

*Naturvård i  
Norrtälje kommun*



# Östra Lermaren/ Eknöviken

*Naturinventering av riksintressanta havsvikar*

*Omslaget visar Östra Lermaren, den riksintressanta trösklade havsviken på Svartnö sydost om Norrtälje. Tiillsammans med den näraliggande Eknöviken utgör denna vik en av de bäst bevarade och opåverkade havsvikarna i länet. Bland områdets specialiteter märks bland annat flera arter kransalger.*

Foto: Stefan Dahlgren

## **Östra Lermaren/Eknöviken ingår i serien Naturvård i Norrtälje kommun**

|                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| Författare:               | Stefan Dahlgren<br>Heiki Virolainen    |
| Fotografier:              | Stefan Dahlgren                        |
| Figurer:                  | Stefan Dahlgren                        |
| Ordbehandling och layout: | Stefan Dahlgren<br>Kristoffer Stighäll |
| Teckningar:               | Christina Fagergren                    |
| Tryck:                    | Affärstryckeriet                       |
| Upplaga:                  | 500 ex                                 |

Planeringskontoret har tagit initiativ till och bekostat inventeringen av Östra Lermaren/Eknöviken.

I rapporten ingående kartor är godkända från sekretessynpunkt för spridning enligt beslut av Lantmäteriverket 1998-03-09.

Författarna är ensamma ansvariga för rapportens textinnehåll.



# Förord

Norrtäljes mångskiftande natur rymmer en hel del ännu oupptäckta kvaliteter. Havsmiljöerna är till exempel fortfarande till stora delar okända för naturvärden. En naturtyp som blivit alltmer uppmärksammas under senare tid är grunda, trösklade havsvikar. Speciellt opåverkade sådana är det mycket ont om och de är därför särskilt värdefulla.

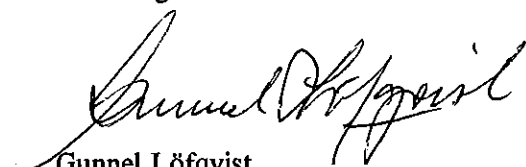
En översikt visar att det i Norrtälje kommun finns flera grunda havsvikar som bedöms som särskilt värdefulla och av riksintresse för naturvärden. Två av dessa är Östra Lermaren och Eknöviken på Svartnö, sydost om Norrtälje stad. Det var för att få bättre kunskap om dessa vikar som Norrtälje kommun tog initiativ till denna rapport, som är den 16:e i rapportserien "Naturvård i Norrtälje kommun".

Grunda havsvikar är, som framgår i rapporten, mycket känsliga miljöer. Bortgrävda trösklar, muddringar och småbåtshamnar inverkar mycket negativt på det unika växt-och djurlivet. I de mer orörda vikarna återfinns ofta en säregen växtlighet, bl a bestående av kransalger. Flera av dessa alger finns troligen bara i Östersjöns bräcka vatten och är mycket ovanliga och hotade.

Grundvattenområden och tät vegetation gör vikarna till värdefulla uppväxtplatser för fiskyngel. Som yngelkammare kan de sägas vara vår motsvarighet till tropikernas korallrev. Fiskrikedomen lockar i sin tur till sig en hel del våtmarksfåglar och även rovfåglar som fiskgjuse.

Då flertalet av kommunens grunda havsvikar är påverkade i en eller annan form, så får de minst påverkade en särskilt stor betydelse. Till dessa hör Östra Lermaren och Eknöviken. Det är vår förhoppning att alla intresserade skall kunna använda rapporten som en naturguide och därmed inbjudas till intressanta besök vid de båda havsvikarna.

NORRTÄLJE KOMMUN  
Planeringskontoret



Gunnel Löfqvist  
Planeringschef

# STOCKHOLMS LÄN



# ÖSTRA LERMAREN/ EKNÖVIKEN

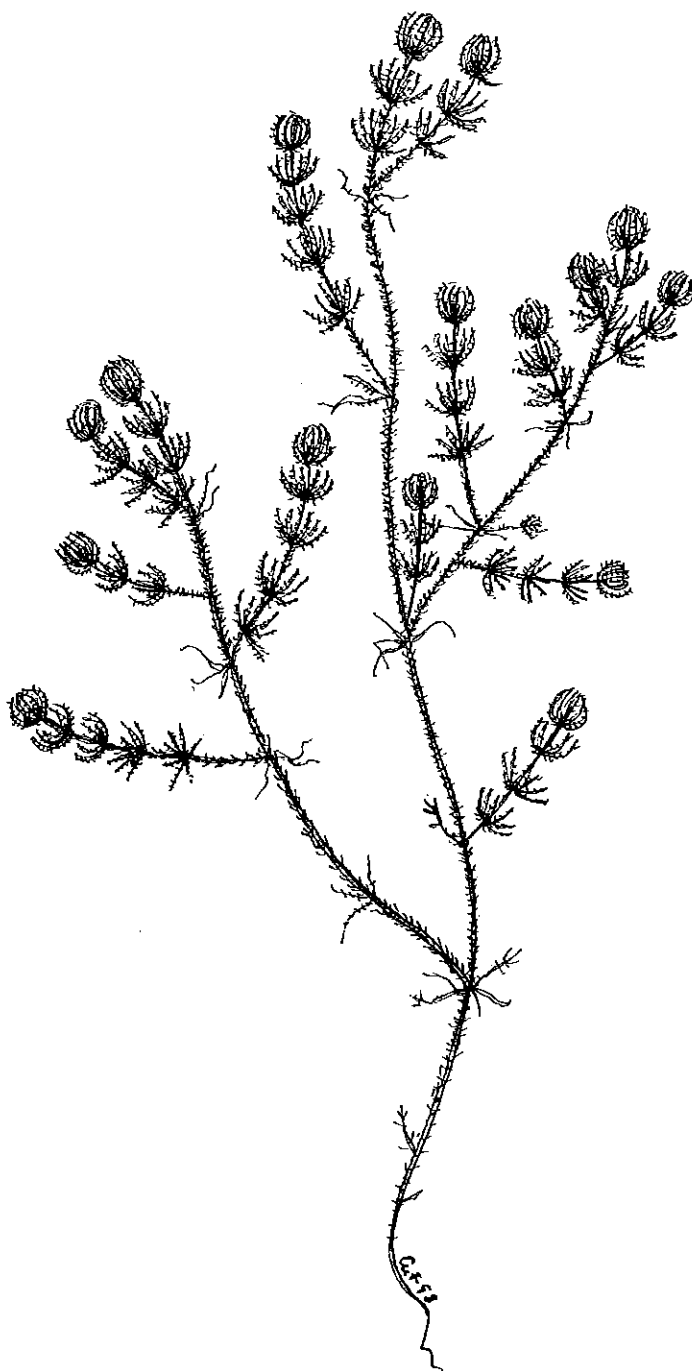
*Naturinventering av riksintressanta havsvikar*

