

**RAPPORT 2009/1
NATURVÄRDEN I SÖDRA
LÖVSTABUKTENS GRUNDA
HAVSMILJÖER**

Malin Hjelm, Gustav Johansson
och Johan Persson



FÖRFATTARE

Malin Hjelm, Gustav Johansson och Johan Persson

OMSLAGSFOTO

Upplandsstiftelsen

PRODUKTION OCH LAYOUT

Upplandsstiftelsen

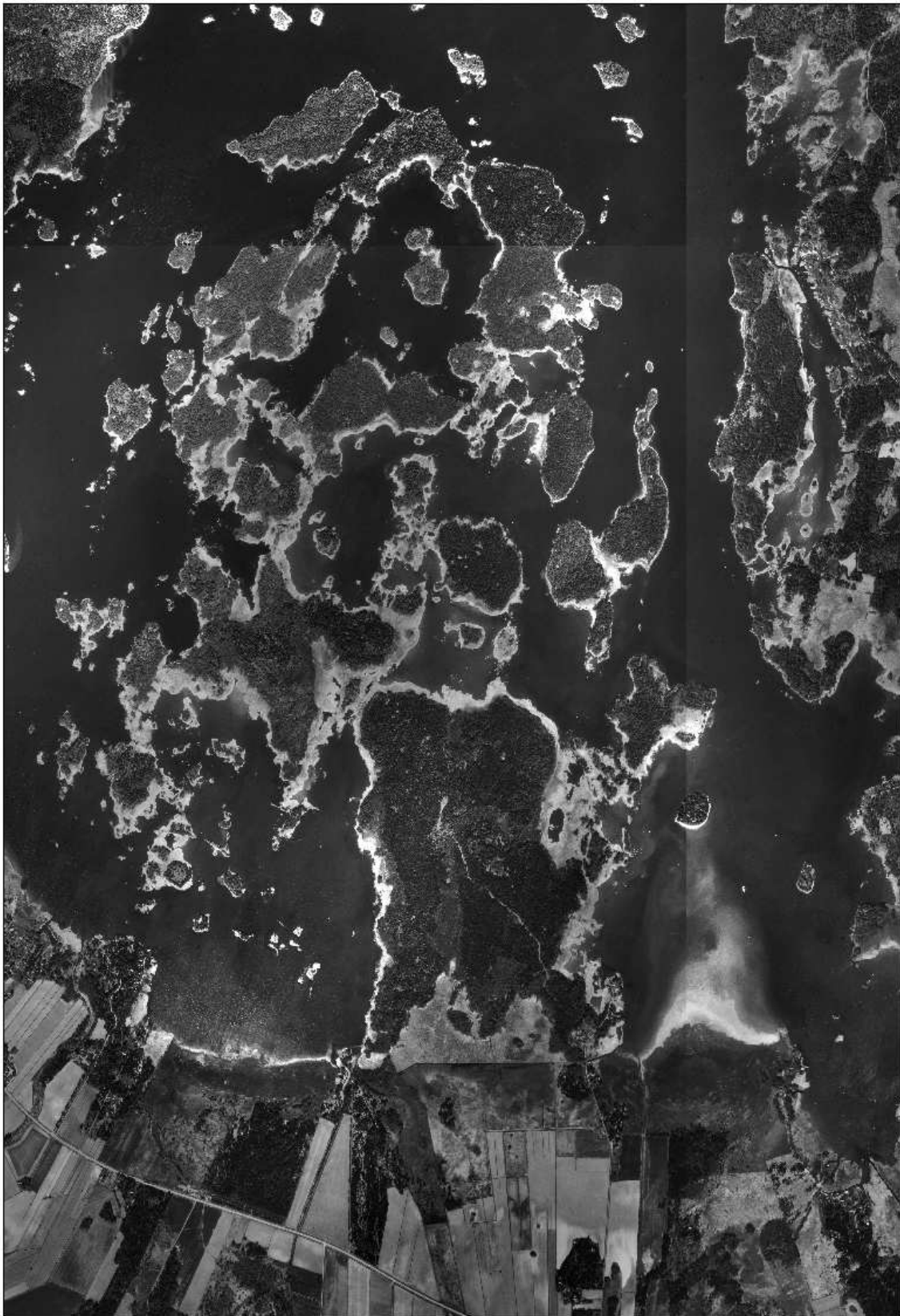
KONTAKT UPPLANDSSTIFTELSEN

Telefon 018-611 62 71

Hemsida www.upplandsstiftelsen.se

© Upplandsstiftelsen 2009

Sammanställning av marina undersökningar i södra Lövstabukten

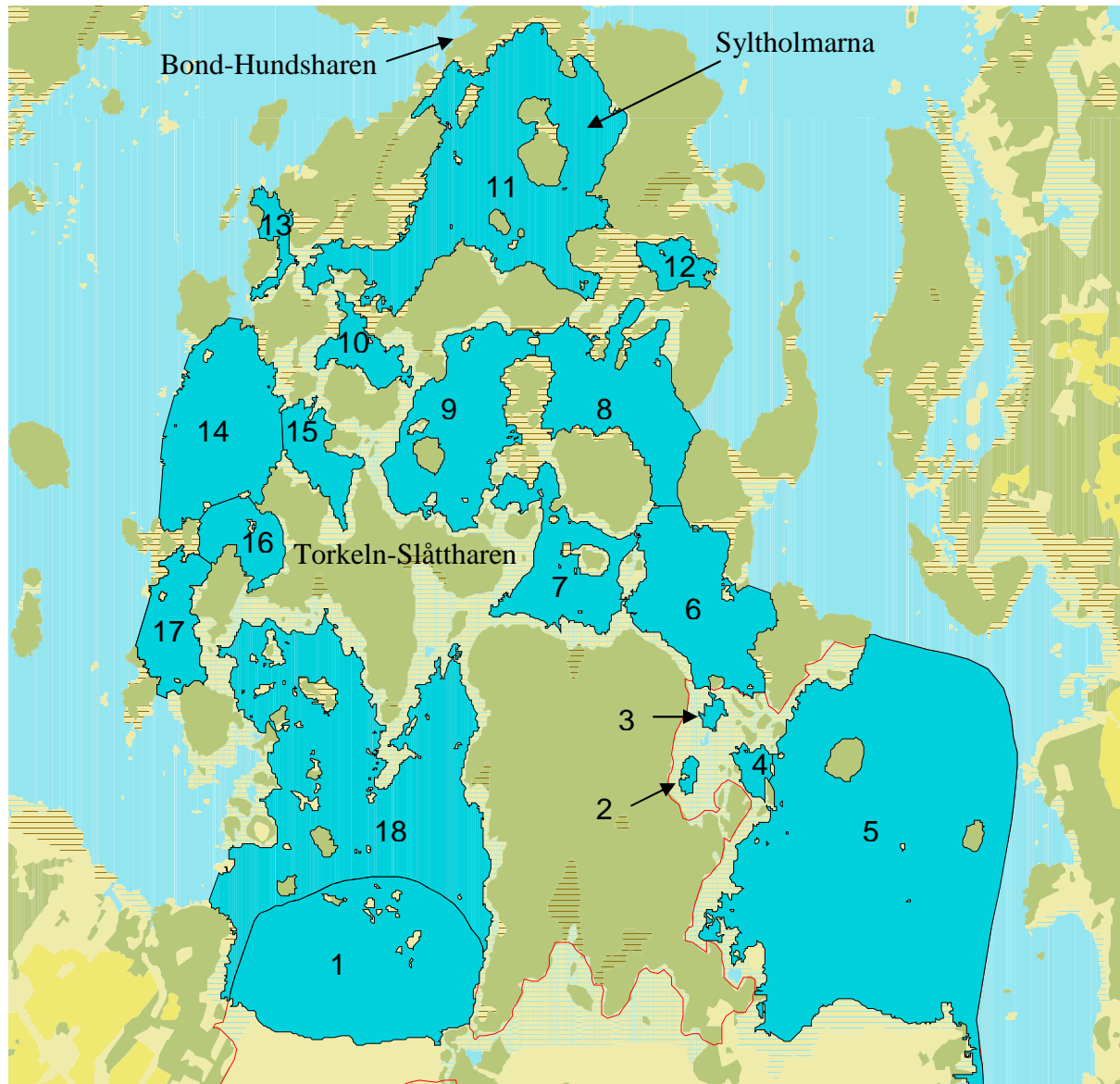


Innehållsförteckning

1. Inledning	3
2. Tidigare genomförda studier.....	7
3. Beskrivning av kunskapsnivån för varje delområde	8
Delområde 1. Natura 2000-området, södra Karlholmsfjärden	8
Delområden 2 och 3. Glofladan V Grisselö och Glofladan V Grisselskärsörarna.....	9
Delområde 4. Viken innanför Marrayggen	9
Delområde 5. Natura 2000-området Södra Lötfjärden.....	9
Delområde 6. Viken O Gallkon.....	10
Delområde 7. Viken V Gallkon.....	11
Delområde 8. Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen	11
Delområde 9. Försättersviken (i undersökning a benämnd Fårsättersviken)	11
Delområde 10. Viken N Östra Oxholmen	12
Delområde 11. Norrafjärden.....	12
Delområde 12. Viken S Svartharen	13
Delområde 13. Sundet O Galten	13
Delområde 14. Bukten mellan Stegelharen och Kuskär	13
Delområde 15. Viken N Torkeln.....	13
Delområde 16. Viken V Kuskär	13
Delområde 17. Sundet V Mats-Ersholmen och Klöverharen.....	14
Delområde 18. Området norr om Natura 2000-området, södra Karlholmsfjärden	14
4. Kort om naturvärdena på land	15
5. Slutsatser och förslag till vidare undersökningar	16
6. Referenser	17

1. Inledning

Kustlandskapet i Norduppland är tydligt påverkat av landhöjningsprocesser. Dessa är särskilt tydliga i områden med flack och låglänt terräng. Det skärgårdsavsnitt som denna rapport behandlar, södra Lövstabukten norr om Ledskär (Figur 1), är en typisk sådan region.



Figur 1. Delområden

- | | |
|--|---|
| 1. Natura 2000-området, södra Karlholmsfjärden | 10. Viken N Östra Oxholmen |
| 2. Glofladan V Grisselö | 11. Norrafjärden |
| 3. Glofladan V Grisselskärsörarna | 12. Viken S Svartharen |
| 4. Viken innanför Marraygen | 13. Sundet O Galten |
| 5. Natura 2000-området Södra Lötjärden | 14. Bukten mellan Stegelharen och Kuskär |
| 6. Viken O Gallkon | 15. Viken N Torkeln |
| 7. Viken V Gallkon | 16. Viken V Kuskär |
| 8. Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen | 17. Sundet V Mats-Ersholmen och Klöverharen |
| 9. Försättersviken | 18. Området N Natura 2000-området, södra Karlholmsfjärden |

