

Basinventering av vattenväxter 2007

*Bornan, Brosjön, Kyrksjön, Broviken, Norra Björkfjärden, Kilfjärden,
Mårdsjön, Rassa träsk, Ryssevik & Storsjön*



Rapport 2007:18
Naturvatten i Roslagen AB
Norr Malma 4201
761 73 Norrtälje



Sammanfattning.....	3
Inledning.....	4
Metodik.....	5
Allmänt.....	5
Artbestämning.....	5
Databehandling & datalagring.....	6
Bornan.....	6
Brosjön.....	6
Kyrksjön.....	7
Broviken.....	7
Norra Björkfjärden.....	8
Kilfjärden.....	8
Mårdsjön.....	9
Rassa träsk.....	9
Ryssevik.....	9
Storsjön.....	10
Resultat.....	11
Bornan.....	11
Brosjön.....	13
Kyrksjön.....	13
Broviken.....	14
Norra Björkfjärden.....	17
Kilfjärden.....	18
Mårdsjön.....	19
Rassa träsk.....	20
Ryssevik.....	21
Storsjön.....	22
Referenser.....	24

Sammanfattning

Sommaren 2007 inventerades kärlväxter, kransalger och mossor i tio sjöar inom Natura 2000-områden i Stockholms län. Syftet var basinventering av sjöar som redan klassificerats med avseende på naturtyp, samt att ta fram underlag för att möjliggöra klassificering av övriga sjöar. Fynd av de för respektive naturtyp typiska arterna gjordes i samtliga sedan tidigare fem klassificerade sjöar. För övriga sjöarna noterades typiska arter enligt nedan.

I den del av Kilfjärden som ligger inom Natura 2000-område noterades den typiska arten kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*).

I Ryssevik förekom de typiska arterna kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*) och havsnajas (*Najas marina*).

I Storsjön noterades fyra av de typiska arterna, nämligen kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*), vattenaloe (*Stratiotes aloides*), vattenstjärna (*Ricciocarpus natans*) och dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*).

I Mårdsjön och Rassa träsk påträffades inte någon av de typiska arterna.

Inledning

Sommaren 2007 utfördes basinventering av kärlväxter, kransalger och mossor i tio sjöar inom Natura 2000-områden i Stockholms län. Fem av sjöarna var sedan tidigare klassificerade med avseende på naturtyp. Övriga fem sjöar var inte klassificerade, eller hade osäker klassning till följd av att det befintliga kunskapsunderlaget vad gäller vattenväxter var bristfälligt eller helt saknades. Syftet med det uppdrag som här redovisas är basinventering av de redan klassificerade sjöarna, samt att ta fram underlag för att möjliggöra klassificering av naturtyp för övriga sjöar. Undersökningen fokuserar på de typiska arter som Naturvårdsverket anger för de aktuella naturtyperna, men även övrig vattenvegetation noterades och redovisas. Uppdraget utfördes sommaren 2007 av Naturvatten i Roslagen AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län.

I rutan nedan visas vilka sjöar/områden som inventerades samt de limniska naturtyper som de omfattar.

Sjönamn	Namn Natura 2000	Naturtyp
Bornan	Balet	3130
Brosjön	Brosjön	3150
Kyrksjön	Kyrksjölöten	3140
Mälaren	Broviken	3150
Mälaren	Norra Björkfjärden, ost	3130
Kilfjärden	Riddersholm	-
Mårdsjön	Mårdsjön	3160
Rassa träsk	Käringboda	-
Ryssevik	Stegsholm	-
Storsjön	Borudan-Pellemossen	-

Metodik

Den metodik som användes följde så långt som möjligt anvisningarna i Naturvårdsverkets manual för basinventering i sjöhabitat (Langehelle m. fl. 2007). De fem sjöar som inte var klassificerade eller hade osäker klassning inventerades enligt önskemål från uppdragsgivaren huvudsakligen genom krattning i transekter. Utöver de för limniska Natura 2000-områden typiska arter som listas av Naturvårdsverket noterades även övrig vattenvegetation, både i och utanför de inventerade transekterna. Övervattenvegetation noterades översiktligt. För en detaljerad beskrivning av den metodik som tillämpats i respektive sjö/område hänvisas till nedanstående avsnitt.

Allmänt

Vid inventeringen gällde vanligen att vegetationens täckningsgrad angavs i en sjugradig skala (se sidan 6), dominerande bottensubstrat angavs enligt indelning i basinventeringsmanualen (Langehelle m. fl. 2007), fysiska transekter lades ut med måttband (50 m) eller metergraderad sjunklina (150 m), koordinater för transekternas startpunkter erhöles från GPS, transekternas riktning bestämdes med kompass (400 gon/nygrader), siktdjup bestämdes med siktskiva samt att djupet avlästes från ett decimetergraderat krattskäp alternativt från kalibrerad dykklocka. Vid varje sjö mättes vattenståndet in mot en fast markering för att möjliggöra rättvisande jämförelser av vegetationens djuputbredning vid framtida inventeringar. De djupuppgifter som redovisas i denna sammanställning är dock de faktiska djup som uppmättes vid inventeringstillfället. Vid de lokaler som inventerades genom krattning användes en trädgårdskratta med upp till 3,95 m långt teleskopskäp, och på större djup en Lutherräfsa. Bredden på krattan och räfsan var 0,35 m.