Stefan Dahlgren  
Heikki Virolainen

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|                                              | Sid |
|----------------------------------------------|-----|
| SAMMANFATTNING                               | 1   |
| 1. INLEDNING                                 | 3   |
| 1.1 Trösklade havsvikar                      | 3   |
| 1.2 Riksintresse                             | 4   |
| 2. SYFTE OCH METODIK                         | 5   |
| 2.1 Vegetation                               | 5   |
| 2.1.1 Syfte                                  | 5   |
| 2.1.2 Metodik                                | 5   |
| 2.2 Fåglar                                   | 5   |
| 2.2.1 Syfte                                  | 5   |
| 2.2.2 Metodik                                | 5   |
| 2.3 Fiskar                                   | 6   |
| 2.3.1 Syfte                                  | 6   |
| 2.3.2 Metodik                                | 6   |
| 2.4 Vattenprover                             | 6   |
| 2.4.1 Syfte                                  | 6   |
| 2.4.2 Metodik                                | 6   |
| 3. FRÅN HAVSVIK TILL INSJÖ                   | 9   |
| 3.1 Skärgårdens grunda vikar och mjukbottnar | 9   |
| 3.2 Organismsamhällen i Östersjön            | 11  |
| 4. HISTORISK MARKANVÄNDNING                  | 13  |
| 4.1 Naturbetesmarker                         | 13  |
| 4.2 Havsstrandängar                          | 13  |
| 4.3 Skogsbruk i skärgården                   | 14  |
| 5. OMRÅDESBESKRIVNING                        | 17  |
| 5.1 Allmänt om Svartnö                       | 17  |
| 5.2 Naturgeografisk beskrivning              | 18  |
| 5.2.1 Berggrund                              | 18  |
| 5.2.2 Spår efter inlandsisen                 | 18  |
| 5.2.3 Jordarter                              | 19  |
| 5.2.4 Topografi                              | 19  |
| 5.2.5 Klimatförhållanden                     | 20  |
| 5.2.6 Vattenståndet                          | 20  |
| 6. VATTENVEGETATION                          | 21  |
| 6.1 Växter i vatten                          | 21  |
| 6.1.1 Kransalger                             | 21  |
| 6.2 Vass i brackvatten                       | 21  |
| 6.2.1 Makroskopiska alger                    | 23  |
| 6.3 Växtplankton                             | 23  |
| 6.4 Vegetationstyper och successionsstadium  | 23  |
| 6.4.1 Vegetationstypernas huvudgrupper       | 23  |
| 6.4.2 Successionsstadium                     | 24  |
| 6.5 Vattenvegetationskartor med beskrivning  | 25  |
| 6.5.1 De yttre delområdena                   | 25  |
| 6.5.2 Eknövikens inre delområden             | 25  |
| 6.5.3 Östra Lermarens inre delområden        | 26  |

|          |                                                        |    |
|----------|--------------------------------------------------------|----|
| 7.       | LANDVEGETATION                                         | 31 |
|          | 7.1 Vegetationstyper                                   | 31 |
|          | 7.1.1 Skogsvegetation                                  | 31 |
|          | 7.1.2 Odlingslandskapets vegetation                    | 32 |
|          | 7.1.3 Övrig vegetation                                 | 33 |
|          | 7.2 Landvegetationskartor med beskrivning              | 33 |
|          | 7.2.1 Beskrivning till kartan över norra delen         | 33 |
|          | 7.2.2 Beskrivning till kartan över södra delen         | 34 |
| 8.       | VÄRDEKÄRNOR                                            | 37 |
|          | 8.1 Inledning                                          | 37 |
|          | 8.2 Värdekärnor i vattenområdena                       | 38 |
|          | 8.2.1 Eknövikens inre delområde                        | 38 |
|          | 8.2.2 Östra Lermarens inre delområde                   | 39 |
|          | 8.3 Värdekärnor på landområdena                        | 40 |
|          | 8.3.1 Norra delen                                      | 40 |
|          | 8.3.2 Södra delen                                      | 43 |
| 9.       | FAUNA                                                  | 47 |
|          | 9.1 Fåglar                                             | 47 |
|          | 9.1.1 Resultat                                         | 47 |
|          | 9.2 Fiskar                                             | 48 |
|          | 9.2.1 Resultat                                         | 48 |
| 10.      | VATTENPROVER                                           | 51 |
|          | 10.1 Resultat                                          | 52 |
|          | 10.1.1 Provtagningsdjup                                | 52 |
|          | 10.1.2 Siktdjup                                        | 52 |
|          | 10.1.3 Temperatur                                      | 52 |
|          | 10.1.4 Salinitet                                       | 52 |
|          | 10.1.5 Syre                                            | 53 |
|          | 10.1.6 Syremättnad                                     | 53 |
|          | 10.1.7 Totalkväve                                      | 53 |
|          | 10.1.8 Totalfosfor                                     | 54 |
|          | 10.1.9 Klorofyll-A                                     | 54 |
| 11.      | RÖDLISTADE ARTER I INVENTERINGSOMRÅDET                 | 55 |
|          | 11.1 Inledning                                         | 55 |
|          | 11.2 Kransalger                                        | 55 |
|          | 11.3 Fåglar                                            | 56 |
| 12.      | NATURVÅRDSÅTGÄRDER                                     | 57 |
|          | 12.1 Inledning                                         | 57 |
|          | 12.1.1 Skydd                                           | 57 |
|          | 12.1.2 Skötsel                                         | 57 |
| 13.      | REFERENSER                                             | 59 |
| Bilaga 1 | Förteckning över kartor, tabeller, diagram, faktarutor | 60 |
| Bilaga 2 | Växter funna i inventeringsområdet                     | 61 |
| Bilaga 3 | Fåglar i inventeringsområdet                           | 63 |



Den rödlistade kransalgen gråsträfsse (*Chara canescens*) finns i området.  
Teckning: Christina Fagergren

# Sammanfattning

De två vikarna, Eknöviken och Östra Lermaren, på Svartnö sydost om Norrtälje är två av de minst exploaterade trösklade havsvikarna i Stockholms läns inre skärgård. Båda vikarna bedöms, vid en jämförelse med övriga oexploaterade trösklade havsvikarna, vara mycket representativa för opåverkade flader i sina respektive successionsstadium.

Inventeringen visar att inventeringsområdet är artrikt och har höga naturvärden. De grunda vikarnas känsliga kransalgsamhällen, speciellt de täta mattorna inne i Eknöviken, är mycket skyddsvärda. I vikarna förekommer bland annat de rödlistade kransalgerna rödsträfs, grönsträfs och gråsträfs. Andra framträdande växtsamhällen utgörs bland annat av havsnajas.

De omgivande landområdena är till stor del oexploaterade. Undantaget det, inom vissa områden, alltför intensiva skogsbruket. Förutom skogsmark omges vikarna även av ett ålderdomligt kulturlandskap.

Kring vikarna finns flera små havsstrandängar med kalkfuktängsflora. Strandängarna betas till viss del, har höga naturvärden och är skyddsvärda. Det är angeläget att säkerställa fortsatt, och eventuellt utökat bete, av dessa strandängar.

Fågellivet är rikt med många häckande arter. Under inventeringen påträffades 88 arter, varav ca hälften bedömdes häcka. Totalt 11 av de påträffade fågelarterna är rödlistade, däribland skräntärna, havsörn, rördrom och silltrut.