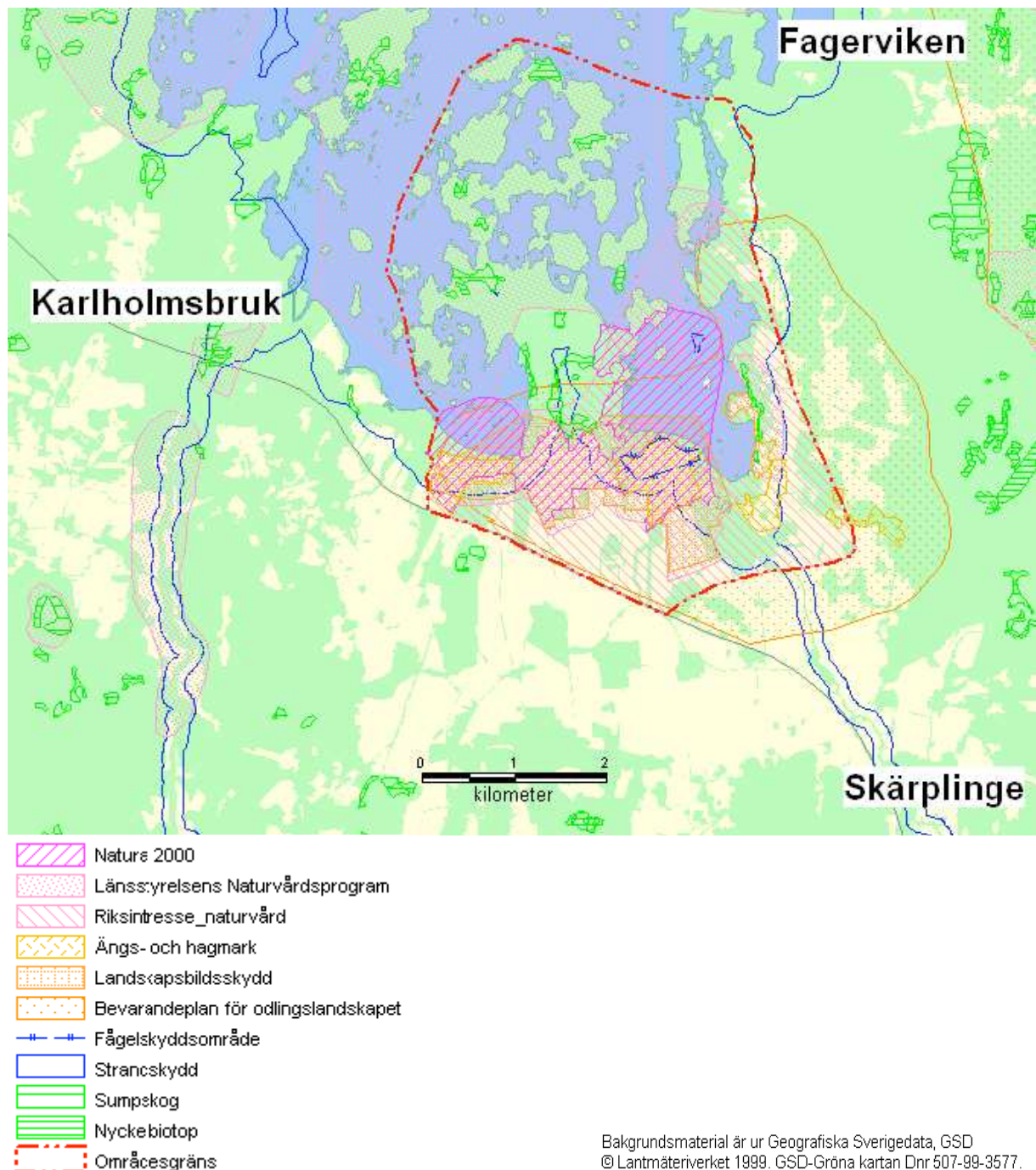
Bond-Hundsharen, Syltholmarna och Torkeln-Slöttharen är översiktligt naturvärdesbedömda öar, se avsnitt 4.

Skärgården är här som helhet grund med ett vattendjup som sällan överstiger 3 m. Landhöjningen, ca 6 millimeter/år, har tydlig effekt i området vilket består av en mängd trösklade och otrösklade grunda vikar i olika storlek. Den naturliga uppgrundningen leder till att vikarna genomgår flera successionsstadier. Vikar med en undervattenströskel utvecklas från öppen vik till avsnörd sjö. Munsterhjelm (1997) definierar de olika successionerna i fyra stadier: 1) *Förstadium till flada* – Mynningsområdet är ganska öppet och vattenutbytet relativt stort men begränsas ofta till viss del av tröskeln. Vegetationen längs stränderna består av vass och olika sävarter men är begränsad i sin utbredning och återfinns endast i skyddade lägen. 2) *Flada* – Mynningsområdet är mindre och undervattenströsklarna mer markerade vilket leder till ett mer begränsat vattenutbyte. Vassen längs stränderna är välutvecklad. 3) *Gloflada* – Mynningen är igenvuxen av vass och säv men det finns ett mer eller mindre kontinuerligt vattenutbyte mellan viken och havet. Stränderna är helt vassomgärdade. 4) *Glo* – Viken är här helt avsnörd vid medelvattenstånd och vattenutbyte sker endast vid högvatten eller kraftiga stormar.

Flera studier av liknande områden visar på betydelsen av att bevara dessa då de i regel kännetecknas av hög biologisk mångfald vad gäller både växter och djur. Den höga produktionen gynnas bland annat av att grunt vatten i avgränsade vikar värms upp snabbare under våren än omgivande områden. Vattentemperaturen är en faktor som har stor betydelse för många fiskarters reproduktion. Även undervattensvegetation, där kransalger utgör ett karaktäristiskt inslag, gynnas i grunda vikar och den har flera viktiga funktioner. Vegetationen bidrar bland annat till klarare vatten genom att ta upp näringsämnen och förhindra uppgrumling genom att binda sediment. Vegetationen är också leksubstrat för vuxen fisk samt fungerar som skydd och uppväxtmiljö med tillgång till mat för yngel. Även många fåglar har denna typ av områden som främsta födosökslokal. Att skydda vattenmiljön gynnar alltså inte bara den biologiska mångfalden under ytan utan även många arter på land.

Grundområden är mycket känsliga miljöer och nyttan av mänskliga aktiviteter och exploatering måste vägas mot den negativa effekt de har på den marina miljön. Idag finns det 147 bebyggda fastigheter i närområdet kring Lövstabukten, varav ca 50 är för åretruntboenden och ca 60 är fritidshus (övriga = fastigheter med flera taxeringskoder, småhusenheter m.m.). Det finns dock anledning att tro att exploateringstrycket kommer att öka i framtiden, bl.a. med anledning av nya E4:an. Tierps kommun och Länsstyrelsen i Uppsala har redan nu flera ärenden angående husbyggnation, byggande av bryggor och båthus samt muddringsverksamhet med mera. Detta kan påverka de grunda vikarna på flera sätt. Anläggandet av fler fastigheter kan till exempel leda till ökade avloppsutsläpp vilket i sin tur ger ökade halter av näringsämnen. Även byggande av bryggor och därmed ofta också muddring bidrar till att näring frigörs och grumligheten i vattnet ökar. Detta påverkar bottenvegetationen negativt. Större alger och växter slammas över av sediment och fintrådiga alger gynnas av de ökade näringshalterna (Naturvårdsverket 1999). I värsta fall kan det ske ett skifte från ett klarvattentillstånd dominerat av bottenvegetation till ett planktondominerat system där vattnet är grumligt, vegetation saknas och näring läcker fritt från botten. Dessutom påverkas stränderna i högre grad av erosion genom ursvallning av finare material om vegetation saknas. Båttrafik i grundare områden ger liknande effekter som muddring men kan också ha en mer direkt påverkan genom att propellrar trasar sönder vegetationen. Vid förändringar i vattenmiljön och vegetationssamhället kan även fisksamhället påverkas drastiskt. Grumligt vatten med dålig sikt kan leda till att vuxen fisk får svårare att söka föda. Muddring av trösklade mynningsområden leder till ökad vattencirkulation och därmed lägre temperatur under vår och försommar. Det är den period då fiskyngel är som mest känsliga och bara några graders temperatursänkning kan leda till att nykläckta larver dör och reproduktionen helt misslyckas.

Jämfört med liknande områden i Uppsala län är stora delar av skärgården i södra Lövstabukten ovanligt lite påverkad av människan med avseende på fysisk exploatering. Detta är ett av huvudskälen till att delar av södra Lövstabukten redan idag är skyddade eller utpekade som skyddsvärda på olika sätt (Figur 2).



Figur 2. Skyddade områden i södra Lövstabukten.

De flesta av dessa områden är avsatta för att bevara terrestra värden. Ett område är utpekade som skyddsvärdt odlingslandskap med ängs- och betesmarker och ett annat har landskapskydd enligt den gamla naturvårdslagen för att förhindra att landskapsbilden förändras. Det finns även områden som ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden och andra som ingår i Naturvårdsverkets nationella bevarandeplan för

odlingslandskapet. Ledskär är även känt som en av mellansveriges finaste rastplatser för flyttfåglar och ett fågelskyddsområde bildades 1994. Här finns även ett riksintresse för naturvård och ett Natura 2000-område. De två sistnämnda är de enda skyddade områden vars avgränsningar även sträcker sig ut i vattnet och till stora delar överlappar de varandra. Inom grunda havsområden finns enligt nätverket Natura 2000 ett antal naturtyper definierade. I Lövstabukten finns framförallt två av de marina naturtyperna: Stora grunda vikar och sund (naturtypskod 1160) samt Laguner (naturtypskod 1150), varav Laguner är en prioriterad naturtyp. Redan i Naturvårdsverkets rapport *Kust- och skärgårdsområden i Sverige* (Naturvårdsverket 2000) rekommenderade man att två av vikarna, Lötfjärden och Norrafjärden, i södra Lövstabukten avsätts som naturreservat då de är mycket värdefulla ur ett nationellt perspektiv.

Syftet med denna rapport är att sammanställa befintlig kunskap baserad på tidigare genomförda undersökningar om de marina värdena i skärgårdsområdet norr om Ledskärsängarna i södra delen av Lövstabukten. Totalt har 18 delområden definierats (Figur 1). I avsnitt 5 tas även brister i nuvarande kunskap om vissa områden upp samt förslag till ytterligare inventeringar. Rapporten är tänkt att användas som planeringsunderlag för natur- och fiskevård, detaljplanering samt inom arbetet med det nationella miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård*. Rapporten informerar också om bevarandevärden i grunda marina miljöer kring Ledskär. De närliggande landområdena beskrivs endast mycket översiktligt. Det är dock viktigt att dessa utnyttjas och sköts på ett sätt så att de ej påverkar den marina miljön på ett negativt sätt.

2. Tidigare genomförda studier

Nedan följer en lista på de undersökningar som bidragit med information om de delområden som ligger inom det i denna rapport studerade området. Listan gör dock ej anspråk på att vara komplett. Här redovisas även tidpunkt för respektive undersökning samt vilken metod som använts. Materialet består av både publicerat och opublicerat material.

- a. **Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust** (Wallström och Persson 1999). Undersökningen utfördes 1995-1997. Inventering av vegetation har skett med hjälp av Lutherräfsa i ett flertal vikar inom området. Räfsan kastas ut i vattnet från en båt och drar med sig vegetation upp. Metoden ger information om förekomst av arter men är ej så grundlig när det gäller deras täckningsgrad. Undersökningen kan sägas vara relativt översiktlig. Den utfördes dock för mer än tio år sedan varför informationen härifrån möjligen inte säger så mycket om hur det ser ut i området idag.
- b. **Översiktsinventering av Natura 2000-områden** (Johansson och Persson 2004a). Undersökningen har utförts av Upplandsstiftelsen i maj 2004 med syfte att översiktligt inventera Natura 2000-områden för att välja ut lämpliga objekt (Laguner och Stora grunda vikar och sund) för basinventering. Denna utfördes senare under året (se punkt c). Enstaka kast med Lutherräfsa utfördes i vad som bedömdes vara intressanta vikar. Denna undersökning är mycket översiktlig men bidrar ändå till att ge en generell bild av området med avseende på undervattensvegetation.
- c. **Basinventering av marina Natura 2000-områden** (Johansson och Hansen 2004). Denna basinventering, som finansierades av Naturvårdsverket, utfördes i juli och augusti 2004 med metoden som beskrivs i Johansson och Persson (2007). Bottenvegetationen inventerades genom snorkling längs ett antal transekter spridda över hela viken. Undersökningen ger god information om både antalet arter och dess utbredning.
- d. **Underlag för bevarandeplan Natura 2000** (Johansson och Persson 2004b). Denna baseras bl.a. på basinventeringen för Natura 2000-områden (punkt c ovan).
- e. **Bevarandeplan för Natura 2000-område Ledskär SE0210285** (Länstyrelsen i Uppsala län 2005). Denna undersökning beskriver hela Natura 2000-området inklusive de terrestra värdena. Den marina informationen bygger även här på basinventeringen för Natura 2000-områden.
- f. **Översiktsinventering av Lövstabukten** (Hjelm m.fl. 2005). Denna undersökning är aktuell men mycket översiktlig och genomfördes sent på hösten. Den sena tidpunkten på året påverkar troligen antalet arter som hittades då en del troligen redan försvunnit för säsongen. Vissa av vikarna besöktes ej men studerades medan de passerades med båt. I de vikar som besöktes utfördes ett fåtal kast med Lutherräfsa för att få en uppfattning om artdiversiteten. Undersökningen bidrar till att ge en generell bild av hur området ser ut idag.