Artbestämning

Artbestämning utfördes vanligen i fält med undantag för kransalger och mossor som bestämdes under lupp efter avslutat fältarbete. Kranslager och mossor artbestämdes av Tina Kyrkander och Anders Haglund. Vid artbestämning användes bl.a. Moselund m.fl. (1990), Blindow & Krause (1990) samt Frey m.fl. (2006).

Databehandling & datalagring

Resultat för de typiska arter som noterades vid de inventerade lokalerna redovisas i denna rapport i text, och för några av lokalerna även i figurer där medeltäckningsgrader anges med färg- och sifferkoder enligt nedan, se figur 1. I den grafiska redovisningen användes vidare romerska siffror för att ange antal rutor som arten påträffats i. I text anges svenska och latinska namn för de typiska arter som noterats för respektive naturtyp, och för övriga arter enbart svenska namn för att öka rapportens läsbarhet. Samtliga noterade arter redovisas i bilaga 1 i form av en sammanställande artlista. Resultat för samtliga transekter inlämnades också till uppdragsgivaren i form av råprotokoll i Excel. Artlistor rapporterades till Artportalen.

enstaka	1-5%	5-10%	10-25%	25-50%	50-75%	75-100%
1	2	3	4	5	6	7

Figur 1. Färg- och sifferkoder som användes för att ange vegetationens täckningsgrader.

Bornan

De delar av Bornan som ingår i Natura 2000-området Balet (SE0110212) är sedan tidigare klassificerade till naturtyp 3130, d.v.s. oligotrofa-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder. Inventeringen utfördes i enlighet med Naturvårdverkets manual vid exponerade stränder som identifierades i fält. Inventeringen utfördes den 23 augusti och omfattade två lokaler, kallade västra (V) och östra (Ö) Balet, med två respektive tre transekter vardera. Transekter lades ut med måttband vinkelrätt från stranden. Startpunkt och riktning bestämdes med GPS respektive kompass. Inventeringen utfördes i tio rutor om 1 x 1 m per enmeters djupintervall fördelat över samtliga transekter i respektive lokal. Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades, liksom djup och avstånd från land för samtliga rutor. Samtliga transekter inventerades i sin helhet genom snorkling.

Brosjön

Brosjön ingår i ett Natura 2000-område med samma namn, och beteckningen SE0110115. Själva Brosjön har klassificerats till naturtyp 3150, d.v.s. naturligt eutrofa sjöar med nate eller dybladsvegetation.

Inventeringen utfördes vid två lokaler, kallade östra (Ö) respektive västra (V) Brosjön, och i enlighet med Naturvårdverkets manual. De båda lokalernas strandlängd uppmättes till 200 m och koordinater för start-, mitt- och slutpunkt bestämdes med GPS. Inom varje lokal inventerades tio transekter utgående från övervattenvegetationens ytterkant och mot djupare vatten. Vegetationen inom varje transekt undersöktes genom att en kratta drogs längs ca en meter av botten, längs med djupkurvan. Krattning utfördes var 0,25:e djupmeter så långt vattenvegetation påträffades och därefter i ytterligare fem djupintervall där så var möjligt. Då den maximala djuputbredningen för enskilda typiska arter närmade sig, minskades djupintervallet för krattning till ca 10 cm. Förekomst, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades för samtliga transekter. Inventeringen utfördes den 22 augusti 2007.

Kyrksjön

Kyrksjön ingår i Natura 2000-området Kyrksjölöten (SE0110173) och har preliminärt klassificerats till naturtyp 3140, d.v.s. kalkrika oligomesotrofa vatten med kransalger. I enlighet med Naturvårdverkets manual utfördes inventeringen i rutor och band. Inventeringen omfattade två lokaler, kallade södra (S) respektive norra (N) Kyrksjön, med tre transekter vardera. Transekter lades ut med lina vinkelrätt från stranden. Startpunkt och riktning bestämdes med GPS respektive kompass. Inventeringen utfördes i tio rutor om 1 x 1 m per enmeters djupintervall fördelat över samtliga transekter i varje lokal, samt i band om 6 meters bredd längs samtliga transekter. Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat, maximal djuputbredning och avstånd från land noterades, liksom djup för samtliga rutor. Inventeringen utfördes genom snorkling och med vattenkikare från båt, och utfördes den 17 augusti 2007.

Broviken

Broviken i Mälaren ingår i ett Natura 2000-område med samma namn, och beteckningen SE0110130. De båda vikar som ingår i Natura 2000-området har klassificerats till naturtyp 3150, d.v.s. naturligt eutrofa sjöar med nate eller dybladsvegetation. Inventeringen utfördes i enlighet med Naturvårdverkets manual vid två lokaler, kallade norra (N) respektive södra (S) Broviken. De båda lokalernas strandlängd uppmättes till 200 m och koordinater för start-, mitt- och slutpunkt bestämdes med GPS. Inom varje lokal inventerades tio transekter utgående från övervattenvegetationens ytterkant och mot djupare vatten. Vegetationen inom varje transekt undersöktes genom att en kratta drogs längs ca en meter av botten, längs

med djupkurvan. Krattning utfördes var 0,25:e djupmeter så långt vattenvegetation påträffades och därefter i ytterligare fem djupintervall, där så var möjligt. Då den maximala djuputbredningen för enskilda typiska arter närmade sig, minskades djupintervall för krattning till ca 10 cm. Förekomst, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades för samtliga transekter. Inventeringen utfördes den 22 augusti 2007.