Fiskfaunan i vikarna är relativt artrik med 10 arter. Individrikedom är mycket stor. Framför allt finns stora mängder av abborre, björkna och mört. Dessa arter reproducerar sig förmodligen i fladerna.

Totalt har 13 områden bedömts vara särskilt värdefulla och utpekats som värdekärnor i inventeringsområdet. Dessa utgörs, förutom

av de grunda havsvikarna, av betade hagmarker och strandängar, blandskogar med lundflora samt gamla barrskogspartier.

Strandängarna är bitvis tydligt kalkpåverkade. Tillsammans med att de betas extensivt har detta resulterat i en artrik kalkfuktängsflora. Förutom massförekomster av t ex ormtunga och ängsnycklar finns här även blodnycklar.

Sammantaget bedöms inventeringsområdet hysa så höga naturvärden att skydd enligt naturvårdslagen förordas. En skyddsform som kan vara lämplig för Eknöviken och Östra Lermaren är ett marint reservat som främst syftar till att skydda och bevara den biologiska mångfalden under vattenytan. Vid en sådan skyddsform måste vikarnas tillrinningsområden genomsökas på "källor" till näringsläckage. Dessa källor behöver sedan åtgärdas på olika sätt så att näringsläckaget minskar.



I vikarna växer även den ovanliga havsnajasen (*Najas marina*).  
Teckning: Christina Fagergren

# 1. Inledning

Denna naturinventering är utförd på uppdrag av planeringskontoret i Norrtälje Kommun. Rapporten är ett fem poängs examensarbete i naturvård och avslutar sista terminen för biologisk-geovetenskaplig linje vid Stockholms Universitet. Fältarbetet och rapport-sammanställningen har utförts under sommaren och hösten 1995. Rapporten har skänkts till kommunen utan krav på ersättning.

Undersökningsområdet är beläget på nordöstra Svartnö vid Furusundsfjärden, ungefär en mil sydost om Norrtälje stad, tillhörande Länna socken och omfattas av det ekonomiska kartbladet 11j46.

Vikarna anses ur naturvårdssynpunkt vara av riksintresse och omfattas av naturresurslagens 2 kapitel 6 §. Det är därför angeläget att markanvändningen inom berörda område ägnas särskild uppmärksamhet i länets och kommunens kustvattenplanering. Då inga tidigare inventeringar är utförda i denna typ av havsmiljö syftar arbetet till att inventera och dokumentera havsvikarnas speciella flora, fauna och vattenförhållanden. Arbetet syftar även till att översiktligt beskriva vegetation och flora i de omgivande landområdena. Rapporten utmynnar slutligen i en naturvärdesbedömning med förslag till bevarande- och skötselåtgärder.

Projektets innehåll och omfattning har varit följande:

1. Inventering och kartering av den vattenlevande floran i vikarna och i vattenområdet direkt utanför dessa.
2. Vegetationskartering och översiktlig inventering av floran i de omgivande landområdena.
3. Inventering av fågelfaunan.
4. Provfiske i vikarna.

5. Provtagning av de vattenkemiska förhållandena i vikarna samt dokumentation av bottentopografin i vikarna.

6. Identifiering och beskrivning av de värdefullaste områdena, värdekärnorna, samt förslag till skötsel och bevarande av dessa.

7. Förslag till naturvårdsåtgärder för hela inventeringsområdet.

Vi vill här passa på att tack vissa personer som hjälpt oss med arbetet. Dessa är främst Kristoffer Stighäll, Irmgard Blindow och Arnold Sjöberg.

## 1.1 Trösklade havsvikar i länet

För att skapa bättre underlag för kustvattenplanering i Stockholms län utgav (Länsstyrelsen i Stockholms län 1991) en undersökning om trösklade havsvikar, vikar med trång öppning och/eller tydlig tröskel, längs fastlandskusten och på de närmaste större öarna inom länet. Dessa vindskyddade områden, som är tillgängliga med bil, är ofta intressanta för olika exploateringsändamål, såväl från samhällets och enskildas sida.

Dessa vikar hyser ofta en speciell flora och är också viktiga lek- och uppväxtmiljöer för många av skärgårdens fisk- och fågelarter (Länsstyrelsen i Stockholms län 1991). Därför bör man i den kommunala planeringen uppmärksamma markanvändningen och utnyttjandet av strand- och vattenområden inom berörda områden.

Med ledning av exploateringsgrad och de grundläggande naturvärdena har vikarna i Länsstyrelsens rapport klassats i en tregradig skala efter omfattning av påverkan. Vid klassningen användes följande bedömningsfaktorer:

- exploateringsgrad i form av bryggor, marinor, utsläpp, närbebyggelse, industrier etc.
- vattenkvalitet, tillflöden, vattenomsättning och ongivande skärgårds öppenhet.
- naturvärden, viktiga lekplatser, ovanliga arter.
- tillrinningsområdets storlek och markanvändning.
- geografiskt läge.

Klasserna 1, 2 och 3 har förstärkts med attributen + (plus) och - (minus). Klass 1 är vikar som har ett relativt orört och ofta litet tillrinningsområde och där den enda exploateringen i själva viken utgörs av några enstaka privata bryggor. De som tillhör 1+ är helt eller nästan helt oexploaterade och med mycket höga naturvärden. Endast 6 av de 88 vikarna tillhör klass 1+ och bland dem finns Östra Lermaren. Dessa sex är de enda relativt orörda och oexploaterade vikar som finns kvar i hela länet. Det näst högsta värdet 1 tilldelades ytterligare 12 vikar varav Eknöviken är en. Inom Norrtälje kommun finns ytterligare två vikar av högsta klass, nämligen Fiinalafjärden och Samnäsfiärden, samt tre vikar av näst högsta klass, Bofjärden, Västra Lermaren och Kullboviken.

## 1.2 Riksintresse

I naturresurslagen (NRL) 2 kapitel 6 § 2 st anges att områden med betydande nationella värden som riksintressanta. Lagen för naturvård respektive friluftsliv skall klassas anger att områden av riksintresse för naturvården, kulturmiljövård eller friluftsliv skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Naturvårdsverket avgör vilka områden som är riksintressanta, även kallade riksobjekt. Områdena i fråga kan redan vara skyddade, helt eller delvis, med stöd av naturvårdslagen (NVL) som naturreservat, naturvårdsområde eller nationalpark. Ytterligare två skyddsformer är naturminnen och djurskyddsområden. De flesta riksobjekten saknar dock skydd enligt naturvårdslagen.

Under åren 1987 till 1989 beslutade Naturvårdsverket län för län, vilka områden som är riksobjekt, och vilken avgränsning dessa områden skall ha.

Huvudkriterierna för urvalet av naturvårdens riksobjekt är följande:

- Områden med framstående exempel på landskapstyper eller naturtyper eller kombinationer av naturtyper, som särskilt väl visar landskapets utveckling samt processer och naturlig utveckling i olika ekologiska system såväl på land som i vatten.
- Väsentligen opåverkade naturområden.
- Områden med sällsynta naturtyper, hotade eller sårbara biotoper och arter.
- Områden med mycket rik flora/fauna.
- Områden av mycket säregen och märklig beskaffenhet.