Ingen av dessa undersökningar behandlar området som helhet. För vissa delområdena förekommer dock överlappande undersökningar.

3. Beskrivning av kunskapsnivån för varje delområde

Nedan följer en beskrivning och sammanställning av kunskapsläget för vart och ett av de 18 delområdena (Figur 1) med avseende på främst bottenpografi och undervattensvegetation. Bokstäverna (a-f) hänvisar till vilken undersökning i listan ovan som informationen baseras på. Då vegetationens utbredning varierar mellan år anges även årtal i texten. Delområdena kategoriseras så långt det är möjligt enligt Munsterhjelm (1997) in i förstadium till flada, flada och gloflada beroende av vilket successionsstadium de befinner sig i. Studier av flygfoton, områdenas geografiska läge och exponeringsgrad samt författarnas egna erfarenheter ligger till grund för informationen i de delområden där undersökningar saknas. I dessa kan indelningen i de olika stadierna därför komma att ändras efter eventuella vidare studier. Varje delområde definieras också som Lagun eller Stor grund vik och sund baserat på kriterierna för Natura 2000-habitaten 1150 eller 1160 (Naturvårdsverket 2007) och även dessa kan komma att modifieras efter vidare studier. Sist i varje delområdesbeskrivning listas de arter som hittats i respektive område. I tabell 1 listas alla arter av undervattensvegetation som hittats i hela undersökningsområdet.

Tabell 1. Det sammanlagda antalet arter av undervattensvegetation som hittats i undersökningsområdet.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	Havsnajas	<i>Najas marina</i>
Hårsträfsse	<i>Chara canescens</i>	Bladvass	<i>Phragmites australis</i>
Skörsträfsse	<i>Chara globularis</i>	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Grönsträfsse	<i>Chara baltica</i>	Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus baudotii</i>
Agnsåv	<i>Eleocharis uniglumis</i>	Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>
Hästs Evans	<i>Hippuris vulgaris</i>	Blåsäv	<i>Schoenoplectus tabernaemontanii</i>
Salttåg	<i>Juncus gerardii</i>	Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>

Delområde 1. Natura 2000-området, södra Karlholmsfjärden

Undersökningar: a, b, c, d, e, f

Natura 2000-habitat: 1160 Stora grunda vikar och sund

Områdesbeskrivning

Vattendjupet i detta område varierar mellan ca 1 och 1,5 m. Botten är relativt mjuk men blir fastare in mot land där sandhalten i sedimentet ökar. På land runt viken finns en omfattande fritidsbebyggelse med bryggor och småbåtstrafiken är relativt intensiv. Vattnet i är vanligen något utsötat då Väla kanal mynnar i den västra delen. Härigenom tillförs troligen en del näring från intilliggande jordbruksmarker men det är osäkert vilken effekt det har på vattenmiljön. Vid flera av undersökningarna har vattnet benämnts som grumligt.

Vegetation

Sammanlagt har 17 arter hittats i detta område (Tabell 2). Vegetationens utbredning varierar mellan olika år och även en viss variation i artsammansättning kan förekomma. Under 1997 (a) dominerade kransalger området längs land, vanligen borststräfsse nära strandkanten och rödsträfsse något djupare. Vissa delar av strandområdena dominerades dock av havsnajas och enstaka exemplar av skörsträfsse påträffades. Vid basinventeringen 2004 (c) saknades rödsträfsse och havsnajas förekom endast sparsamt medan arter som knoppslinga och borststräfsse dominerade.

Tabell 2. Arter av undervattensvegetation som hittats i delområde 1.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	Havsnajas	<i>Najas marina</i>
Hårsträfsse	<i>Chara canescens</i>	Bladvass	<i>Phragmites australis</i>
Skörsträfsse	<i>Chara globularis</i>	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Agnsärv	<i>Eleocharis uniglumis</i>	Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus baudotii</i>
Hästs Evans	<i>Hippuris vulgaris</i>	Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.
Salttåg	<i>Juncus gerardii</i>	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>		

Delområden 2 och 3. Glofladan V Grisselö och Glofladan V Grisselskärsörarna

Undersökningar: Saknas

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Områdena 2 och 3 kan troligen karaktäriseras som gloflador förutsatt att de står i kontakt med omgivande vatten vid medelvattenstånd. Med ganska hög sannolikhet består botten av mjuka sediment.

Vegetation

Ingen undersökning av vegetationen har genomförts.

Delområde 4. Viken innanför Marrayggen

Undersökningar: f

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Området kan troligen karaktäriseras som en flada. Mynningen som ligger i öster är mycket grund och kan knappt forceras med en liten båt. Det finns gott om block och sten i viken om än i något mindre utsträckning in mot mitten. Djupet överstiger troligen inte 0,5 m. Vattnet var grumligt vid undersökningstillfället.

Vegetation

Sammanlagt har 4 arter hittats i viken (Tabell 3). Bladvass täcker stränderna. I övrigt fanns knoppslinga samt kransalgerna rödsträfsse och borststräfsse (f).

Tabell 3. Arter av undervattensvegetation som hittats i delområde 4.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>
Bladvass	<i>Phragmites australis</i>

Delområde 5. Natura 2000-området Södra Lötfjärden

Undersökningar: a, b, c, d, e

Natura 2000-habitat: 1160 Stora grunda vikar och sund

Områdesbeskrivning

Detta område avgränsas i norr av Grisselskär och i öster av en tänkt linje norrut från Strömårans mynning. Denna å bidrar även till att vattnet i viken vanligen är något utsötat. Vid strandområdena finns endast ett fåtal hus och någon enstaka brygga. Från fastlandet vid Leskäsängarna och norrut finns ett mycket långgrunt område som blottas vid lågvatten. Denna yta har stor betydelse för fågellivet. Vattnet blir sedan successivt djupare och botten går från att bestå av relativt fasta sediment med inslag av sand i söder till mjukare botten längre norrut.

Vegetation

Totalt har 18 arter hittats i detta område (Tabell 4). Vid kransalgsundersökningen (a) dominerades framförallt de grunda partierna med fastare botten av kransalger som borststräfsse och hårsträfsse. Längs stränderna växte kärlväxter som t.ex. hästsvans (e). Natura 2000-undersökningarna (b, c, d, e) visar på liknande mönster samt att där vattnet blir djupare än ca 0,4 m, tar kärlväxter som knoppslinga över. Även hjulmöja och vitstjälksmöja hittades men i mindre omfattning. Vid djup över 1 m är dock botten ofta vegetationsfri, troligen på grund av det grumliga vattnet. Fläckvis finns även mer eller mindre stora områden som täcks av svartskinna. Längs Skyttkärs stränder i väster är vassen bältesformande.

Tabell 4. Arter av undervattensvegetation som hittats i delområde 5.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	Havsnajas	<i>Najas marina</i>
Hårsträfsse	<i>Chara canescens</i>	Bladvass	<i>Phragmites australis</i>
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Grönsträfsse	<i>Chara baltica</i>	Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus baudotii</i>
Agnsäv	<i>Eleocharis uniglumis</i>	Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>
Salttåg	<i>Juncus gerardii</i>	Blåsäv	<i>Schoenoplectus tabernaemontanii</i>
Hästsvans	<i>Hippuris vulgaris</i>	Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>		

Delområde 6. Viken O Gallkon

Undersökning: a, f

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Viken är mycket skyddad och karaktäriseras som en flada. Den har två mynningar, en i öster och en i norr. Det finns även två mindre öppningar på varsin sida om en liten ö in mot delområde 7. Vattenutbytet är begränsat och siktdjupet dåligt. Hela området är ca 1 m djupt och spridda block sticker upp över vattenytan. Botten består dock till största delen av mjuka sediment. Bebyggelse på öarna i närheten saknas helt.

Vegetation

Totalt har 8 arter hittats i området (Tabell 5). Vid undersökningen 1997 (a) saknade stora partier av botten vegetation medan andra dominerades av svartskinna. Längs stränderna växte borststräfsse och havsnajas i mindre bestånd. Även axslinga, borstnate, ålnate och hårsärv hittades men i mycket liten omfattning. Vid den översiktliga undersökningen 2005 (f) hittades något färre arter. Stränderna täcktes av vassbälten.

Tabell 5. Arter av undervattensvegetation som hittats i delområde 6.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.
Bladvass	<i>Phragmites australis</i>	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>

Delområde 7. Viken V Gallkon

Undersökning: f

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Området bedöms vara en gloflada då vattenutbytet är mycket begränsat. Det sker genom två mycket grunda mynningar i öster. Den södra av dessa är grävd eller muddrad. Det är ändå knappt möjligt att ta sig in med liten båt.

Vegetation

Ingen undersökning av vegetation har utförts i området.

Delområde 8. Viken mellan Herrgårds-Hummelskäret och Klöverharen

Undersökning: f

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Området bedöms vara ett förstadium till flada. Det finns två mynningar i sydost. Den södra av dessa är ca 1 m djup och den östra ca 2,5 m. Precis innanför öppningarna finns ett mindre område som är drygt 2 m djupt men i övrigt överstiger djupet sällan 1 m. I nordväst finns även ett sund in mot delområde 9 vilket är ca 1,5 m djupt.

Vegetation

Totalt har 7 arter hittats i området (Tabell 6). I sundet som utgör den södra mynningen hittades en del ålnate och höstlånke. Här fanns även en hel del svartskinna vilken troligen bildar en heltäckande matta. Längre in hittades en del knoppslinga och något enstaka område med kransalgen rödsträfsse. I sundet in mot delområde 9 hittades förutom tidigare nämnda arter även hornsärv och havsnajas.

Tabell 6. Arter av undervattensvegetation som hittats i delområde 8.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Havsnajas	<i>Najas marina</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>		

Delområde 9. Försättersviken (i undersökning a benämnd Färsättersviken)

Undersökning: a, f

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Viken som bedöms vara en flada och är mycket skyddad med ett begränsat vattenutbyte genom ett sund i nordost. Djupet i området är 1 m eller mindre och vattnet har vid båda under-

sökningarna beskrivits som grumligt. Botten består av mjuka sediment. Bebyggelse saknas helt i närområdet.

Vegetation

Totalt har 8 arter hittats i området (Tabell 7). Vegetation saknas i stora områden och svartskinnan som påträffades var i dålig kondition (a). Enstaka makrofyter som axslinga och hårsärv påträffades. Vid undersökningen 2005 (f) hittades något fler arter inklusive områden med rödsträfsa i den södra delen.

Tabell 7. Arter av undervattensvegetation som hittats i delområde 9.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Havsnajas	<i>Najas marina</i>
Rödsträfsa	<i>Chara tomentosa</i>	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>

Delområde 10. Viken N Östra Oxholmen

Undersökning: Saknas

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Troligen en gloflada.

Vegetation

Undersökning saknas.

Delområde 11. Norrafjärden

Undersökning: a, f

Natura 2000-habitat: 1160 Stora grunda vikar och sund

Områdesbeskrivning

Området karaktäriseras som en flada och enda infarten är via ett grunt och stenigt sund i nordväst vilket tyder på att vattenutbytet är mycket begränsat. Här ligger ett fåtal hus men i övrigt saknas bebyggelse och bryggor runt fjärden. Djupet är 1-2 m med grundare partier längs stränderna. Botten består till största delen av mjuka sediment och vattnet har vid undersökningarna benämnts som relativt grumligt.

Vegetation

Totalt har sex arter hittats i området (Tabell 8). År 1997 (a) täckte en matta av svartskinna stora delar av botten i de djupare områdena. Delvis var denna upplyft till ytan av gas som bildas under. I det grundare vattnet längs stränderna växer fläckvisa bestånd med rödsträfsa och havsnajas medan hornsärv och borstnate förekommer mer sparsamt. År 2005 (f) hittades även hjulmöja och höstlånke.

Tabell 8. Arter av undervattensvegetation som hittats i delområde 11.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Rödsträfsa	<i>Chara tomentosa</i>	Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>		

Delområde 12. Viken S Svartharen

Undersökningar: f

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Detta område är troligen en flada. Vattenutbytet ser ut att vara mycket begränsat då det ligger en liten ö mitt i mynningen i öster. Botten består sannolikt av mjuka sediment.

Vegetation

Ingen undersökning av vegetationen har genomförts.