Norra Björkfjärden

Norra Björkfjärden, Mälaren, ingår i Natura 2000-området med samma namn och beteckningen SE0110109, och har klassificerats till naturtyp 3130, d.v.s. oligotrofa-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder. Inventeringen utfördes i enlighet med Naturvårdverkets manual vid exponerade stränder som identifierades i fält. De tre lokaler som valdes ut för inventering benämns Säby Jungfru, Högholmen och Herrmete och omfattade två transekter vardera. Transekterna lades ut med måttband och lina vinkelrätt från stranden. Startpunkt och riktning bestämdes med GPS respektive kompass. Inventeringen utfördes i tio rutor om 1 x 1 m per enmeters djupintervall fördelat över samtliga transekter i respektive lokal. Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades liksom djup och avstånd från land för samtliga rutor. Transekterna inventerades genom snorkling till drygt tre meters djup, därefter genom krattning med cirka en meter långa krattdrag per ”ruta”. Vid krattning noterades enbart förekomst och ej täckningsgrader. Transekt 1 vid Herrmete inventerades i sin helhet genom snorkling. Inventeringen utfördes den 14 augusti 2007.

Kilfjärden

Kilfjärden ingår i Natura 2000-området Riddersholm (SE0110113) och var inte klassificerad till naturtyp då underlag saknades. Kilfjärden är en långsmal sjö som av ett massivt bälte av övervattenvegetation delas i en nordlig och sydlig vik. Den östra delen av den norra viken ingår i Natura 2000. Inventeringen utfördes den 26 juli 2007 vid tre transekter i en lokal i sjöns nordöstra del. Transekterna lades ut med måttband vinkelrätt från den övervattenvegetation som kantade huvuddelen av sjön. Startpunkt och riktning bestämdes med GPS respektive kompass. Inventeringen utfördes med hjälp av vattenkikare och krattning i tio rutor om 1 x 1 m per enmeters djupintervall fördelat över samtliga transekter i lokalen. Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades liksom djup och avstånd från land för samtliga rutor. En översiktlig inventering

utfördes också i sjöns nordvästra och södra del, utanför Natura 2000-området.

Mårdsjön

Mårdsjön är del av Natura 2000-område med samma namn och beteckningen SE0110253, och preliminärt klassificerad till naturtyp 3160, d.v.s. dystrofa sjöar och småvatten. Inventeringen utfördes den 26 juli vid två lokaler kallade norra (N) respektive sydvästra (SV) Mårdsjön. Vid båda lokalerna inventerades tre transekter som lades ut med måttband vinkelrätt från det gungfly/myrkant som omgav sjön. Startpunkt och riktning bestämdes med GPS respektive kompass. Inventeringen utfördes i tio rutor om 1 x 1 m per enmeters djupintervall fördelat över samtliga transekter i respektive lokal. Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades liksom djup och avstånd från land för samtliga rutor. Inventeringen kunde utföras med hjälp av vattenkikare från båt eftersom botten var synlig från ytan även i sjöns djupaste delar. Prov på bottenlevande mossor togs upp med kratta. Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades liksom djup och avstånd från land för samtliga rutor.

Rassa träsk

Rassa träsk är del av Natura 2000-området Käringboda (SE0110002) och var inte klassificerad till naturtyp p.g.a. att underlag saknades. Inventeringen utfördes den 16 augusti 2007 vid två lokaler kallade östra (Ö) respektive västra (V) Rassa träsk. Vid båda lokalerna inventerades tre transekter som lades ut med måttband vinkelrätt från det gungfly/myrkant respektive övervattenvegetation som omgav sjön. Startpunkt och riktning bestämdes med GPS respektive kompass. Inventeringen utfördes i tio "rutor" per lokal och djupmeter genom krattning med cirka en meter långa krattdrag per "ruta". Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades liksom djup och avstånd från land för samtliga rutor.

Ryssevik

Ryssevik ingår i Natura 2000-området Stegsholm (SE0110119) och var inte klassificerad till naturtyp p.g.a. att underlag saknades. Viken delas i en inre och yttre del av ett bälte av övervattenvegetation, och inventeringen utfördes

vid båda dessa två lokaler med två respektive tre transekter vardera. Transekterna lades ut med måttband vinkelrätt från de bälten av övervattenvegetation som kantade viken. Startpunkt och riktning bestämdes med GPS respektive kompass. Inventeringen utfördes i tio "rutor" per lokal och djupmeter genom krattning med cirka en meter långa krattdrag per "ruta". Förekomst, täckningsgrad, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades liksom djup och avstånd från land för samtliga rutor. Inventeringen utfördes den 16 augusti 2007.

Storsjön

Storsjön ingår i Natura 2000-området Borundan-Pellemossen (SE0110106) och var preliminärt klassificerad till naturtyp 3150, d.v.s. naturligt eutrofa sjöar med nate eller dybladsvegetation. Inventeringen utfördes den 29 augusti vid en lokal kallad sydvästra (SV) Storsjön. I enlighet med Naturvårdverkets manual uppmättes lokalens strandlängd till 200 m och koordinater för start-, mitt- och slutpunkt bestämdes med GPS. Inom denna lokal inventerades tio transekter utgående från övervattenvegetationens ytterkant och mot djupare vatten.