De riksobjekt som fastställts av Naturvårdsverket sammanfaller ofta med de högst klassade områdena i länsstyrelsernas naturvårdsplaner. Områden med klass 1 objekt i NV:s och Skogsstyrelsens urskogsinventering, i Naturvårdsverkets våtmarksinventering respektive ängs- och hagmarksinventering är oftast av riksintresse. De föreslagna marina reservaten utgör också ofta riksobjekt.

Både Östra Lermaren och Eknöviken har bedömts vara av riksintresse för naturvården.

## 2. Syfte och metodik

### 2.1 Vegetation

#### 2.1.1 Syfte

Vegetationskarteringen syftar till att översiktligt beskriva och dokumentera områdets vegetationstyper och flora. Dessutom identifieras de, botaniskt sett, mest värdefulla områdena, s.k. värdekärnor.

#### 2.1.2 Metodik

Vegetationskarteringen har skett med hjälp av flygbildstolkning av infraröda- och svartvita flygbilder i skalan 1:30 000. Tolkningsarbetet utfördes på stereoinstrument, ortoromboskop, vid Naturgeografiska institutionen, Stockholms Universitet och med stereoinstrument Aviopreot, vid Lantmäteriverket i Stockholm. Fältkontroller har genomförts vid ett flertal tillfällen under våren och sommaren 1995.

De svenska och vetenskapliga namnen för kärlväxter följer Den Nordiska floran (Mossberg et al 1992). För alger Willén & Waern (1987) och för kransalger (Blindow & Krause 1990). För definitioner av vegetationstyper följs i största möjliga utsträckning Vegetationstyper i Norden (Nordiska ministerrådet 1984). I de områden där det inte varit möjligt att följa Vegetationstyper i Norden, exempelvis vid algdominans, har zonerna namngivits och grupperats av författarna. Successionsstadium för vattenvegetationen följer Munsterhjelm (1985).

#### VATTENVEGETATION

Undersökningen har huvudsakligen koncentrerats till de inre vikarna. Här finns det avskärmade, öppna vattenspeglar med en särpräglad vegetation, som försvunnit på de flesta håll. Förutom kärlväxter noterades större fastsittande alger, s.k. makroalger. Vassbältenas utbredning uppskattades, gläntor i vassen och vegetationen i dessa noterades. Iakttagelserna ritades in som skilda zoner på fältkartor. I ett par fall har vassarnas utbredning kontrollerats med

flygfoton. Fältarbetet i vattenområdet utfördes från kanot med vattenkikare, räfsa, dragg och genom fridykning. Resultatet presenteras med kartor i skala 1:5000, innehållande vegetationszoner över varje vik med tillhörande text. Värdekärnorna är vikarnas inre delområden, då dessa är naturligt avgränsade görs ingen markering på vattenvegetationskartorna för dem.

#### LANDVEGETATION

Utgångspunkten för inventering och kartering av landvegetationen har varit flygbildstolkning av infraröda omdrevsbilder tagna från 4600 m höjd. Vid tolkningen har olika vegetationstyper urskiljts vilka använts som grund för vegetationskartan. Under efterföljande fältarbete har floran i de olika vegetationstyperna inventerats, vilket lett till modifiering och slutlig utformning av kartorna som presenteras i skala 1:7000. Samtliga inventerade arter för hela inventeringsområdet redogörs för i artlistan för kärlväxter. Landområdet fältkontrollerades till fots. Värdekärnorna för landvegetationen avgränsas på landvegetationskartorna med fet stil och en siffra som referera till deras ordning i kapitel 7.

### 2.2 Fåglar

#### 2.2.1 Syfte

Fågelinventeringen syftar till att dokumentera den till inventeringsområdet associerade fågelfaunan.

#### 2.2.2 Metodik

Någon normerad inventeringsmodell i form av linje- eller punkttaxering har ej utförts. Under fältarbetets gång har fågelobservationer antecknats med avseende på observationstillfällen och på fåglarnas antal och uppträdande, vilket har antecknats i två kategorier, dels det allmänna uppträdandet och dels uppträdande som indikerar häckning. Som bedömningsgrund för

häckningsindikatorer följs Knuffa för fåglar (Fältbiologerna 1982) där fem olika häckningskategorier av olika styrka används.

Dessa är följande:

- A1, Säkerställd häckning genom bofynd, vilket omfattar följande observationer. Bo där ägg eller ungar iakttagits eller bo där ungar hörts.
- A2, Säkerställd häckning utan bofynd, vilket omfattar följande observationer. Bo där gammal fågel iakttagits ruvande. Äggskal påträffade. Gamla fåglar med föda åt ungar. Gamla fåglar med exkrementssäcker. Gamla fåglar som genom beteende visar att ett bo är bebott (gäller bo där innehåll ej kan granskas). Nyligen flygga ungar eller dunungar. Använt bo påträffat. Avledningsbeteende eller fågel som spelar skadad.
- A3, Sannolik häckning, vilket omfattar följande observationer. Bobyggnad eller utgrävande av bohål. Gammal fågel med ruvfläckar. Ängsligt beteende eller varningslåten från gamla fåglar, tydande på ägg eller ungar i närheten. Besök vid boplats. Spel och lek-beteende iakttagna. Permanent revir påvisat genom fågel med revir beteende vid två eller fler tillfällen med minst några dagars mellanrum.
- A4, Möjlig häckning, vilket omfattar följande observationer. Ett par observationer i lämplig häckningsbiotop under häckningstid. Arten observerad under häckningstid i lämplig häckningsbiotop. Sjungande hane (hanar) observerade under häckningstid.
- A5, Sannolikt ej häckning, vilket omfattar följande observationer. Arten observerad under häckningssäsong men inga speciella häckningsindicer iakttagna.

Det fullständiga inventeringsresultatet redogörs för i artlistan för fåglar, kapitel 14, presentationen sker i tabellform i alfabetisk ordning efter Svenska namn som följer (Fransson & Staav 1984). I tabellen redovisas i följande ordning; fågelartens namn, antal observationer, antal individer, och

häckningskategori. I resultatdelen nedan sammanfattas och redovisas för de för området representativa arterna och grupperna.

## 2.3 Fiskar

### 2.3.1 Syfte

Inventeringen av fiskar syftar till att dokumentera fiskfauna i vikarna.

### 2.3.2 Metodik

I de vikarnas båda inre delområden, fladerna, inventerades fiskfaunan genom provfiske. Vid provfisket användes bottenliggande översiktsnät. Översiktsnätet lades ut på kvällen kl. 20.00 och vittjades på morgonen kl. 08.00. Provfisket skedde 19/6 i Östra Lermaren och 20/6 i Eknöviken. Fiskarna sorterades samt artbestämdes, mättes och vägdes individuellt. I artlistan för fiskar (kapitel 14) redogörs för de enskilda fiskarnas längd och vikt. Vågen som användes var mycket okänslig för låga vikter vilket medförde att de minsta fiskarna fick vägas tillsammans.

## 2.4 Vattenprover

### 2.4.1 Syfte

Vattenproverna syftar till att dokumentera de hydrografiska och vattenkemiska förhållandena i vikarna samt att få indikationer om vattenkvaliten i dessa.