Delområde 13. Sundet O Galten

Undersökning: f

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Viken kan karaktäriseras som ett förstadium till flada eller en flada. Närområdet är mycket påverkat av människan då flera hus finns nära stranden.

Vegetation

Ingen undersökning av vegetationen har genomförts.

Delområde 14. Bukten mellan Stegelharen och Kuskär

Undersökning: Saknas

Natura 2000-habitat: 1160 Stora grunda vikar och sund

Områdesbeskrivning

Troligen ett förstadium till flada förutsatt att det finns en undervattenströskel.

Vegetation

Undersökning saknas.

Delområde 15. Viken N Torkeln

Undersökning: Saknas

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Troligen en flada.

Vegetation

Undersökning saknas.

Delområde 16. Viken V Kuskär

Undersökning: Saknas

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Troligen ett förstadium till flada.

Vegetation

Undersökning saknas.

Delområde 17. Sundet V Mats-Ersholmen och Klöverharen

Undersökning: Saknas

Natura 2000-habitat: 1150 Laguner

Områdesbeskrivning

Troligen ett förstadium till flada.

Vegetation

Undersökning saknas.

Delområde 18. Området norr om Natura 2000-området, södra Karlholmsfjärden

Undersökning: Saknas

Natura 2000-habitat: 1160 Stora grunda vikar och sund (eventuellt inklusive 1150 Laguner)

Områdesbeskrivning

Mycket svårdefinierat och stort område som idag bedöms vara en Stor grund vik (1160) och ett förstadium till flada. Detta är dock svårt att bestämma och beror på förekomst av undervattenströskel eller ej. Eventuellt finns här en eller flera Laguner (1150) men det kan endast bedömas efter vidare undersökningar.

Vegetation

Undersökning saknas.

4. Kort om naturvärdena på land

Den terrestra miljön tas endast upp mycket kortfattat i denna rapport. Nedan följer också en överskådlig naturvärdesbedömning av vegetationen på några av öarna i området (Figur 2) samt en beskrivning av fågellokalen. Naturvärdesbedömningen är sammanställd av Pär Eriksson, Upplandsstiftelsen och redogörelsen av fågellokalen är skriven av Martin Amcoff, Upplandsstiftelsen.

Översiktlig naturvärdesbedömning av några skogsbestånd i Lövstabukten.

Området besöktes under en dag i november 2005 och med hjälp av båt kunde några av öarna besiktigas. Stora arealer av öarna täcks av medelåldrig ”produktionsskog” av planterad gran. Strandzonerna karaktäriseras dock av naturligt uppkommen alstrandskog med inslag av ask. Några av öarna (Figur 1) avviker med en högre grad av naturlig trädslagsblandning och inslag av naturskog.

Torkeln-Slåttharen

Utöver bestånd med mer eller mindre monokulturer av gran finns ganska stora arealer av al och ask i olika åldrar, delvis luckiga delvis täta bestånd. Sannolikt har området en gång varit slätter- och betesmark. Gamla stenmurar finns liksom inslag av grova hamlade askar. Markskiktet bestod bitvis av högört-typ med stora bestånd av bl.a. hässleklocka *Campanula latifolia*. Nötkråka hördes.

Bond-Hundsharen

Äldre grandominerad naturskog, inslag av gamla blockfria uppodlade ytor. På granlåga påträffades sotticka *Ischnoderma benzoinum* samt brandticka *Pycnoporellus fulgens*. Sistnämnda art är en sällsynt naturskogsart som är rödlistad i hotkategori VU.

Syltholmarna

Mycket säreget skogsbestånd dominerat av lönn. Skogen är inte särskilt gammal men naturliga lönnbestånd är sällsynta, kanske unikt!

Östra Ledskär som fågellokal

Ledskärsviken med omkringliggande marker är en mycket fin fågellokal. I den inre delen av delområdena 1 och 5 finns några av de största betade havsstrandängarna i mellansverige. Mellan Ledskärsviken och Karlholmsfjärden ligger Fladen, ett 70 ha stort våtmarksområde med bladvass, betes- och slättermarker. Variationen av olika biotoper är stor vilket skapar förutsättningar för en rik fauna och flora. De många vikarna i södra Lövstabukten är mycket viktiga rastlokaler för flyttande änder, svanar, gäss, måsfåglar, tranor och vadare. Under flyttningstid rastar tidvis upp till 10 000 våtmarksberoende fåglar här. Ungefärliga maxantal rastare för några arter under flyttningstid är: sångsvan 500, grågås 2000, sädgås 1500, kricka 1000, gräsand 1000, bläsand 800, och trana 800. Häckfågelfaunan är en av de artrikaste i Sverige med bl.a. de flesta simandarter, knölsvan, grågås, vigg, trana, silvertärna, skrattnås, tofsvipa och rödbena. De grunda vikarna utnyttjas också regelbundet som jaktvatten av havsörn, fiskgjuse och häger. På standängen/vadarbanken i Ledskärsviken rastar kärrsnäppa, brushane, tofsvipa och ljungpipare i 100-tal samt i mindre mängd de flesta vadararter som passerar Sverige på flyttningen. Det är inte ovanligt att ett 40-tal skräntärnor rastar på den yttersta udden.

5. Slutsatser och förslag till vidare undersökningar

Skärgårdsområdet i södra Lövstabukten är mycket speciellt med sina många grunda vikar och sund vilket även Naturvårdsverket uppmärksammat i sin sammanställning *Kust- och skärgårdsområden i Sverige* (Naturvårdsverket 2000). Trots att endast ett fåtal, mindre grundliga studier är gjorda i merparten av detta område finns tydliga indikationer på mycket höga naturvärden och en hög biologisk mångfald. Det finns flera kransalgsarter och om den naturliga uppgrundningen får fortsätta finns många vikar med goda förutsättningar för en ökande utbredning av dessa. Vikarna är också mycket viktiga för fågellivet i närområdet, både som skydd under ruggningen då de inte kan flyga och som födoplats. Studier av fisk saknades helt vid tidpunkten för denna rapportens sammanställning. Under sensommaren 2006 genomfördes dock en inventering av fiskyngel och undervattensvegetation i tre av vikarna ovan (se del två i denna rapport).

Ledskärsområdet är relativt opåverkat av fysisk exploatering av människan jämfört med stora delar av den övriga skärgården längs Sveriges ostkust. I detta område bidrar dessutom landhöjningen till att orörda vikar med höga naturvärden nybildas. Ett skydd av detta område skulle tack vare landhöjningen och påföljande nybildning av grunda vikar leda till att även framtida biotoper med hög biologisk mångfald bevaras. Exploateringstrycket är redan nu högt och kommer troligen att öka i framtiden. Även om området inte skyddas kommer det ökande antalet ansökningar om muddring och byggnationer att ställa krav på kunskap om vilka områden som är värda att bevara.

Skärgårdsområdet norr om Ledskär har stor betydelse för fågelfaunan även utanför fågelskyddsområdet. Här finns gott om mat i form av både vegetation och smådjur i vattnet och under ruggningsperioden då andfåglar inte kan flyga är de beroende av de många lugna vikarna som skydd mot hårt väder och rovdjur på land. Om detta område störs och exploateras kommer sannolikt den fina och redan delvis skyddade fågellokalen att påverkas negativt.

Generellt kan sägas att tillräcklig kunskap för att göra en god bedömning av områdets samlade undervattensvärden saknas. Undantaget är de två större vattenområdena (delområde 1 och 5) inom Natura 2000-avgränsningen som kan sägas vara noggrant undersökta. Dock finns inom detta område tre mindre vikar varav två (delområde 2 och 3) inte studerats alls och en (delområde 4) som endast studerats mycket översiktligt. Hela skärgårdsområdet norr om Natura 2000-avgränsningen är relativt dåligt undersökt trots detta finns indikationer på höga naturvärden. I delområdena 6, 9 och 11 har en något mer detaljerad undersökning genomförts. Denna är dock 10 år gammal och främst intressant som referens till en eventuell undersökning idag. Mycket översiktliga studier har genomförts i delområdena 4, 7, 8, 12 och 13 medan det för delområdena 10 och 14-18 saknas kunskap helt.

För att råda bot på kunskapsbristen föreslås till att börja med att en översiktlig inventering av området genomförs för att bestämma vilka delområden som är intressanta att studera närmre. I dessa bör sedan en detaljerad inventering av både undervattensvegetation och fisk (framförallt årsyngel) företas. Vegetationsinventering bör ske enligt metoden för basinventering av Natura 2000-habitaten 1150 och 1160 (Johansson och Persson 2007). Denna metod gör det möjligt att jämföra resultaten med andra områden i Östersjön. Fiskinventeringen bör ske enligt en metod som Fiskeriverkets kustlaboratorium i Öregrund tagit fram. En liten sprängladdning detoneras under vattnet och påverkar mindre fiskar med simblåsa inom en radie av ca 10 m. Denna metod är särskilt lämplig att använda i vegetationsrika grunda havsvikar. Dessa rekommendationer är baserade på kunskapsläget som finns om området i dag och kan således komma att ändras efter en eventuell översiktinventering.

6. Referenser

Hjelm M, G Johansson, J Persson, P Eriksson och E Amnéus Mattisson (2005). Översiktsinventering av Lövstabukten i november 2005. Upplandsstiftelsen och Tierps kommun, opublicerade data.

Johansson G och J Persson (2004a). Översiktsinventering av Natura 2000-områden i Lövstabukten 2004. Upplandsstiftelsen, opublicerade data.

Johansson G och J Persson (2004b). Underlag för bevarandeplan, marina värden i Natura 2000-området Ledskär. Upplandsstiftelsen, opublicerad stencil.

Johansson G och J Hansen (2004). Basinventering av Natura 2000-områden i Lövstabukten 2004. Upplandsstiftelsen, opublicerade data.

Johansson G och J Persson (2007). Manual för basinventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) – Metoder för kartering av undervattensvegetation, version 5.
www.naturvardsverket.se

Munsterhjelm R (1997). The aquatic macrophyte vegetation of flads and gloes, S coast of Finland. *Acta Botanica Fennica*, No 157:1-68.

Naturvårdsverket (1999). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav. Naturvårdsverket, Rapport 4914, 134 sid.

Naturvårdsverket (2000). Kust- och skärgårdsområden i Sverige, bevarandestrategi. Naturvårdsverket, Rapport 5116, 95 sid.

Naturvårdsverket (2007). Svenska tolkningar av Natura 2000-habitaten.
www.naturvardsverket.se

Länsstyrelsen i Uppsala län (2005). Bevarandeplan (utkast) för Natura 2000-område Ledskär SE0210285. www.c.lst.se

Wallström K och J Persson (1999). Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust. Upplandsstiftelsen, Stencil nr 17, 96 sid.

Fiskyngel och undervattensvegetation i tre grunda vikar i södra Lövstabukten



Innehållsförteckning

1. Inledning	3
2. Material och metoder	6
3. Resultat.....	7
Sydöstra Norrafjärden	8
Viken söder om Svartharen	9
Viken norr om Torkeln.....	11
4. Diskussion	13
5. Referenser	15

1. Inledning

Skärgårdsavsnittet vid södra Lövstabukten som denna rapport behandlar (Figur 1) är typiskt för norduppland. Det består av låglänt terräng och en mängd trösklade och otrösklade vikar. Eftersom djupet i dessa sällan överstiger 3 m har landhöjningen en tydlig effekt och bidrar i hög grad till att vikar ge-nomgår flera successioner, från öppen vik till avsnörd sjö.



Figur 1. Undersökningsområdet vid södra Lövstabukten och de tre vikar som inventerats i augusti 2006.