Den nordvästra delen av Storsjön, utanför Natura 2000-området, inventerades med samma metodik som den sydvästra. I den nordvästra delen var det svårt att finna en längre enhetlig lokal för inventering, och de första sex transekterna utplacerades i en första ca 120 m lång strandsträcka som slutar innanför en liten ö av stenblock, och resterande fyra transekter i en ca 80 m lång anslutande sträcka.

Vegetationen inom varje transekt undersöktes genom att en kratta drogs längs ca en meter av botten, längs med djupkurvan. Krattning utfördes var 0,25:e djupmeter så långt vattenvegetation påträffades och därefter i ytterligare fem djupintervall, där så var möjligt. Då den maximala djuputbredningen för enskilda typiska arter närmade sig, minskades djupintervall för krattning till ca 10 cm. Förekomst, bottensubstrat och maximal djuputbredning noterades för samtliga transekter.

Resultat

I nedanstående avsnitt redovisas förekomst av typiska arter i de inventerade områdena. För redovisning av övriga noterade arter hänvisas till artlistan i bilaga 1.

Bornan

De två transekterna i lokalen V Balet utgick från en sandstrand/stenstrand, se bild 2, och avslutades på ca 1,5 meters djup där ett bälte av säv och gul näckros tog vid. Bottensubstratet i de båda transekterna dominerades av sand till en knapp meters djup och därefter av findetritus. Siktdjupet uppmättes till 2,2 m och trådalger förekom mycket sparsamt.



Bild 2. Startpunkter för de två transekterna vid lokalen V Balet, Bornan.

Tre av de för naturtyp 3130 typiska arterna påträffades i lokalen V Balet, nämligen nålsäv (*Eleocharis acicularis*), vekt braxengräs (*Isoëtes echinospora*) och strandranunkel (*Ranunculus reptans*), se figur 3. Dessa arters djuputbredning begränsades av brist på lämpligt substrat snarare än andra faktorer. I övrigt påträffades bl.a. skörsträfsse och papillsträfsse i hög täckningsgrad, samt trubbnate och vatten-/sydbladdra.

E. acicularis	4 ^{IV}	4 ^{VIII}	1,4
I. echinospora	3 ^V	3 ^{VI}	1,4
R. reptans	5 ^{III}	4 ^{VI}	1,4
Tot antal rutor	x	x	
djup (m)	0-1	1-2	max

Figur 3. Förekomst av typiska arter vid lokalen V Balet, Bornan 2007.

De tre transekterna i lokalen Ö Balet utgick från en sand/stenstrand och avslutades på en knapp meters djup där ett bälte av säv och gul näckros tog vid, se bild 4. Bottensubstratet utgjordes inledningsvis av sand eller grus och att övergick till findetritus länge ut från land.



Bild 4. Lokalen Ö Balet, Bornan.

Tre av de för naturtyp 3130 typiska arterna påträffades i lokalen Ö Balet, nämligen nålsäv (*Eleocharis acicularis*), vekt braxengräs (*Isoetes echinospora*) och strandranunkel (*Ranunculus reptans*), se figur 5. Arternas djuputbredning begränsades även här av brist på lämpligt substrat. I övrigt påträffades bl.a. skörsträfsse och papillsträfsse i hög täckningsgrad samt trubb- och gräsnate.

E. acicularis	4 ^{III}	0,7
I. echinospora	1 ^I	0,2
R. reptans	3 ^{III}	0,3
Tot antal rutor	x	
djup (m)	0-1	max

Figur 5. Förekomst av typiska arter vid lokalen Ö Balet, Bornan 2007.

Brosjön

Findetritus var dominerande bottensubstrat i de inventerade lokalerna, siktdjupet uppmättes till 2,2 m och trådalger förekom mycket sparsamt. Vattenvegetationen i de inventerade lokalerna V och Ö Brosjön, se bilder 6 och 7, dominerades av gul näckros med inslag av gäddnate, vit näckros och näckmossa samt enstaka bl.a. krusnate, vattenblink och glans-/mattslink. Den i anslutning till lokalerna enda noterade typiska arten var sjöranunkel (*Ranunculus lingua*) som var frekvent förekommande tillsammans med bl.a. säv, sjöfräken och smalkaveldun längs sjöns stränder. Av övriga för naturtypen typiska arter noterades enbart trubbnate (*Potamogeton obtusifolius*), på som djupast ca 1,4 m i ett mindre område i sjöns södra del.



Bilder 6 och 7. Lokalerna V och Ö Brosjön.

Kyrksjön

Dominerande bottensubstrat i de inventerade lokalerna var findetritus, siktdjupet var 1,9 m och trådalger förekom mycket sparsamt. Vattenvegetationen i de inventerade lokalerna S och N Kyrksjön, se bilder 8 och 9, var synnerligen ensartad och dominerades helt av rödsträfsa (*Chara tomentosa*), se figur 10. Bandinventeringen visade att rödsträfsa förekom i höga täckningsgrader på alla djup, men att vegetationsfria ytor förekommer i sjön.



Bilder 8 och 9. Lokalerna S och N Kyrksjön.

Med undantag för säv, vass och smalkaveldun kring sjöns stränder påträffades i övrigt endast vatten-/sydbladdra och möjligen också ett exemplar av gråsträse som dock var i för dåligt skick för att säkert kunna artbestämmas. Vid den kvalitativt inriktade inventering av kransalger som utfördes i Kyrksjön under augusti 2007 påträffades utöver dessa arter också skörsträse i några få områden (pers. kom. Tina Kyrkander).