### 2.4.2 Metodik

Vattenprover togs från tre skilda punkter i de båda vikarna (se bottenpografisk karta). I fält hämtades vatten från 1 m djup med ruttner-hämtare och överfördes till provtagningsflaskor, vilka direkt transporterades till Erkenlaboratoriet för analys. Proven togs den 20 juni 1996. Följande parametrar mättes och analyserades:

- Provtagningsdjup (m)

- Siktdjup (m)

Siktdjupet bestämdes med secchi-skiva, utan vattenkikare.

- Temperatur (Celsius)

Bestämdes med vattenhämtarens termometer direkt i fält, analysdjup 1 meter.

- Salinitet (‰)

Analys enligt Erkenlaboratoriets standard metoder

- Syre (mg/l)

Analys enligt Erkenlaboratoriets standard-metoder

- Syremättnad (%)

Analys enligt Erkenlaboratoriets standard-metoder

- Totalkväve (ug/l)

Analys enligt Erkenlaboratoriets standard-metoder

- Totalfosfor (ug/l)

Analys enligt Erkenlaboratoriets standard-metoder

- Klorofyll-A (ug/l)

Analys enligt Erkenlaboratoriets standard-metoder



I omgivningen finns bl a vårärt (*Lathyrus vernus*).  
Teckning: Christina Fagergren

### 3. Från havsvik till insjö

Utvecklingsprocessen från en havsvik till insjö är lång och sker i olika stadier. Den initiala avgränsningen till en flad börjar hundratals år före själva avsnörningen. Med stigande trösklar minskar vattenutbytet med havet samtidigt som vattnets uppehållstid förlängs. Detta innebär även att vattnets utsötas inne i fladen.

Havsvikarnas olika isoleringsstadier har sina speciella, ofta dialektala, benämningar. En "flad" är t. ex. en grund havsvik med en eller flera förbindelser till havet utanför. Glon är nästan helt isolerade flador med sporadiskt förekommande inflöden av havsvatten. Ofta bildas små "glosjöar" som successivt övergår till alkärr och senare till myrar. Om den isolerade havsviken är större och framförallt djupare tar sig avsnörningsprocessen annorlunda. I slutskedet av isoleringsförloppet bildas en smal kanal eller bäck som sista förbindelse till havet. När förbindelsen slutligen bryts har en ny insjö bildats.

"Topografisk isolering" sker när tröskeln når högre än Östersjöns medelvattennivå. Efter detta sker inflöden av havsvatten endast vid perioder med högvatten.

Faktorer som avgör hur snabbt isoleringen sker är bl.a. om tröskeln eroderas. Detta förlänger naturligtvis processen. Sker det däremot igenslamning och igenväxning i utloppet förkortas processen. Räknar man endast med landhöjningen, ca 0,5 cm per år, och ett högvattensmaximum på ca 100 cm så äger den slutliga isoleringen rum ca 200 år efter den "topografiska isoleringen" (Lindholm 1991).

#### 3.1 Skärgårdens grunda vikar och mjukbottnar

Ett sätt att beskriva hur Östersjöns ekosystem fungerar är att dela in havet i olika funktionella zoner, nämligen *kustzonen*, *transportzonen* och *djupområden*. Människans påverkan sker primärt i kustzonen. Med kustzonen menas området innanför de yttersta öarna och skären. Kustzonens betydelse för Östersjöns ekosystem är bl a att den fungerar som filter eller reningsverk för utsläpp av olika förorenande ämnen. Kustzonen har också hög biologisk produktion och fungerar som barnkammare och skafferier för många ekonomiskt viktiga fiskarter t ex gädda och abborre.

Kustzonens filteregenskaper bestäms av kustens utseende och form. Detta innebär att egenskaperna är effektivast längst in i stora skärgårdsområden och inneslutna områden med trösklar mot havet. Sådana områden har i regel en långsam vattenomsättning, en omfattande sedimentation av organiskt material samt en hög andel finsedimentbottnar. Dessa områden är också känsliga för olika former av mänsklig påverkan.

Havsbotten kan indelas i tre olika botten typer eller botten dynamiska förhållanden. Det mest lättrörliga finmaterialet (med partikelstorlek  $< 0,06$  mm, eller medium silt), som också är viktigt i ekologiska sammanhang eftersom det generellt har stor förmåga att binda olika typ av föroreningar, kallas för ackumulationsbottnar eller mjukbotten och har en med kontinuerlig deposition av det mest lättrörliga finmaterialet. Erosionsbottnar eller hårbottnar domineras av grövre material ( $> 0,06$  mm).

Den tredje botten typen är transportbottnar, dvs bottnar med oregelbunden deposition och borttransport av finmaterial och blandade sediment.

Instängda områden är vanligen skyddade för vind- och vågverkan och har därför ofta en stor andel mjukbottnar. Ackumulationsbottnar innehåller naturligt hög halt organiskt material som kräver mycket syre vid nedbrytningen. Det innebär att kustområden med en stor andel ackumulationsbottnar är särskilt känsliga för extra belastning av organiskt material. Den relativa fördelningen mellan kol, kväve och fosfor i sedimenten speglar det organiska materialets ursprung. Om detta kommer från produktion inom området, från tillrinnande vattendrag eller någon annan belastningskälla.

Näring som samlas på botten binds till stor del i sedimenten så länge ytsedimentet är syresatt. Vid syrgasfria (anaeroba) förhållanden förändras de kemiska egenskaperna hos ytsedimentet och näringsämnena frigörs från botten till vattnet. I och med att ytsedimentet hela tiden pålagras av nytt material från omgivande vatten blockeras syrgastillförseln till djupare liggande sedimentskikt. Endast några centimeter ner är bottenarna därför naturligt syrgasfria vilket ger den karakteristiska doften av ruttna ägg (svavelväte) vid omrörning av sedimentet. Så länge ytsedimentet är syresatt fungerar det som lock vilket hindrar näringsläckage från underliggande sedimentlager. I gränsskiktet mellan syrgasrika och syrgasfattiga skikt sker denitrifikation vilket innebär att oorganiskt kväve omvandlas till kvävgas genom bakterieaktivitet. Denitrifikationsprocesserna minskar på detta sätt kväveförrådet i sedimenten.

Att ange värden på hur produktiva olika kustområden är kan givetvis vara svårt med hänsyn till alla faktorer som kan påverka produktionen. En viktig faktor är hur stor andel mjukbottnar med djup mindre än tre meter som finns i området. Ju större andelen är av dessa bottenar ju mer produktivt kan ett område anses vara. Områdets exponering mot havet har också stor betydelse. Generellt kan sägas att ju mer skyddat ett kustområde är för vindar och vågor från öppna havet desto mer produktivt är området.

Landhöjningen medför att grundområdenas karaktär förändras relativt snabbt. Områden som tidigare varit exponerade för vind och vågor blir med tiden skyddade vikar som sedan snörs av och bildar sjöar. Under den fortsatta utvecklingen växer sjöarna igen och bildar myrar, vilka successivt övergår i fastmarksområden.