Enligt Munsterhjelm (1997) kan dessa definieras i fyra stadier: 1) *Förstadium till flada* – Mynningsområdet är ganska öppet och vattenutbytet relativt stort men begränsas till viss del av en undervattenströskel. Vegetationen längs stränderna består av vass och olika sävarter men är mycket begränsad i sin utbredning och återfinns endast i skyddade lägen. 2) *Flada* – Mynningsområdet är mindre och undervattenströsklarna mer markerade vilket leder till ett mer begränsat vattenutbyte. Vassen längs stränderna är välutvecklad. 3) *Gloflada* – Mynningen är igenvuxen av vass, säv och andra helofyter men det sker ändå ett mer eller mindre kontinuerligt vattenutbyte mellan viken och havet. Stränderna är helt vassomgärdade. 4) *Glo* –

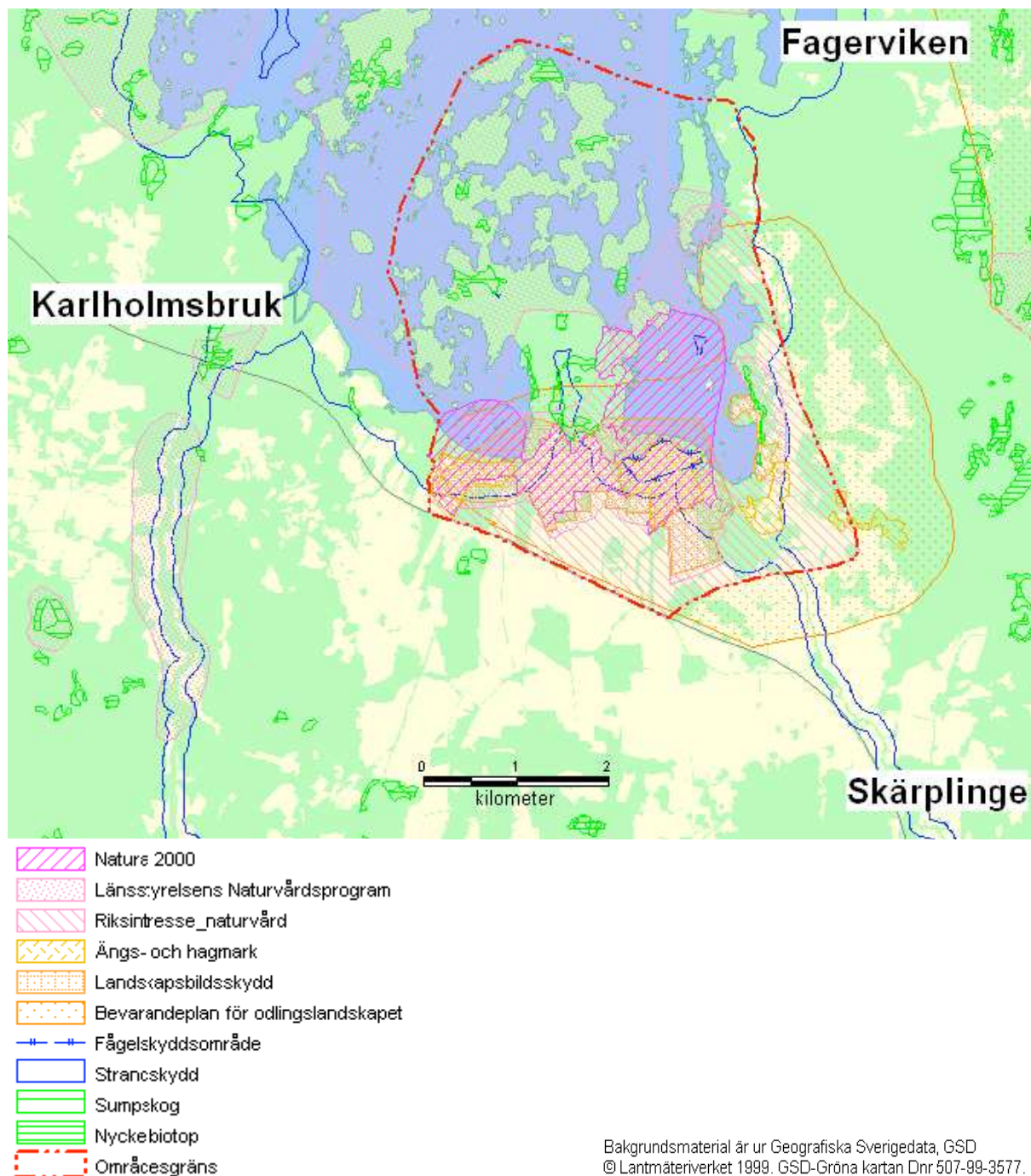
Viken är här helt avsnörd vid medelvattenstånd och vattenutbyte sker endast vid högvatten eller kraftiga stormar.

Den typ av område som södra Lövstabukten utgör har visat sig hysa en mycket stor mångfald av både djur och växter. Grunt vatten i avgränsade vikar värms snabbt upp på våren. Detta gynnar en hög biologisk produktion tidigare på året än i omgivande vatten. Vattentemperaturen är en faktor som har särskilt stor betydelse för många fiskarters reproduktion och födosök. Grunda vikar är också viktiga för många arter av undervattensvegetation. Vegetationen har flera viktiga funktioner från att bidra till ett klarare vatten till att utgöra leksubstrat samt skydd och uppväxtmiljö för fisk. Kransalger är karaktäristiska för grunda vikar och är mycket effektiva på att binda näringsämnen. Skyddade vikar är även viktiga för djur ovan vattnet, till exempel en mängd fåglar. Änder som ruggar och just då inte kan flyga behöver ett område som är skyddat från landpredatorer och hårda vindar. Många fågelarter har även denna typ av områden som främsta födosökslokal.

Vid en jämförelse med andra kuststräckor längs Östersjökusten är undervattensmiljön i södra Lövstabukten förhållandevis oexploaterad. Just exploatering orsakar flera typer av störningar och är ett av de större hoten som finns mot grunda vikar. Till exempel bidrar enskilda avlopp till ökande utsläpp av näringsämnen vilket påverkar vikens ekologi. De grunda miljöerna är i regel naturligt näringsrika men har ändå en gräns för hur mycket de klarar. Alla former av grävning i botten sedimenten frigör näring. Ofta är skyddade vikar också de ställen där människor helst vill ha sina båtar och därmed bygga bryggor. Detta leder många gånger till muddring för att komma in i de allt grundare vikarna vilket kan ge mycket negativa effekter på fiskesamhället. Vattentemperaturen på våren och under försommaren sänks på grund av det ökade vattenutbytet och bara några graders skillnad i temperatur kan leda till att fiskrekryteringen misslyckas. Vuxen fisk har svårt att söka föda i vatten med dålig sikt. Det finns även en tydlig koppling mellan vegetationen och fiskesamhället. Vegetationen ger skydd åt växande fiskyngel och det är också här som den mesta maten finns. Sammansättningen av vegetation förändras då den slammas över av sediment och fintrådiga alger som ökar i och med att näringsämnen frigörs (Naturvårdsverket 1999). Ändrade ljusförhållanden till följd av mer partiklar och plankton i vattnet försämrar växternas möjlighet att fotosyntetisera. Bottenvegetationen blir också nedtyngd av den ökande mängden fintrådiga alger och överlagrande sediment. I värsta fall kan det ske ett skifte från ett klarvattentillstånd dominerat av bottenvegetation till ett planktondominerat system där vattnet är grumligt, vegetation saknas och näring läcker fritt från botten.

Grunda vikar, särskilt de som ej hunnit påverkas i för stor utsträckning är mycket känsliga miljöer och nyttan av mänskliga aktiviteter och exploatering måste vägas mot de negativa effekter de kan ha på den naturliga miljön. Idag finns det ca 147 bebyggda fastigheter i närområdet kring Lövstabukten, varav ca 50 är för åretruntboende och ca 60 är fritidshus (övriga = fastigheter med flera taxeringskoder, småhusenheter m.m.). Det finns dock anledning att tro att exploateringstrycket kommer att öka i framtiden, bl.a. i och med den nya E4:an.

Södra Lövstabukten med skärgårdsområdet norr om Ledskär har i flera sammanhang uppmärksamats för sina höga naturvärden (Naturvårdsverket 2000). Många områden har redan idag någon form av skydd (Figur 2) men detta är baserat på värden på land. Undantaget är ett Natura 2000-område som innefattar södra Lötjärden respektive södra Karlholmsfjärden. Det finns ett flertal faktorer som tyder på att undervattensmiljön i större delen av södra Lövstabukten är skyddsvärd (Johansson och Persson 2004, Johansson och Hansen 2004, Hjelm m.fl. 2005). Områdets mångfald av vikar i olika avsnörningsstadier skapar förutsättningar för detta.



Figur 2. Sedan tidigare skyddade områden i södra Lovstaben.

För att i möjligaste mån undvika att värdefulla områden förstörs har Upplandsstiftelsen med delfinansiering från Tierps kommun genomfört inventeringar av undervattensvegetation och fiskyngel i tre vikar i skärgårdsområdet norr om Ledskärsängarna. Erhållen information är tänkt att bidra till det planeringsunderlag som behövs vid detaljplanering, arbete med natur- och fiskevård samt inom arbetet med miljömålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

2. Material och metoder

Fältarbetet som ligger till grund för denna rapport genomfördes den 24 augusti 2006. Två trailernbåtar som sjösattes strax söder om Nordharen vid sydöstra Skyttskär användes under fältarbetet. Tre vikar inventerades och följande utfördes/mättes:

- *Fotodokumentation* med digitalkamera.
- Mätning av *vattentemperatur och salthalt* på tre punkter per vik med en mätare av modell WTW Cond 330i.
- Mätning av *grumlighet* med en turbidimeter av modell HACH 2100 P på prov tagna vid tre punkter centralt belägna i varje vik. Grumligheten anges i NTU där värden över 7 NTU innebär kraftigt grumligt vatten (man ser knappt handen framför sig när man snorklar) och där värden under 2 NTU karaktäriserar ett mycket klart vatten (man ser utan vidare botten på 2-3 m djup från båten).
- Bestämning av *djupförhållanden* på samtliga punkter där någon form av mätning/provtagning utförts. Djupvärdena har korrigerats mot aktuellt vattenstånd vid SMHI:s mätstation vid Forsmark så att värdena anges relativt havets medelvattenstånd.
- Grad av *mänsklig påverkan* utifrån bebyggelse i vikarnas närhet, markanvändning i närområdet, förekomst av bryggor, bojar och båtplatser samt muddringsföretag.
- *Positionsbestämningar* med en GPS (EGNOS).
- *Artsammansättning och utbredning av bottenvegetation*. I varje vik har en bastransekt, orienterad i vikens längdriktning ut mot mynningen, mätts upp och bojar har placerats ut med 50 m mellanrum. Bojarna har använts för att lägga ut vinkelräta tvärtransekter längs vilka inventeringarna utförts. I mynningen samt 10 m från startpunkten för bastransekten har tvärtransekter också lagts ut. Längs varje transekt har täckningsgraden av olika arter bedömts av en snorklare genom att lägga ner en 50x50 cm kvadratisk provruta av metall på botten. Ramen har placerats var 10:e m. På varje punkt har snorklaren rapporterat artförekomst och täckningsgrad, djup, trådalger samt eventuell förekomst av fisk. Även vegetationsförekomsten mellan rutorna har noterats, men på ett mer översiktligt sätt. Därför kan antalet arter per vik vara fler än vad som presenteras i vegetationsdiagrammen i resultatkapitlet eftersom dessa representerar situationen i rutorna. En båtburen person har skött den metergraderade lina som använts för avståndsbedömningar samt noterat de uppgifter som snorklaren rapporterat.
- Provpunkter för *fiskyngelprovtagning* har lagts ut med utgångspunkt från vegetationskarteringarna. Beroende på vikens storlek, slumpades 19-28 punkter per vik ut i olika vegetationstyper och i olika djupintervall representativa för utbredningen i viken. Inventeringen har utförts med den teknik som utvecklats av Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund. Genom att låta sprängkapslar (1 g sprängämne per kapsel) detonera under vattnet påverkas en yta av ca 10 m² per detonationstillfälle. Länsstyrelsen har sett till att erforderliga tillstånd från berörda fiskevattenägare har inhämtats.

Metoden för kartering av undervattensvegetation är även nationell standard inom basinventeringen av Natura 2000-habitaten Laguner (naturtypskod 1150) och Stora grunda vikar och sund (naturtypskod 1160) (Johansson och Persson 2007).

3. Resultat

Totalt påträffades 13 arter av undervattensvegetation i de tre vikarna (Tabell 1). I avsnitten för respektive vik presenteras diagram som visar antal rutor som en art hittats i samt medeltäckningsgrad för arten. Tre arter: borststräfsse, spädnate och hårsärv påträffades endast i mellanrum mellan rutor och saknas följaktligen i diagrammen men finns med i tabellen nedan.