C. tomentosa

S Kyrksjön	7 ^x	6 ^x
N. Kyrksjön	6 ^x	6 ^{ix}
Tot antal rutor	x	x
djup (m)	0-1	1-2

Figur 10. Förekomst av den typiska arten rödsträse (*Chara tomentosa*) vid lokalerna S och N Kyrksjön 2007.

Broviken

Lokalen N Broviken utgick från stranden utanför en nyligen anlagd golfbana, se bild 11. De norra, grundare delarna av lokalen omfattar ett vattenområde som fram till våren 2000 utgjordes av åkermarker som sedan avsiktligt översvämmades då en invallning togs bort. Denna del av lokalen ligger delvis utanför Natura 2000-området. Lokalens transekter, mellan 650 och 1 000 m långa, sträcker sig över den numera permanent översvämmade åkermarken ut mot och förbi den gamla invallningen. Vattendjupet vid den ursprungliga säv-/vasskanten, se bild 12, utanför den gamla invallningen var vid inventeringstillfället ca 1,5 m. Bottensubstratet i samtliga lokalens transekter dominerades av finsediment/lera. I de innersta delarna av transekt

Åtta av de för naturtypen typiska arter som listas i Naturvårdsverkets manual påträffades i lokalen, se figur 13, nämligen blomvass (*Butomus umbellatus*), hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*), korsandmat (*Lemna trisulca*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*), vattenpilört (*Persicaria amphibia*), trubbnate (*Potamogeton obtusifolius*) och grovnate (*Potamogeton lucens*). Av dessa påträffades blomvass, dyblad och vattenpilört endast utanför Natura 2000-området. Bland de typiska arterna var hornsärv och axslinga de vanligast förekommande. Utmärkande för lokalen var också den mycket rikliga förekomsten av smal vattenpest som dominerade till ca 2,5 meters djup varefter hornsärv tog över som dominerande art. Trubbnate noterades endast i en transekt, och varken bandnate eller uddnate som tidigare rapporterats förekomma rikligt i vikarna, påträffades i lokalen.

B. umbellatus	III																		0,3
C. demersum		I		I	I	II	IV	I	II	V	IX	IX	X	VIII	IV	V	VI	I	4,6
H. morsus-ranae	VII																		-
L. trisulca		I									I								2,5
M. spicatum		IV	III	II						III	V	VI	VI	III	II				3,5
P. amphibia	II																		0,6
P. obtusifolius								I	I										2,0
P. lucens						I													1,2
Totalt antal krattdrag	X	VII	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	IX	IX	VIII	VII	II	I
djup (m)	0	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50
																			max

15

Transekterna i lokalen S Broviken utgick från vass/sävbältet, se bild 14, och sträckte sig ca 700 m utåt mot djupare vatten. Bottensubstratet i samtliga lokalens transekter dominerades av finsediment/lera, på större djup med inslag av sten. Siktdjupet uppmättes till 2,0 m och trådalger förekom mycket sparsamt.



Bild 14. Lokalen S Broviken, Mälaren.

Tre av de för naturtypen typiska arter som listas i Naturvårdsverkets manual påträffades i lokalen, se figur 15, nämligen hornsärv (*Ceratophyllum demersum*), korsandmat (*Lemna trisulca*) och axslinga (*Myriophyllum spicatum*). Hornsärv och axslinga förekom liksom smal vattenpest rikligt, medan korsandmat endast påträffades i en transekt. Liksom i norra Broviken påträffades inte vare sig bandnate eller uddnate som tidigare rapporterats förekomma rikligt, ej heller trubbnate.

C. demersum		II	II	VII	VIII	VIII	VIII	IX	II		3,3
L. trisulca					I		I				2,8
M. spicatum	I	I		I		III	II	VIII	IV	I	3,4
Totalt antal krattdrag	IV	VI	X	X	X	X	X	X	VI	II	
djup (m)	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	max

Figur 15. Förekomst av typiska arter vid lokalen S Broviken, Mälaren 2007.

Norra Björkfjärden

De två transekterna i lokalen Säby Jungfru utgick från en stenstrand, se bild 16, och avslutades på knappt fyra meters djup ca 100 m från land.

Bottensubstratet i de båda transekterna dominerades av sand. Siktdjupet uppmättes till 2,7 m och trådalger förekom sparsamt. De båda transekterna vid Högholmen utgick från en grusstrand, se bild 17, och avslutades på fyra respektive två meters djup. Bottensubstratet i de båda transekterna dominerades av grus och fin sten. Siktdjupet uppmättes till 2,3 m och trådalger förekom mycket sparsamt.



Bilder 16 och 17. Transekterna vid lokalerna Säby Jungfru och Högholmen i norra Björkfjärden utgick från exponerade stränder.

De båda transekterna vid Herrmete utgick från en grus-/stenrevel vid öns sydspets, se bild 18, och avslutades på knappt fyra meters djup.

Bottensubstratet i de båda transekterna utgjordes av sand och grus, samt i de grundaste delarna av fin sten. Siktdjupet uppmättes till 2,2 m. Trådalger förekom mycket rikligt, se bild 19, framför allt i transekt 2.



Bilder 18 och 19. Transekterna vid lokalen Herrmete utgick från södra delen av ön. Trådalger förekom rikligt i de grundare delarna av transekterna.