Denna naturliga utveckling påverkas ofta av muddringar, vilka görs för att bevara vattenspeglar och att få farbara vattenleder till småbåtsbryggor. Några av de negativa effekterna på miljön vid muddring är ökad uppgrumling och sedimentation, frisläppandet av näringsämnen och föroreningar (t.ex. olja, båt- och bottenfärger) som varit bundna i botten samt utslagning av bottenvegetationen. Om man genom muddring tar bort den naturliga tröskeln till en grund vik påskyndas dessutom uppgrundningsförloppet. Upplägg av näringsrika muddermassor i vikar eller i strandnära områden medför näringsläckage till vattnet och därmed ökad produktion på vattenvegetation.

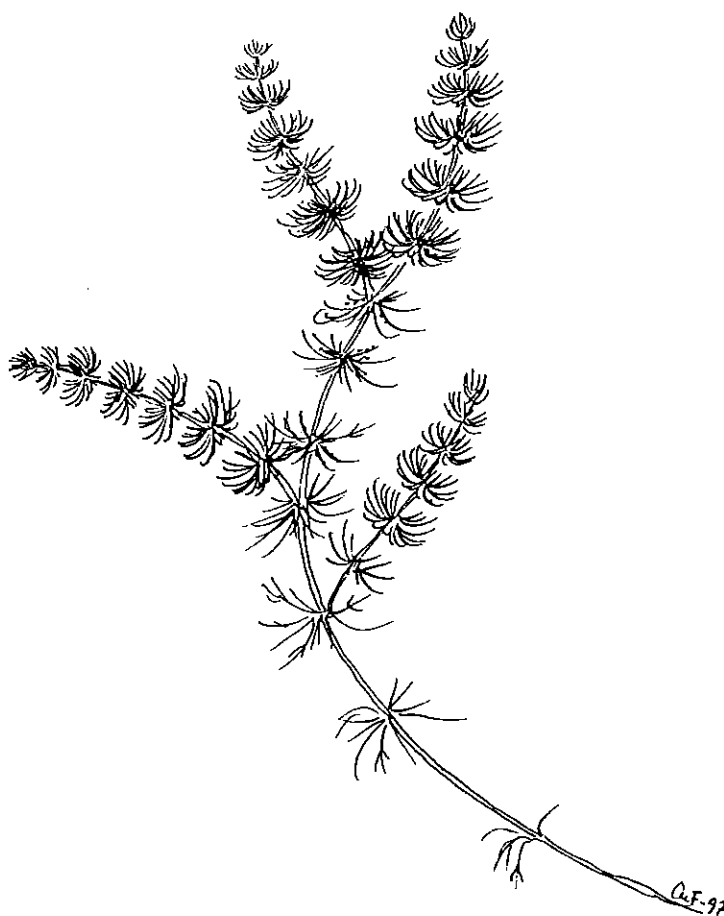
### 3.2 Organismsamhällen i Östersjön

Östersjöns organismsamhällen har utvecklats efter den senaste istidens avsmältningsfas. Som ett brackvattenshav har Östersjön existerat i ca 6 000 år (Litorinastadiet). Därmed är Östersjön i ett evolutionärt perspektiv ett ungt hav och det innebär att nya arter med specifik anpassning till miljön haft svårt att hinna utvecklas. Organismsamhällena består av en blandning av arter med olika ursprung och olika anpassning till salthalten i sin omgivning. I och med att många arter lever i en annan salthalt än de egentligen är anpassade till är de naturligt "stressade" och lever på gränsen av sin toleransförmåga.

Det relativt låga antalet arter i Östersjön jämfört med världshaven innebär att få arter kan ersätta varandra och därmed har

vissa arter en nyckelfunktion i ekosystemet, som t. ex. blåstången. Om blåstången slås ut kan hela ekosystemet råka i obalans vilket ofta ge oförutsägbara men säkert problematiska följder. Det faktum att många av organismerna dessutom är naturligt stressade medför att i Östersjön lever ett organismsamhälle som i jämförelse med Västerhavets och insjöarnas mera stabila samhällen, är sårbar och känslig för förändringar eller annan påverkan av sin livsmiljö.

Organismsamhällets sammansättning i olika delområden är ett resultat av omgivningsförhållandena. Naturligt stora mellanårsvariationer i art- och individrikedom medför att det krävs många års undersökningar på samma lokal för bedömning av tillstånd och förändringar. Med kunskap av arters specifika miljökrav kan däremot förekomsten eller avsaknaden av vissa arter användas som indikation på ett tillstånd eller förändring i miljön.



Hornsärva (*Ceratophyllum demersum*).  
Teckning: Christina Fagergren



På strandängarna växer orkidéen ängsnycklar (*Dactylorhiza incarnata*).  
Teckning: Christina Fagergren

## 4. Historisk markanvändning

### 4.1 Naturbetesmarker

Enligt jordbruksverkets publikation "Naturbetesmarker" kan dessa marker definieras att de i modern tid inte utsatts för kultiverande åtgärder som t ex förbättring med redskap för att höja produktiviteten, gödsling, kalkning, dränering, röjning eller sådd med vallväxter.

Olika typer av naturbetesmarker kan vara t ex hagmarker, som björkhagar, ekhagar, blandlövhagar, hagar med barrträd och öppna hagmarker, strandängar, både sötvatten- och havsstrandängar samt övriga naturbetesmarker

För ungefär 6 000 år sedan började människorna i Sverige odla jorden och hålla boskap. Med röjning och svedning började man omvandla den skogsbevuxna landskapet. I början dominerade boskapsskötseln eftersom klimatet var mildt och djuren gick ute året om.

Samtidigt med befolkningsökning utökade arealen jordbruksmark. Under 1800-talets agrara omvälvning blev åkermarkernas avkastning allt högre och detta gav en effekt att naturbetesmarkernas betydelse minskade. Sedan efterkrigstiden har naturbetesmarkernas areal minskat ännu kraftigare på grund av jordbrukets omstrukturering. Större sammanhängande betesarealer har splittrats och försvunnit liksom många värdefulla miljöer. Naturbetesmarkerna är bland de mest artrika miljöer i vårt land. Av Sveriges totalt ca 1700 kärlväxter kan mellan 600-700 förekomma i naturbetesmarker.

Naturbetesmarkernas höga biologiska värden utgörs av den stora variationen och fragmenteringen mellan olika biotoper och vegetationstyper. Betningens effekter är bl a att enstaka arter sällan blir dominerande. Eftersom naturbetesmarkerna aldrig har gödslats med konstgödsel är det bristen på växtnäringsämnen, främst kväve, som är viktigaste orsaken till artrikedomen. Annat

som bidrar är den långa kontinuiteten i hävden.

Naturbetesmarker har ofta en lång historia och har höga kulturhistoriska värden. Spår som vittnar om tidigare generationers påverkan är t ex odlingsrösen, hamlade träd och gamla åkrar. Med hjälp av dessa är det lättare att visualisera den forna odlingslandskapet med olika markslagen inägor och utmarker. Dessutom har betesmarkerna avsevärda skönhets- och rekreationsvärden.