Tabell 1. Det sammanlagda antalet arter av vegetation som hittats vid inventeringen i södra Lövstabukten.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn	Förkortning
Undervattensfanerogamer		
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cd
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	Lt
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	Msib
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Mspi
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	Nm
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>	Ppec
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Pper
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>	Ppus
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>	Zp
Kransalger		
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	Ca
Skörsträfsse	<i>Chara globularis</i>	Cg
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	Ct
Övriga makroalger		
Svartskinna	<i>Vaucheria</i> sp.	Vspp

Vid inventeringen av fisk fångades totalt åtta taxa av årsyngel (Tabell 2). I respektive vikavsnitt presenteras diagram som visar antal flytande årsyngel/skott. Arterna björkna och braxen är som yngel mycket svåra att skilja åt i fält varför dessa slagits ihop till ett taxon både i tabellen nedan och diagrammen (Bjö/Bra) för respektive vik.

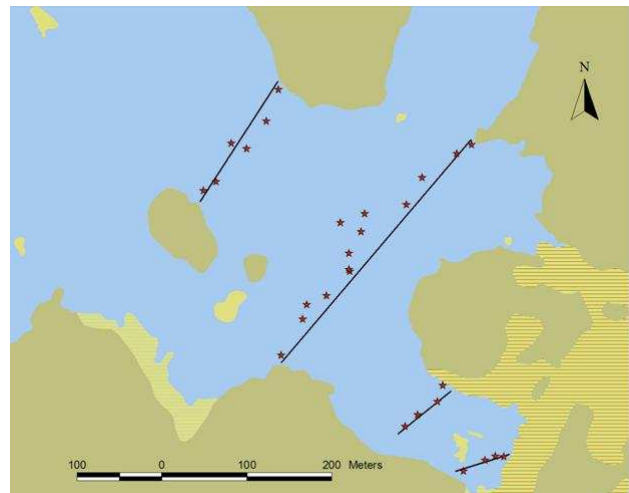
Tabell 2. De årsyngel av fisk som fångats i södra Lövstabukten.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>
Björkna/braxen	<i>Abramis bjoerkna/Abramis brama</i>
Gädda	<i>Esox lucius</i>
Id	<i>Leuciscus idus</i>
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>
Sarv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>

Sydöstra Norrafjärden

Omgivningsdata

Norrafjärden ligger i norra delen av södra Lövstabukten. Viken är rund till formen med en del öar i mitten. Den totala arealen är mycket stor (drygt 60 ha) varför endast en mindre del, (knappt 10 ha) i sydväst inventerades (Figur 3). Botten består till största delen av mjuka sediment. Viken klassas som en flada. Vattenutbytet sker endast genom ett, i förhållande till viken, mycket smalt, grunt och stenigt sund i nordväst. Djupet här är knappt farbart med båt medan det i övriga viken är 1-2 m med grundare partier längs stränderna. Dessa kantas i den undersökta delen av relativt breda vassbälten vilka bryts på enstaka ställen av klippor och block som når ner till vattenytan. Innanför vassen uppåt land växer en bård av lövträd som mestadels övergår i barrskog. En del av skogen utgörs dock av områden med relativt mycket lövinslag. I den inventerade delens absoluta närhet saknas bebyggelse. I norr, nära mynningen finns dock några stugor med en brygga.



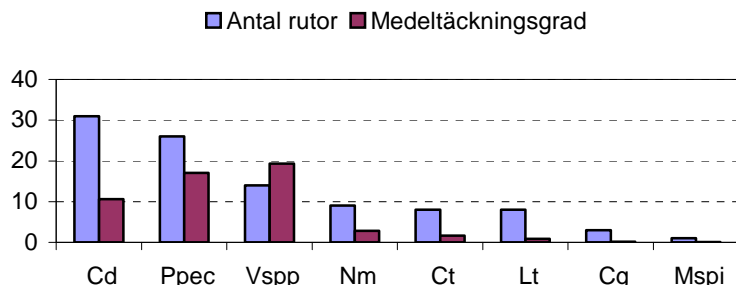
Figur 3. Sydöstra Norrafjärden med vegetationstransekter och punkter för fiskyngelprovtagning.

Salinitet och temperatur

Vid undersökningstillfället 24 augusti uppmättes vattentemperaturen i den inventerade delen till 21,5 °C och saliniteten till 4,3 PSU.

Vegetation

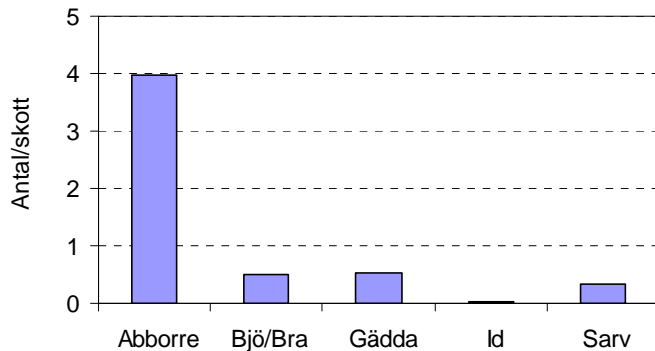
I sydöstra Norrafjärden inventerades 58 rutor med tillhörande mellanrum. Sammanlagt hittades tolv arter av undervattensvegetation. I rutorna dominerade hornsärv tillsammans med borstnate och svartskinna (Figur 4). Även havsnajas och korsandmat var relativt vanligt förekommande liksom kransalgen rödsträfsse. Axslinga och skörsträfsse förekommer mer sparsamt. Undervattensvegetationen i området var nästintill heltäckande. Knoppslinga, spädnate, ålnate samt kransalgen borststräfsse återfanns endast i mellanrummen varför dessa arter inte presenteras i diagrammet.



Figur 4. Vegetation i sydöstra Norrafjärden, antalet rutor som respektive art hittades i samt medeltäckningsgraden (%) i de inventerade rutorna, totalt 58 st. Förkortningarna ges i tabell 1.

Fiskyngel

Vid fiskprovtagningen fångades fem taxa av årsyngel på de 28 skott som lades i sydöstra Norra fjärden. Abborre var den klart dominerande arten (Figur 5) vilket inte är så vanligt i grunda skyddade vikar där cyprinider (t.ex. mört, löja och braxen) brukar vara vanligare. Även förekomsten av gädda var ovanligt god, ungefär på samma nivå som björkna/braxen, vilket inte heller är vanligt. Fångsten av id och sarv bestod av ett fåtal individer.



Figur 5. Antal årsyngel/skott (28 st) som lades i sydöstra Norra fjärden.

Kommentarer

Norra fjärden är en mycket stor och grund vik vilket ger goda förutsättningar för hög biologisk mångfald. Detta visas också av den myckna vegetationen med relativt hög artdiversitet. Den stora mängden abborre och goda förekomsten av gädda tyder på att viken är en mycket viktig och väl fungerande rekryteringslokal för fisk. Mängden cyprinider är dock något lägre än väntat i denna miljö. Eventuellt kan detta kopplas till den stora mängden abborre- och gäddyngel vilka är rovfiskar redan från späda ålder.

Naturvärdesbedömning

Viken bedöms ha mycket höga naturvärden samt mycket stor betydelse som fiskrekryteringslokal.

Viken söder om Svartharen

Omgivningsdata

Denna vik ligger i den östra delen av skärgårdsområdet norr om Ledskärsängarna i södra Lövstabukten. Vikens storlek är 4,1 ha och den är ganska jämnt rundad till formen (Figur 6). Botten består av mjuka sediment men en hel del större stenar och block sticker upp över ytan. Viken är väl skyddad och påverkas troligen inte i nämnvärd omfattning av båtleden som löper just utanför viken. Mynningen utgörs av två sund på varsin sida om en liten ö. Det södra sundet är förvånansvärt djupt (1,6 m) men båda sunden är ändå så smala och vattenutbytet så pass begränsat att viken klassas som en flada. Stränderna består av vassar som inåt land övergår i en



Figur 6. Viken söder om Svartharen med vegetations-transekter och punkter för fiskyngelprovtagning.

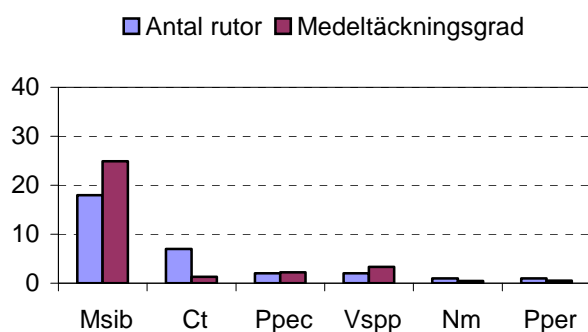
smal lövträdsbård. Innanför denna växer barrskog. Inga stugor finns i anslutning till stränderna och viken förefaller oexploaterad.

Salinitet och temperatur

Vid undersökningstillfället 24 augusti uppmättes vattentemperaturen till 22,1 °C och saliniteten till 4,8 PSU.

Vegetation

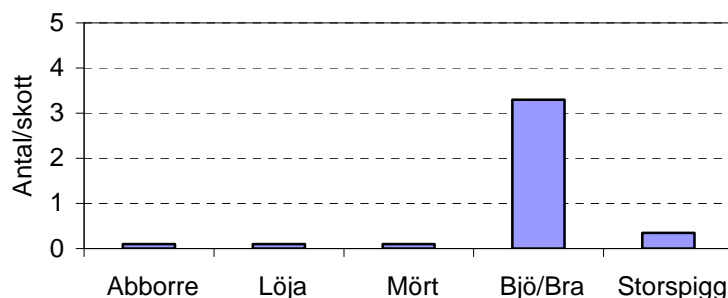
Sammanlagt inventerades 45 rutor med tillhörande mellanrum i denna vik. Sju arter av undervattensvegetation hittades. Hornsärva återfanns dock endast i mellanrum varför den inte presenteras i diagrammet nedan. I rutorna dominerade knoppslinga kraftigt (Figur 7). Svartskinna, som hade näst högst medeltäckningsgrad var begränsad till ett område i viken. Övriga arter förekom mer sparsamt.



Figur 7. Vegetation i Viken söder om Svartharen, antalet rutor som respektive art hittades i samt medeltäckningsgraden (%) i de inventerade rutorna, totalt 45 st. Förkortningarna ges i tabell 1.

Fiskyngel

Fem taxa av årsyngel fångades vid fiskprovtagningen. Sammanlagt lades 20 skott i viken. Klart dominerande var björkna/braxen medan storspigg förekom i något större utsträckning än abborre, löja och mört där endast enstaka individer fångades (Figur 8).



Figur 8. Antal årsyngel/skott (20 st) som lades i Viken söder om Svartharen.

Kommentarer

Viken söder om Svartharen är en grund och vassomgärdad vik. Bebyggelse i den absoluta närheten saknas. Med enbart årets undersökning att utgå ifrån är det möjligt att viken har mindre betydelse som fiskrekryteringslokal. Täckningsgraden av undervattensvegetation var mycket hög men innehöll ändå en del kvadratmeterstora luckor med bart sediment.

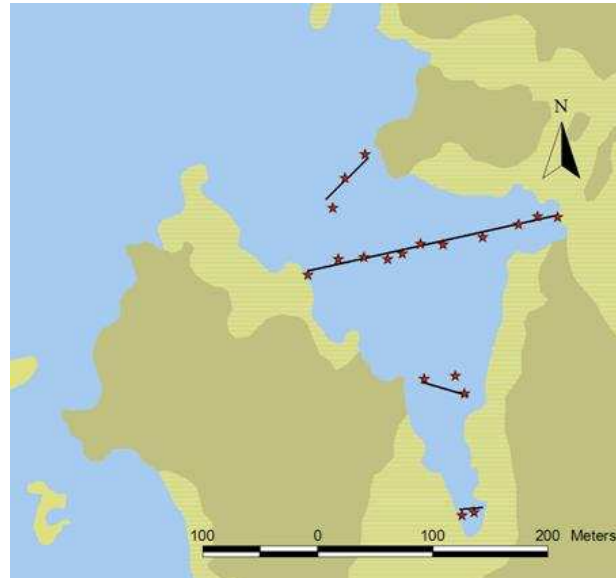
Naturvärdesbedömning

Måttliga till höga naturvärden. Förvånansvärt liten fångst av fisk för att vara denna typ av vik. Den är väl skyddad och relativt ostörd av mänskliga aktiviteter. Naturvärdesbedömningen skulle kunna komma att ändras efter ytterligare studier.