Tre av de för naturtyp 3130 typiska arterna påträffades i lokalen Säby Jungfru, nämligen nålsäv (*Eleocharis acicularis*), vekt braxengräs (*Isoetes echinospora*) och strandpryl (*Littorella uniflora*), se figur 20. Strandpryl noterades på som mest 2,3 meters djup och var därmed djupast förekommande typiska art. I övrigt påträffades bl.a. kransalger (borststräfsse, skörsträfsse, glans-/mattslinke), gräsnate, hårslinga och axslinga.

Vid Högholmen noterades ingen av de för naturtypen typiska arterna. Vegetationen utgjordes liksom vid Säby Jungfru bl.a. av kransalger kransalger (borststräfsse och skörsträfsse), gräsnate, hårslinga och axslinga samt av getraggsalg.

Vid Herrmete noterades liksom vid Säby Jungfru de typiska arterna nålsäv (*Eleocharis acicularis*), vekt braxengräs (*Isoetes echinospora*) och strandpryl (*Littorella uniflora*), se figur 21. Strandpryl noterades på som mest 1,6 meters djup och var därmed djupast förekommande typiska art. I övrigt påträffades bl.a. gräsnate, spädnate, hårslinga, höstlånke och den rödlistade småsvaltingen.

Säby Jungfru

E. acicularis	4 ^{II}	2 ^I	1,1
I. echinospora	2 ^{IV}	1 ^I	1,3
L. uniflora	5 ^{VI}	2 ^{II}	2,3
Tot antal rutor	x	x	x
djup (m)	0-1	1-2	2-3 max

Herrmete

E. acicularis	3 ^{III}	0,9
I. echinospora	1 ^{IV}	1,0
L. uniflora	4 ^{III}	3 ^V 1,6
Tot antal rutor	x	x
djup (m)	0-1	1-2 max

Figur 20 och 21. Förekomst av typiska arter vid lokalerna Säby Jungfru respektive Herrmete, norra Björkfjärden 2007.

Kilfjärden

Djupförhållandena vid den inventerade lokalen i nordöstra Kilfjärden, se bild 22, möjliggjorde endast inventering av djupintervallet 1-2 m. Bottensubstratet utgjordes av findetritus och siktdjupet uppmättes till 0,9 m. Trådalger förekom mycket sparsamt men kiselalgpåväxt tämligen rikligt.



Bild 22. Norra Kilfjärden.

En av de för limniska Natura 2000-områden typiska arterna påträffades i lokalen, nämligen kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*), som också var dominerade art. Slingan noterades i en medeltäckningsgrad av 55 % beräknad på förekomst i fem av de tio inventerade rutorna, och noterades tillsammans med borstnate, gul näckros och gäddnate. Värt att notera är att den typiska arten havsnajas (*Najas marina*) påträffades i den västra delen av sjön, utanför Natura 2000-området. I sjöns södra del, också den utanför Natura 2000-området, dominerade de tre typiska arterna kransslinga, havsnajas och mellansträfsa (*Chara intermedia*), den senare rödlistad.

Mårdsjön

Den över ytan synliga vattenvegetationen i Mårdsjön utgjordes av gäddnate samt, längs stränderna vit näckros, se bilder 23 och 24. Bottensubstratet i de två inventerade lokalerna utgjordes genomgående av findetritus och siktdjupet var större det största uppmätta djupet 1,7 m.



Bilder 23 och 24. Gäddnate och vit näckros på Mårdsjön.

Vid lokalerna SV och N Mårdsjön noterades ingen av de för limniska Natura 2000-områden angivna typiska arterna. Vid båda lokalerna påträffades dock papillsträfsse (*Chara virgata*) samt i SV Mårdsjön även bäcknäbbmossa (*Rhyncostegium riparioides*), se figur 25 och 26. Den senare arten indikerar värdefulla vattenmiljöer (pers. kom. Anders Haglund), och skulle kanske kunna tänkas fungera som typisk art för naturtyp 3160.

SV Mårdsjön

C. virgata	5 ^x	3 ^I	1,3
R. riparioides	2 ^{VII}	4 ^{VII}	1,5
Tot antal rutor	x	x	
djup (m)	0-1	1-2	max

N Mårdsjön

C. virgata	5 ^{IX}	5 ^{IV}	1,7
Tot antal rutor	x	x	
djup (m)	0-1	1-2	max

Figur 25 och 26. Förekomst av papillsträfsse (*Chara virgata*) och bäcknäbbmossa (*Rhyncostegium riparioides*) vid lokalerna SV och N Mårdsjön, 2007.

Rassa träsk

Transekterna i lokalerna Ö och V Rassa träsk utgick från myrkanter respektive från ett bälte av övervattenvegetation (smalkaveldun/vass), se bilder 27 och 28. Bottensubstratet i de två inventerade lokalerna utgjordes av findetritus och siktdjupet uppmättes till 1,0 m. Största noterade djup var 1,6 m.



Bilder 27 och 28. Transekterna i lokal Ö och V Rassa träsk utgick från myrkanter respektive från ett bälte av övervattenvegetation, 2007.

Ingen av de för limniska Natura 2000-områden angivna typiska arterna påträffades i de inventerade lokalerna. Vanligast förekommande vegetation

var gul näckros, samt i mindre utsträckning gäddnate och vit näckros. Vidare noterades enstaka exemplar av dvärgbläddra och vatten/sydbläddra i transekterna.