### 4.2 Havsstrandängar

Östersjöns strandmiljöer är mycket komplexa och dynamiska. Främst på grund av den pågående landhöjningen samt de processer som sker genom vågornas och isens inverkan. Därutöver sker kulturpåverkan som t.ex. bete, slåtter, dikning, invallning, muddring samt exploatering av strandnära områden.

Havsstrandens yngsta del ligger alltid vid medelvattenlinjen. Uppåt från den linjen kan partier i olika successionsstadium urskiljas. Dessa har ofta sin speciell fauna och flora. Strandens växt- och djursamhällen struktureras av faktorer som exponeringsgrad för vind och vågor, lutningsgrad, salthalt, och förekomst av lösa sedimentlager.

På långgrunda stränder i de inre havsvikarna kan man ofta se en s.k. blå bård, som utgörs av öppet vatten mellan vassen och stranden. Den blåa bården uppkommer genom bete och även om hävden har upphört kvarstår detta parti öppet en viss tid på grund av isens och vattenståndsväxlingarnas inverkan. I de inre havsvikarna är landhöjningens effekter tydliga. Tidigare skär och kobbar som varit exponerade för väder och vind är renspolade. Mellan dessa kala bergsklackar ligger skyddade partier med havsstrandängar.

Havsstrandängen är en viktig biotop för flera häckande och rastande vadarfåglar. Havsstrandängens vegetation präglas av salttåliga arter som saknas i inlandet. Flertalet växt- och djurarter som har sitt ursprung i det äldre odlingslandskapet har i dag sina kraftigaste och största bestånd på eller i närheten av betade havsstrandängar.

På grund av jordbrukets omställning har många traditionellt hävdade betes- och slåttermarker försvunnit. Detta gäller i hög grad även de tidigare hävdade havsstrandängarna, som har blivit allt mer sällsyntare i landskapet.

Havsstrandängen kan indelas i tre olika nivåer i relation till vattenståndets växlingar:

\*Vattenstranden är den lägsta nivån och ligger under medelvattennivån.

\*Landstranden ligger ovanför medelvattennivån men översvämmas vid högvatten.

\*Det strandnära området som ligger närmast över högvattennivån.

Det finkorniga sedimentet som avsätts i grunda vikar och skyddade bukter har en förmåga att hålla fuktigheten. Denna sedimentyta är oftast övervuxen av mikroskopiska alger. Att de ofta är beväxna av strandvegetation förhindrar också erosion. Denna vegetation binder löst material som t. ex. uppspolad tång och slam. Vid nedbrytningen av organiskt material i den vattenmättade marken i landstrandens nedre del uppstår syrefria förhållanden och bildning av svavelväte. Därför känner man ofta lukten av ruttna ägg när man befinner sig vid havsstrandängens nedre del. De flesta växter i denna zon har luftförande vävnad i sina rötter och andra underjordiska delar för att klara av de syrefattiga förhållanden.

Närmast vattenbrynet finner man salttåliga växter som havssälting (*Triglochin maritima*), gulkämpar (*Plantago maritima*), strandkrypa (*Glaux maritima*), salttåg (*Juncus gerardii*), agnsäv (*Eleocharis uniglumis*) och krypven (*Agrostis stolonifera*). Högre upp på stranden

hittas örter som strandrödtoppa (*Odontites litoralis*), höskallra (*Rhinanthus angustifolius*), slåtterblomma (*Parthenociss palustris*), kustarun (*Centaurium littorale*) och gåsört (*Potentilla anserina*). Andra typiska växter är rödsvingel (*Festuca rubra*) och ärtstarr (*Carex serotina*), bunge (*Samolus valerandi*) och vattenmynta (*Mentha aquatica* var. *litoralis*) samt den lilla ormbunksväxten ormtunga (*Ophioglossum vulgatum*).

Havets påverkan på landstrandens växtsammansättning är stor därför skiljer sig växtsamhällen där avsevärt från normal landvegetation. Landstranden eller den egentliga strandängen domineras i sina blöteste delar av krypven (*Agrostis stolonifera*). Normalt förekommer även strandaster (*Aster tripolium*), agnsäv (*Eleocharis uniglumis*), havssälting (*Triglochin maritimum*), salttåg (*Juncus gerardii*), blåsäv (*Scirpus tabernaemontani*), strandkrypa (*Glaux maritima*) och gulkämpar (*Plantago maritima*).

De högre belägna och torrare strandängspartier har en flora som mer påminner om en vanlig ängsvegetation i inlandet. Den dominerande växten är ofta rödsvingel (*Festuca rubra*) och gåsört (*Potentilla anserina*).

### 4.3 Skogsbruk i skärgården

Skärgården har mer än 30 000 öar, kobbar och skär. Karaktären växlar från rena fastlandsförhållanden i innerskärgården till kala klipphällar i ytterskärgården. På cirka 2 000 av skärgårdens öar bedrivs det skogsbruk (Kihlbom 1991).

Skogsvegetationen i innerskärgården är ofta lik den på fastlandet. Ju längre ut i skärgården man kommer ju mindre blir barrskogsinslaget. Närheten till det klimatmildrande havet gör att barrskogen ofta ersätts av lövskog i många bördiga sänkor. Fältskiktsfloran i innerskärgårdens barrskogar uppvisar inga särdrag i förhållande till fastlandets. Dock kan det i vissa lundartade lövskogar förekomma en särpräglad flora