Viken norr om Torkeln

Omgivningsdata

Viken ligger norr om ön Torkeln och väster om Getholmen i södra Lövestabukten. Botten består av mycket fina och lättuppvirvlade sediment med en del större stenar. Formen är trekantig med en smal spets i söder (Figur 9). Hela viken är 3,6 ha och mycket grund. Djupet överstiger endast på ett fåtal ställen 1 m. I nordväst finns en stenig och grund mynning som knappt kan passeras med en liten båt. Även området utanför viken är mycket grunt och för att underlätta navigering har boende i området märkt ut en led att följa. Vattenutbytet är begränsat och viken karaktäriseras som en flada. Eventuellt sker ett mindre vattenutbyte även genom ett vassbevuxet sund i östra delen av viken där den gränsar mot Försättersviken. Stränderna består nästan uteslutande av breda eller mycket breda vassbälten som inåt land övergår i en lövträdsbård innan barrskog tar vid. Ett antal stugor med tillhörande bryggor finns längs stränderna i norr och sydväst.



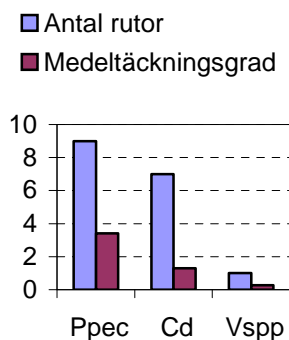
Figur 9. Viken norr om Torkeln med vegetationstransekter och punkter för fiskyngelprovtagning.

Salinitet och temperatur

Vid undersökningstillfället 25 augusti uppmättes vattentemperaturen till 20,2 °C och saliniteten till 4,1 PSU.

Vegetation

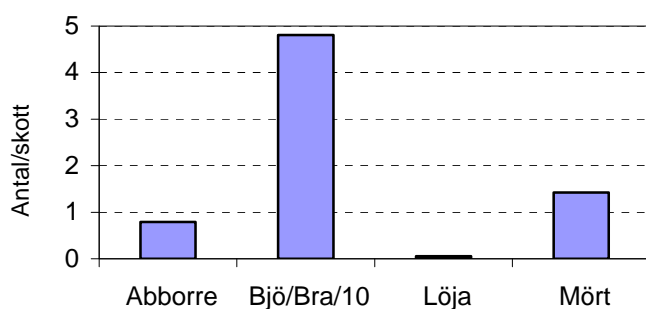
Sammanlagt inventerades 37 rutor med tillhörande mellanrum i denna vik. Sex arter av undervattensvegetation hittades. Havsnajas, hårsärv och kransalgen skörsträfs återfanns endast i mellanrum och presenteras därför inte i diagrammet. I rutorna var borstnate klart dominerande följt av hornsärv och en del svartskinna (Figur 10). Vegetationen var dock gles och sänkades fläckvis helt.



Figur 10. Vegetation i Viken norr om Torkeln, antalet rutor som respektive art hittades i samt medeltäckningsgraden (%) i de inventerade rutorna, totalt 37 st. Förkortningarna ges i tabell 1.

Fiskyngel

Fyra taxa av årsyngel fångades på de 19 skott som lades i denna vik. Björkna/braxen dominerade kraftigt (Figur 11). Därefter följde mört och abborre medan arten löja var betydligt sämre representerad.



Figur 11. Antal årsyngel/skott (19 st) som lades i Viken norr om Torkeln. Notera att kategorin Bjö/Bra är dividerad med 10.

Kommentarer

Viken norr om Torkeln är en grund och skyddad vassvik. Det kan tänkas att båttrafik till och från bryggorna i viken virvlar upp det mycket mjuka sedimentet och därmed bidrar till den begränsade utbredningen av vegetation. Relativt få taxa av årsyngel fångades och förvånade är att gädda saknades helt. Denna art trivs som regel i områden med stora vassar. Viken är på väg att snöras av men med tanke på bryggorna är det möjligt att mynningen riskerar att bli plockmuddrad av boende.

Naturvärdesbedömning

Måttliga till höga naturvärden trots att abborre fångades. Naturvärdesbedömningen beror delvis på hur viken utvecklas i framtiden. En successiv avsnörning kan möjligen leda till en utveckling av vegetationssamhället. Viken verkar fungera som reproduktionslokal för cyprinider och i viss mån även för abborre.

4. Diskussion

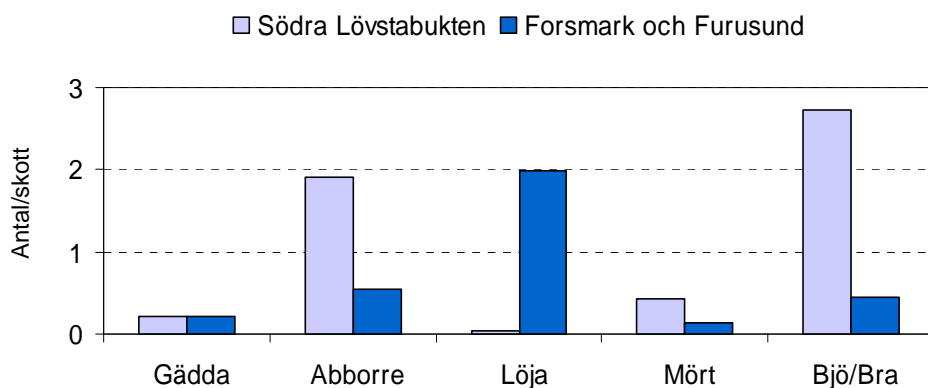
Undervattensvegetationen i de inventerade vikarna i södra Lövestabukten var vid undersökningstillfället väl utvecklad och hade i regel hög täckningsgrad.

I sydöstra Norrafjärden hittades tolv arter undervattensvegetation och täckningsgraden var mycket hög. Norrafjärden är en stor vik och endast en liten del av området undersöktes. I andra delar av viken finns med största sannolikhet andra typer av habitat. Ett sådant exempel torde vara nära mynningen där vattnet rör sig mer vid in- och utströmning. Vad gäller fiskfaunan var fångsten mycket god och det är intressant att en art som abborre är så vanlig och till och med dominerar i en vik. Inte i någon av de inventeringar som författarna genomfört sedan 2002 har mängden abborryngel kommit upp i samma nivå som i sydöstra Norrafjärden. Här fångades även ovanligt mycket årsyngel av gädda. Vanligen domineras fiskfaunan, även i vikar med god rekrytering av abborre och gädda, av cyprinider.

Förhållandena som rådde i Viken söder om Svartharen påminner om de i sydöstra Norrafjärden med en mycket hög täckningsgrad av undervattensvegetation men med färre arter (7 st). Fångsten av fiskyngel var lägre än väntat i denna typ av miljö. Cyprinider dominerade och särskilt yngel av björkna/braxen var vanliga. Eventuellt kan den myckna vegetationen ha försvårat möjligheten att återfinna fiskyngel vid provtagningen.

Viken norr om Torkeln skiljde sig mer från de båda andra undersökta vikarna. Här fanns ungefär lika många arter av undervattensvegetation som i Viken söder om Svartharen men täckningsgraden var betydligt lägre. Botten bestod till största delen av ett mycket lättuppvirvlat sediment med hög vattenhalt. Fångsten av fisk var dock förvånansvärt god och dominerades som väntat av cyprinider liksom i Viken söder om Svartharen. Däremot saknades gädda trots att fina vassar för lek finns att tillgå.

Vid en jämförelse av inventeringen i södra Lövestabukten med en inventering av sex vikar lokaliserade vid Forsmark och Furusund (Figur 12) verkar framförallt rekryteringen av abborre och björkna/braxen vara mycket god. Upplandsstiftelsen har genom två olika samarbetsprojekt sedan 2002 följt de sex vikarna i Forsmark och Furusund och även jämfört med tidigare år var rekryteringen god i södra Lövestabukten.



Figur 12. Jämförelse mellan antalet yngel per skott i 3 vikar i södra Lövestabukten 2006 och 6 vikar i Forsmark och Furusund 2006.

Det generella intrycket av ekologin i södra Lövstabukten var mycket positivt. I sin helhet styrker denna undersökning antagandet att vikarna är mycket viktiga och väl fungerande reproduktionsplatser för fisk. Ur detta perspektiv har troligen hela skärgårdsområdet med sina många vikar i olika avsnörningsstadier stor betydelse även för utanförliggande vatten. Trots att inventeringen av de tre vikarna endast utgör en liten del av hela skärgårdsområdet ger den en fingervisning om hur viktig denna del av Lövstabukten är. Framst kanske som reproduktions- och uppväxtmiljö för fisk samt för många arter av undervattensvegetation, men också för många andra djur och växter i området. Lövstabukten har i jämförelse med andra skärgårdsområden längs kusten fortfarande relativt många fysiskt opåverkade grunda vikar. Dessa har i de flesta fall lämnats till att endast påverkas av den naturliga uppgrundning som sker på grund av landhöjningen. Framtida hot mot området är främst skogsbruk i vikarnas närområden samt exploatering som leder till ökad båttrafik, muddringar, byggnationer och ökad näringsbelastning. Området är mycket naturskönt och ett förslag är att i framtiden försöka göra det mer tillgängligt för allmänheten och boende i området, till exempel genom att anlägga en vandringsled ut i det nu svårtillgängliga landskapet. Därmed skulle fler människor få möjlighet att uppleva denna fantastiska skärgårdsmiljö.

5. Referenser

Hjelm M, G Johansson, J Persson, P Eriksson och E Amnéus Mattisson (2005). Översiktsinventering av Lövstabukten i november 2005. Upplandsstiftelsen och Tierps kommun, opublicerade data.

Johansson G och J Persson (2004). Översiktsinventering av Natura 2000-områden i Lövstabukten 2004. Upplandsstiftelsen, opublicerade data.

Johansson G och J Hansen (2004). Basinventering av Natura 2000-områden i Lövstabukten 2004. Upplandsstiftelsen, opublicerade data.

Johansson G och J Persson (2007). Manual för basinventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) – Metoder för kartering av undervattensvegetation, version 5.
www.naturvardsverket.se

Munsterhjelm R (1997). The aquatic macrophyte vegetation of flads and gloes, S coast of Finland. *Acta Botanica Fennica*, No 157:1-68.

Naturvårdsverket (1999). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav. Naturvårdsverket, Rapport 4914, 134 sid.

Naturvårdsverket (2000). Kust- och skärgårdsområden i Sverige, bevarandestrategi. Naturvårdsverket, Rapport 5116, 95 sid.

UPPLANDSSTIFTELSENS SKRIFTER

Upplandsstiftelsen har sedan 1993 två skriftserier.

- Rapporterna skrivs för en bredare grupp samt har en mera genomarbetad form.
- Stencilerna vänder sig till en smalare grupp och har mera karaktär av arbetsmaterial och fackskrift.

Även innan dessa serier påbörjades hade stiftelsen publicerat skrifter, ensam eller i samarbete med andra. Även dessa tidigare skrifter är förtecknade nedan, liksom några andra skrifter som av olika skäl ej tagits in i serierna.

Rapport nr 3, 6, 7 och 8 samt *Sju Pärlor längs Upplandsleden (1995)* säljs i bokhandeln och lärens turistbyråer. Övriga skrifter kan i mån av tillgång beställas från Upplandsstiftelsen, Box 26074, 750 26 Uppsala eller via www.upplandsstiftelsen.se.

Upplandsstiftelsen har sedan 2006 två rapportserier. Båda kallas rapporter.

- Grön serie är fortsättning på vår tidigare stencilserie och följer numreringen.
- Blå serie är i samarbete med andra, följer rapportnumrering.