Ryssevik

Transekterna i lokalerna inre och yttre Ryssevik utgick från ytterkanten av det vass/smalkaveldunbälte som omgav vikarna, se bilder 29 och 30. Bottensubstratet i de två inventerade lokalerna utgjordes genomgående av findetritus och siktdjupet uppmättes till 0,9 m, vilket också var största noterade djup i den inre viken. Största noterade djup i den yttre viken var 1,9 m.



Bilder 29 och 30. Transekterna i lokalerna inre och yttre Ryssevik utgick från övervattenvegetationens ytterkant 2007.

Båda de inventerade lokalerna dominerades av trådalger (möjligen *Vaucheria* sp.) som bitvis uppträdde i heltäckande mattor på det mycket lösa och svavelvätestinkande bottensubstratet. I lokalen inre Ryssevik noterades utöver trådalger den typiska arten hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) i hälften av de tio rutor som inventerades, i en medeltäckningsgrad av 10 %. Vidare noterades enstaka havsnajas (*Najas marina*), dock norr om gränsen för Natura 2000-området. Hornsärv och havsnajas noterades också i lokalen yttre Ryssevik, se figur 31.

C. demersum	3 ^{IV}	5 ^X	1,9
N. marina		2 ^I	1,8
Tot antal rutor	x	x	
djup (m)	0-1	1-2	max

Figur 31. Förekomst av typiska arter i yttre Ryssevik 2007.

Storsjön

Lokalen SV Storsjön inventerades den 29 augusti. Transekterna i lokalen utgick från ett bälte av övervattenvegetation (smalkaveldun/säv/vass) och ut mot djupare vatten, se bild 32. Bottensubstratet i samtliga lokalens transekter dominerades av findetritus och siktdjupet var större än det största uppmätta djupet 1,5 m. Lokalen i nordvästra Storsjön inventerades den 4 september. Även i denna del av sjön utgick transekterna från kanten av övervattenvegetationen som här utgjordes av säv, sjöfräken och vass, se bild 33. Bottensubstratet dominerades av findetritus och siktdjupet var större det största uppmätta djupet 1,8 m.



Bilder 32 och 33. Transekterna i lokalen SV Storsjön utgick från ytterkanten av övervattenvegetationsbältet.

Två av de typiska arter som listas i Naturvårdsverkets manual noterades i lokalen, nämligen kransslinga (*Myriophyllum verticillatum*) och vattenaloe (*Stratiotes aloides*), se figur 34. Kransslingan var tillsammans med gul näckros vanligast förekommande art i lokalen. I övrigt noterades vit näckros och gäddnate samt rikkärnsindikatorarten korvskorpionmossa. Två för naturtyp 3150 typiska arter som noterades i denna del av sjön, men utanför lokalen, var vattenstjärna (*Ricciocarpus natans*) och dyblad (*Hydrocharis morsus-ranae*).

M. verticillatum	I	VII	VII	III	1,3
S. aloides		I	I		1,1
Totalt antal krattdrag	I	VIII	X	VII	-
djup (m)	0,50	0,75	1,00	1,25	max

Figur 33. Förekomst av typiska arter vid lokalen SV Storsjön 2007.

I lokalen NV Storsjön noterades liksom i sjöns södra del de typiska arterna kransslinga och vattenaloe, och även trubbnate, se figur 34. Även här var kransslinga och gul näckros vanligast förekommande arter i lokalen. I övrigt noterades bl.a. dvärgigelknopp, dybläddra, papillsträfs och korvskorpionmossa (*Scorpidium scorpioides*). De för naturtyp 3150 typiska arterna vattenstjärna (*Ricciocarpus natans*) och dyblad noterades utanför den inventerade lokalen.

M. verticillatum		II	X	X	VII	1,7
P. obtusifolius		II	II	I	I	1,5
S. aloides	I					0,6
Totalt antal krattdrag	I	III	X	X	X	-
djup (m)	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	max

Figur 34. Förekomst av typiska arter vid lokalen NV Storsjön 2007.

Tack

Ett varmt tack riktas till Tina Kyrkander och Anders Haglund som artbestämt kransalger respektive mossor.

Referenser

Blindow, I. & W. Krause. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. Svensk Botanisk Tidskrift 84:119-160.

Frey, W. J. Frahm, W. Lobin & E Fischer. 2006. Liverworts, Mosses and Ferns of Europe. Harley Books. 528 sid. ISBN: 0946589704

Langhelle, A. & J. Bergengren. 2007. Manual för basinventering i sjöhabitat. Naturvårdsverket, Utbildningsversion 2007.
http://swenviro.naturvardsverket.se/dokument/epi/basinventering/basdok/Basinventering_sjoar_version_1_2_%2020070614.doc

Moselund, Bjarne, B. Løjtnant, H. Mathiesen, L. Mathiesen, A. Pedersen, N. Thyssen & J. Christian Schou. 1990. Danske vandplanter. Miljønyt nr. 2. Miljø- og Energiministeriet Miljøstyrelsen, København, Danmark. ISBN 87 503-8378-7.