RAPPORTER (ÄLDRE SERIE)

- 1993 1. *Sundberg, Jan*. Övre och Nedre Föret, Uppsala Kungsängar – ett restaureringsförslag. 30 s.
- 1993 2. *Persson, Johan, Wallin, Mats och Wallström, Kerstin*. Kustvatten i Uppsala län 1993. 244 s.
- 1995 3. Naturreservat i Uppsala län. 88 s.
- 1996 4. Friluftsliv & folkhälsa. 56 s.
- 1997 5. *Eriksson, Pär*. Ekologisk landskapsplanering i Vällenumrådet. 93 s, bilagor
- 1997 6. *Kardell, Lars*. Härjarö. Historia kring en gård i Trögden. 118 s.
- 1997 7. *Jacobson, Rolf*. Våtmarkernas värden i Uppsala län. 56 s.
- 1998 8. *Brunberg, Anna-Kristina och Blomqvist, Peter*. Vatten i Uppsala län 1997. Beskrivning, utvärdering, åtgärdsförslag. 944 s.
- 2001 9. *Eriksson, Pär*. Metodik för inventering av vedlevande insekter. Delprojekt Vällén. 41 s.
- 2002 10. *Amcoff, Martin och Eriksson, Pär*. Metodik för inventering av tretåig hackspett. Delprojekt Vällén. 17 s.

STENCILER

- 1993 1. *Gullberg, Karl, Olofsson, Hans och Nyberg, Per*. Elfiskeinventering av vatten i Uppsala län 1990. 200 s. (Begränsad spridning.)
- 1994 2. *Edholm, Mats*. Fågelfaunan vid Vissjön och Långnäset 1990. 11 s.
- 1994 3. *Edholm, Mats*. Uppsala läns fågelsjöar. Översiktlig beskrivning samt förslag till restaureringsåtgärder. 25 s.
- 1994 4. *Tenfält, Leif*. Målaråar i Uppsala län. Förutsättningar för introduktion av självreproducerande vandringsöring. 19 s, bilagor.
- 1994 5. *Amcoff, Martin & Pettersson, Tommy*. Vendelsjön. Häckfågelinventering, kärlväxtinventering samt restaureringsförslag. 31 s, bilagor.
- 1994 6. *Amcoff, Martin*. Strandängar vid Lårstaviken och Sissshammarsviken. Häckfågelinventeringar samt förslag till restaurering och skötsel. 49 s, bilagor.
- 1994 7. *Lundgren, Björn*. Fågelinventering vid Ledskär 1989. 32s.
- 1994 8. *Nilsson, Helena*. Miljörevision av Upplandsstiftelsens campingplatser och stugbyar. 10 s, bilagor.
- 1996 9. *Lennartsson, Tommy och Vessby, Karolina*. Ledskärsområdet. Naturvärden och vegetation samt förslag till skötselplan. 68 s.
- 1996 10. *Stighäll, Kristoffer*. Bennebolsområdet. Naturinventering och förslag till ekologisk landskapsplanering. 54 s.
- 1996 11. *Westin, Pekka*. Fågelinventering av Härjarö naturreservat med förslag till skötselåtgärder. 40 s, bilagor.
- 1997 12. *Wallström, Kerstin och Persson, Johan*. Grunda havsvikar i Uppsala län. Västra Öregrundsgrepen. 47 s.
- 1997 13. *Lennartsson, Tommy (red)*. Sumpskogen. Dess betydelse för växter och djur i det uppländska skogslandskapet. 92 s.
- 1997 14. *Sonesten, Lars*. Kvicksilver och cesium i fisk. En undersökning av halterna i abborre, gädda och gös från sjöar i Uppsala län 1991–1993. 62 s.
- 1999 15. *Ryrholm, Nils, Björklund, Jan-Olov och Frycklund, Ingemar*. Fjärilsinventering på kulturmarker längs roslagskusten 1996–97. 60 s.
- 1999 16. *Nyberg, Per*. Fiskfaunan i Uppsala läns sjöar. En provfiskeinventering i 82 sjöar 1991–93. 136 s.
- 1999 17. *Wallström, Kerstin och Persson, Johan*. Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust. 100 s.

- 2000 18. *Wallström, Kerstin, Mattila, Johanna, Sandberg-Kilpi, Eva m fl.* Miljö tillstånd i grunda havsvikar. Beskrivning av vikar i regionen Uppland-Åland-sydvästra Finland samt utvärdering av inventeringsmetoder. 141 s.
- 2000 19. *Gunnerhed, Malin.* Kustmynnande vattendrag i Uppsala län. Resultat från en inventering utförd 1999. 101 s.
- 2001 20. *Eriksson, Pär.* Inventering av trädinsekter vid nedre Dalälven 1997–99. 100 s.
- 2001 21. *Pless, Thomas.* Häckfågelfaunan vid Vendelsjön. De våtmarksbundna arternas numerära utveckling under tre decennier. 45 s.
- 2001 22. *Amcoff, Martin.* Minkens inverkan på kustfågelbestånden i Uppsala läns skärgård. 33 s.
- 2004 23. *Ljungström, Annika.* Resultat av enkätundersökning inom projektet Friluftsliv för ALLA. 30 s.
- 2004 24. *Ljungström, Annika.* Räkna friluftslivet i Uppsala län – Uppsala kommun och Upplandsleden. 30 s.

ÖVRIGA SKRIFTER – EJ I SERIERNA

- 1975 *Westin, Pekka.* Faunainventering Härjarö naturreservat. 18 s.
- 1980 *Bylund, Lillemor och Cairén, Stefan.* Ångskär. Inventering, dispositions- och skötselplan för mark och vatten - plan för anläggning, disposition och skötsel av anordning för rekreation och friluftsliv. 81 s.
- 1982 *Wallsten, Maud och Blomqvist, Peter.* Vatten i Uppsala län 1982. Inventering, beskrivning och åtgärdsförslag för sjöar och vattendrag. 360 s.
- 1984 *Willén, Torbjörn.* Lilla Ullfjärden – en sjöbeskrivning. Ingår som nr 1769 i serien Naturvårdsverkets rapporter. En sammanställning av resultat från ett av de större delprojekten inom MU/NLU. 121 s.
- 1985 *Hultman, Sven-G.* Tolkning – en sovande jätte. Vidgad information om natur- och kulturlandskapet i Uppsala län. Ingår som nr 35 i serien Rapporter från Avdelningen för landskapsvård, Sveriges lantbruksuniversitet. 90 s + bil.
- 1987 *Syrén, Per och Åse, Lars-Åke.* Trösklar till sjöar och vattendrag i Uppsala län. Ingår som nr 3/87 i serien Meddelanden från länsstyrelsen i Uppsala län. 188 s + bil.
- 1989 *Sonesten, Lars.* Sammanställning och utvärdering av syrgasdata från ett hundratal sjöar i Uppsala län. 12 s.
- 1989 Lägerskola på Härjarö. Idémateriäl för lärare och elever. 37 s.
- 1989 *Hedblom, Malin och Saari, Riikka.* En studie av campingplatser – Härjarö och Gräsöbaden. Examensarbete. 120 s.
- 1990 *Pettersson, Kurt och Wallsten, Maud.* Sjörestaurering i Sverige. Utvärdering av befintliga metoder för sjörestaurering, även utländska rön. Ingår som nr 3817 i serien Naturvårdsverkets rapporter. 57 s.
- 1990 *Stignäs, Håkan.* Sjödjupkartor och sjödata. 143 s.
- 1991 *Wallgren, Rickard.* Kungshamn-Morga naturreservat: Till vad och för vem? Erfarenheter av försök med kringströvande naturguide. Utgivet av Friluftsförbundet och Upplandsstiftelsen. 48 s + bil.
- 1991 Lägerskola på Rävsten. Idémateriäl för lärare och elever. 47 s.
- 1991 *Lindman, Helena.* Vandrundersökningar – en metodstudie på Upplandsleden. Examensarbete. 68 s.
- 1992 Upplandsstiftelsen 1972–92 – en jubileumsskrift.
- 1993 *Hogdal, Jon.* Liv och Landskap i Uppsala län. Upplandsstiftelsen och Svenska Turistföreningen. 192 s.
- 1994 *Kinnerbäck, Anders.* Mälarmynnande åar i Uppsala län 1994. 481 s.
- 1995 Ekologisk landskapsplanering, Vällenumrådet. US & Korsnäs. 8 s.
- 1995 Ecological Landscape Planning in the Vällén distrikt, US & Korsnäs, 8 s.
- 1995 Lägerskola på Sågarbo. Idémateriäl för lärare och elever. 50 s.
- 1995 Sju Pärlor längs Upplandsleden. En vandringshandledning. 20 s.
- 1996 *Johansson, Magnus.* Tickor i en uppländsk gammelskog. 10 s.
- 1996 *Eriksson, Pär.* Naturgivna förutsättningar och skogshistoria. Konsekvenser för biologisk mångfald. Särtryck ur Hur skall vi klara miljömålet i svenskt skogsbruk? Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens tidskrift Årg. 135, nr 12, sid 19–40, där artikeln har titeln Presentation av Vällénprojektet och den ekologiska landskapsplanen.
- 1997 Lägerskolor och lägerplatser i Uppsala län. 24 s.
- 1997 Upplandsstiftelsen 1993–1997. 28 s.
- 2001 *Persson, Johan och Schreiber, Henrik.* Undervattensvegetation i grunda havsvikar. Stockholms läns norra skärgård. Rapport från Länsstyrelsen i Stockholms län i samarbete med Upplandsstiftelsen. 57 s.
- 2001 *Sundberg, Sebastian och Stolpe, Per.* Förändringar i Upplands flora under ett sekel. Ett metodutvecklingsprojekt med preliminära resultat ur två landskapsinventeringar under 1900-talet. 40 s.
- 2002 *Eriksson, Pär.* Metodik för inventering av vedlevande insekter.

- 2002 *Eriksson, Pär*. Metodik för inventering av tretåig hackspett.
Delprojekt Vällén. 22 s.
- 2002 Upplandsstiftelsen 30 år. 1972–2002. 27 s
- 2005 *Overud, Sara, Lennartsson, Tommy, Björklund, Jan-Olov* och *Persson, Anett*. Landskap att vårda. 26 s.
- 2005 *Berglund, Joel*. Jumkilsån. Översiktlig biotopkartering med inriktning på vandringshinder och potentiella lekrområden för asp och öring. 34 s.
- 2006 Upplandsstiftelsen 2003–2006. Hänt under fyra år. 23 s.

RAPPORT (NY SERIE FRÅN 2006)

- 2006 1 *Björklund, Jan-Olov, Stolpe, Per, Lennartsson, Tommy, Frycklund, Ingemar*. Ås- och sandmarker i Uppsala län.
- 2006 2 *Berglund, Joel*. Aspens leklokaler i Uppsala län. 30 s.
- 2006 3 *Hagegård, Erika*. Inventering av lövskogar vid sjön Vällén. 30 s
- 2006 4 *Eriksson, Pär*. Basinventering av cinnoberbagge, *Cucujus cinnaberinus* och asp-barkgnagare, *Xyletinus tremulicola* år 2006. 10 s.
- 2006 5 *Hjelm, Malin*. Fisk i Fyrisån. Resultat från provfiske i centrala Uppsala och nedströms Ulva kvarn 2005. 15 s.
- 2009 6 *Hjelm, Malin, Johansson, Gustav och Persson, Johan*. Naturvärden i södra Lövstabuktens grunda havsmiljöer. 36 s.

ÅRSBERÄTTELSE TEMA

- 2004 Hotade djur och växter. 23 s.
- 2005 Kustvatten. 23 s.
- 2006 Vårda och visa natur. 23 s
- 2007 Smultronställena i naturen. 23 s.
- 2008 Naturskola. 23 s

Södra Lövstabukten hyser en stor mångfald av grunda vikar i olika stadier av avsnörning från havet. Flera av vikarna är opåverkade av mänskliga aktiviteter men exploateringstrycket kan förväntas öka i framtiden. Upplandsstiftelsen har i samarbete med Tierps kommun tagit fram två arbeten som behandlar Lövstabuktens naturvärden under vattenytan. Denna rapport är en sammanslagning av dessa två arbeten. Det första delarbetet är en kunskapssammanställning där 18 olika delområden behandlas. Under sommaren 2006 gjordes en inventering av fiskyngelförekomst och undervattensvegetation i tre grunda vikar i området. Resultaten som sammanfattas i det andra delarbetet visar bland annat på god rekrytering av abborre och gädda. Rapporten kan användas som planeringsunderlag för bland annat natur- och fiskevård.



NATURVÅRD & FRILUFTSLIV

Box 26074, 750 26 Uppsala
info@upplandsstiftelsen.se
www.upplandsstiftelsen.se