Bilaga 1. Artlista

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Bornan	Brosjön	Kyrksjön	Broviken	N Björkfjärden	Kilfjärden	Mårdsjön	Rassa träsk	Ryssevik	Storsjön
<i>Isoetider</i>	<i>Kortskottsväxter</i>										
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålsäv	x			x ¹	x					
<i>Isoetes echinospora</i>	vekt braxengräs	x				x					
<i>Isoetes lacustris</i>	styvt braxengräs					x					
<i>Littorella uniflora</i>	strandpryl					x					
<i>Ranunculus reptans</i>	strandranunkel	x			x ¹						
<i>Elodeider</i>	<i>Långskottsväxter</i>										
<i>Alisma whalenbergii</i>	småsvärling					x					
<i>Callitriche hermaphrodita</i>	höstlånke					x					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	hornsärv				x					x	
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest		x								
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest				x	x					
<i>Hottonia palustris</i>	vattenblink	x	x						x		
<i>Juncus bulbosus</i>	löktåg								x		
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	hårslinga	x ¹			x	x					
<i>Myriophyllum spicatum</i>	axslinga				x	x					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransslinga	x ¹					x				x
<i>Najas marina</i>	havsnajas						x ¹			x	
<i>Potamogeton crispus</i>	krusnate		x		x ¹						
<i>Potamogeton gramineus</i>	gräsnate	x			x ¹	x					
<i>Potamogeton lucens</i>	grovnate				x						
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	trubbnate	x	x		x						x ¹
<i>Potamogeton pectinatus</i>	borstnate	x			x		x				
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ålnate	x			x	x					
<i>Potamogeton pusillus</i>	spädnate				x ¹	x					
<i>Sparganium emersum</i>	igelknopp										x
<i>Sparganium cf natans</i>	dvärgigelknopp										x ¹
<i>Sparganium sp.</i>	igelknopp obst.		x		x		x ¹				
<i>Stratiotes aloides</i>	vattenaloe	x ¹									x
<i>Utricularia intermedia</i>	dybläddra										x
<i>Utricularia minor</i>	dvärgbläddra	x					x ¹		x		x
<i>Utricularia vulgaris/australis</i>	vatten-/sydbläddra	x		x					x		x
<i>Zannichellia palustris</i>	hårsärv					x					
<i>Nympaeider</i>	<i>Flytbladsväxter</i>										
<i>Nuphar lutea</i>	gul näckros	x	x		x		x		x		x
<i>Nymphaea alba ssp. alba</i>	vit näckros								x		
<i>Nymphaea alba ssp. candida</i>	nordnäckros		x				x ¹	x			x
<i>Persicaria amphibia</i>	vattenpilört	x			x ¹						
<i>Potamogeton natans</i>	gäddnate	x ¹	x		x ¹		x	x	x		x
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	bäcknate								x		
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pilblad	x ¹			x ¹						
<i>Lemnider</i>	<i>Flytväxter</i>										
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	dyblad				x ¹						x
<i>Lemna minor</i>	andmat				x ¹				x		
<i>Lemna trisulca</i>	korsandmat				x						

¹Arter noterade utanför Natura 2000-området

Bilaga 1. Artlista

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Bornan	Brosjön	Kyrksjön	Broviken	N Björkfjärden	Kilfjärden	Mårdsjön	Rassa träsk	Ryssevik	Storsjön
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	svalting	x					x ¹				x
<i>Butomus umbellatus</i>	blomvass				x ¹						
<i>Calla palustris</i>	missne								x		
<i>Carex</i> spp.	starrar	x ¹	x				x ¹	x	x		x
<i>Comarum palustre</i>	kräklöver	x ¹	x				x ¹		x		x
<i>Drosera</i> sp.	sileshår							x	x		
<i>Eleocharis palustris</i>	knappsäv				x ¹				x		
<i>Equisetum fluviatile</i>	sjöfräken	x	x		x ¹						x
<i>Hippuris vulgaris</i>	hästsvans						x ¹				
<i>Lycopus europaeus</i>	strandklo					x			x		
<i>Lythrum salicaria</i>	fackelblomster	x ¹	x								x
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	topplösa	x	x								x
<i>Lysimachia vulgaris</i>	strandlysing	x	x						x		
<i>Menyanthes trifoliata</i>	vattenklöver		x					x	x		
<i>Oenanthe aquatica</i>	vattenstäckra								x		
<i>Phragmites australis</i>	vass	x ¹	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Ranunculus lingua</i>	sjöranunkel		x								
<i>Ranunculus peltatus</i>	sköldmöja					x					
<i>Rhynchospora alba</i>	vitag							x			
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	säv	x	x		x						x
<i>Solanum dulcamara</i>	besksöta						x ¹			x	
<i>Typha angustifolia</i>	smalkaveldun	x ¹	x	x	x ¹		x		x	x	x
<i>Typha latifolia</i>	bredkaveldun				x ¹						
Characeae	Kransalger										
<i>Chara aspera</i>	borststräfs					x					
<i>Chara cf contraria</i>	gråsträfs			x ²							
<i>Chara globularis</i>	skörsträfs	x			x	x					
<i>Chara intermedia</i>	mellansträfs						x ¹				
<i>Chara tomentosa</i>	rödsträfs			x							
<i>Chara virgata</i>	papillsträfs	x			x			x			
<i>Nitella flexilis/opaca</i>	glans-/mattslinke		x			x					x ¹
Chlorophyceae	Grönalger										
<i>Cladophora aegagrophila</i>	getraggsalg				x	x					
Bryophyta	Bladmossor										
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärskedmossa								x		
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa	x ¹	x		x						
<i>Rhyncostegium riparioides</i>	bäcknäbbmossa							x			
<i>Ricciocarpus natans</i>	vattenstjärna										x
<i>Scorpidium scorpioides</i>	korvskorpionmossa										x

¹Arter noterade utanför Natura 2000-området

²Ett exemplar i dåligt skick, osäker artbestämning.