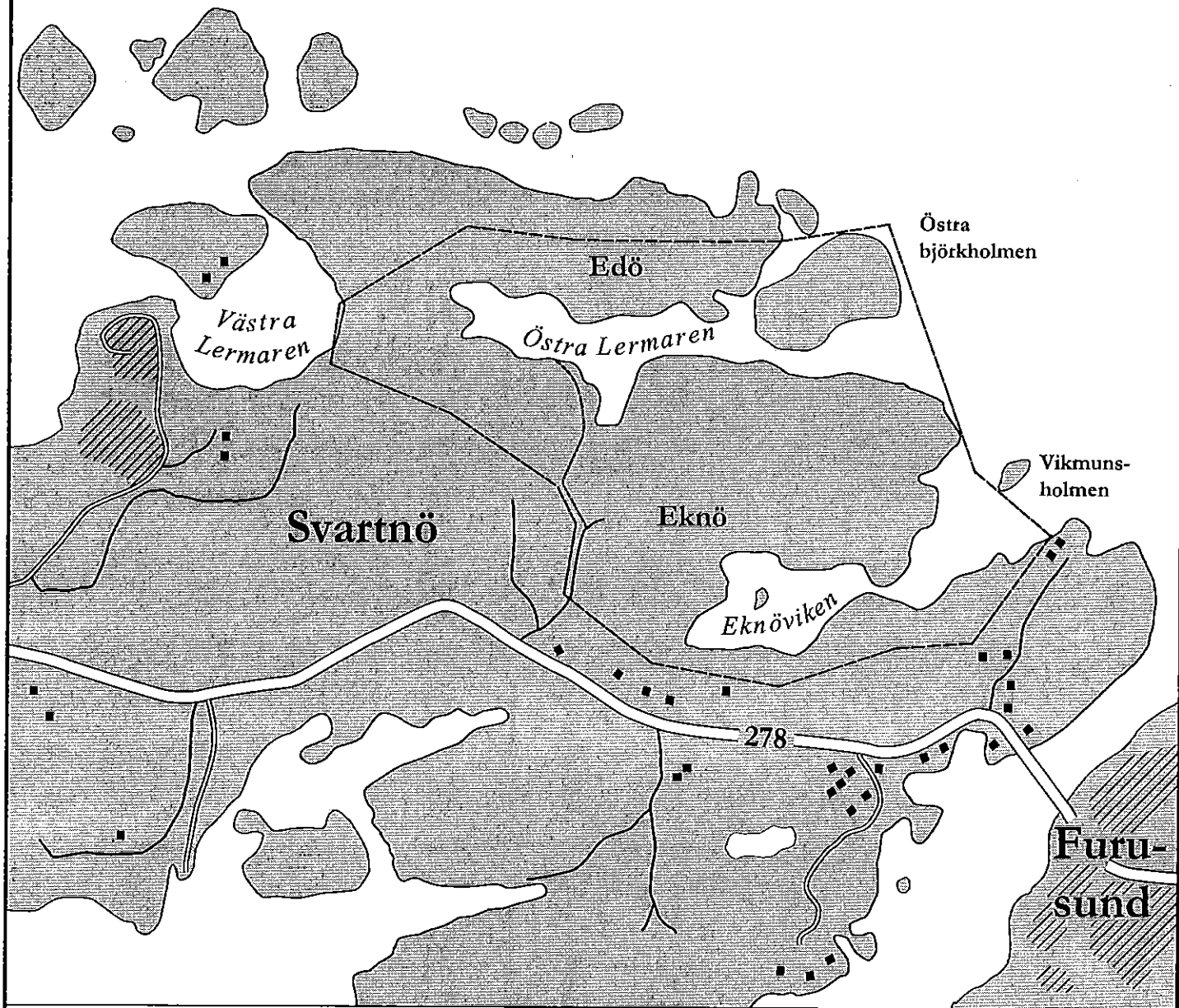
med arter som ramslök, Sankt Pers nycklar, spenört, skogsbingel och idegran.

Tidigare försörjde sig skärgårdsborna främst genom jordbruk och fiske. Skogen användes mest för eget bruk. På öar i närheten av järnmalmsgruvor kunde dock kalavverkningar ske då behovet av bränsle för koltillverkning var stort. Skogen var i allmänhet mycket glesare förr, på grund av skogsbete och utplockning av ved och virke. Den tidigare hävden av markerna gynnade arter som behövde mycket ljus och öppenhet,

som en och hassel. Dessa blir utkonkurrerade i igenväxta skogar. Man kan ibland finna dessa arter i barrskogen och det ger då indikationer om tidigare öppenhet. Efter 1930-talet har man börjat med granplanteringar på sämre åkermarkerna. Efter andra världskriget och fram till 1960-talet dimensionshöggs skärgårdsskogen, dvs. man plockade ut de grova och gamla träden. Från 1960-talet och framåt har modernt skogsbruk med kalavverkningar blivit allt mer dominerande.

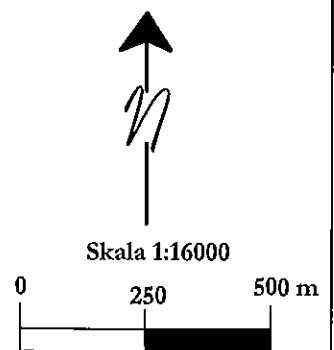
# ÖVERSIKTSKARTA

## över inventeringsområdet



### Teckenförklaring

|  |                               |  |                  |  |                       |
|--|-------------------------------|--|------------------|--|-----------------------|
|  | Inventerings-<br>områdesgräns |  | Väg/liten/körbar |  | Fritidshus-<br>område |
|  | Väg/större                    |  | Stig             |  | Land                  |
|  | Väg /mindre                   |  | Byggnad          |  | Vatten                |



## 5. Områdesbeskrivning

### 5.1 Allmänt om Svartnö

Inventeringsområdet ligger på nordöstra Svartnö vid Furusundsfjärden. På ön förekommer ett mycket småskaligt odlingslandskap med smala åkrar. Det finns också värdefulla naturbetesmarker däribland Edö som enligt Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventeringen har ett mycket högt bevarandevärde och är ett klass 3 objekt. Ytterligare intressanta områden finns i området kring Svartnö by som har höga kulturvärden och på södra Svartnö där det finns betade ängar som är klass 1 objekt (Länsstyrelsen i Stockholms län 1993). Två vikar sträcker sig in över ön i en öst-västlig riktning. Dessa är Eknöviken och Östra Lermaren, vilka bedömts vara av riksintresse för naturvården.

Inventeringsområdet är ungefär 140 hektar stort varav 100 hektar utgörs av land och 40 hektar av vatten. Båda vikarna har en tröskel ut mot fjärden som minskar vattenutbytet mellan vik och fjärd och som ger vikarna sin speciella karaktär. Tillrinningsområdet för vikarna är 54 ha för Ö. Lermaren respektive 80 ha för Eknöviken till vilken det också leder ett dräneringsdike från åker- och betesmarker på Svartnö.

Idag finns fyra permanenta bostäder, ett fritidshus och en jordbruksfastighet inom tillrinningsområdet söder om Eknöviken. Avloppen från dessa tas till vara på olika sätt, en har tank, två har latrinkompost och tre har WC-brunn (Länsstyrelsen i Stockholms län 1991). I övrigt saknas bebyggelse i studieområdet. Längst in i Eknöviken finns dock en gammal torpgrund. Vid sekelskiftet beboddes torpet av Harängs-

Anna som försörjde sig med hjälp av några mjölkkor och arbetet som restaurangbiträde vid Furusunds Vårdshus.

I dag har markerna två ägare som dels bedriver skogsbruk och dels arrenderar ut

vissa delar till bonden på Humlö, som använder marken som betesmark för ungnöt (Edö) och för vall- och fodersäododling (Eknö). Tidigare markanvändning har varit skogsbruk, jordbruk och skogsbete fram till 50-talet. På häradskartan från 1904 finns ett åkerparti ute på Edö som enligt markägaren K-H Karlström odlades fram till efterkrigsåren. Vegetationen på Norra Edö utgjordes 1904 av lövskog. Skogen på Östskatudden användes för hästbete till för ca 40-50 år sedan. Östra Lermaren var en lastningsplats för vedskutor för ca 70-80 år sedan. Fram till åren efter andra världskriget hade man 4 platser inne i viken där man brukade dra notvarp för att fånga gädda och braxen. Under vintrarna fick man gäddor i angelkrokar. I dag finns det inga yrkesfiskare i trakten. Under krigsåren slogs vassen i de båda vikarna för att dryga ut vinterfodret till kreaturen.

#### VIKARNA

Vikarna sträcker sig västerut från Furusundsfjärden. De kan båda delas upp i ett yttre och ett inre delområde på var sida om sina trösklar.

Tillrinningsområdet för Östra Lermaren är ca 54 hektar stort och för Eknöviken ca 80 hektar. Till den senare leder också ett dike från åker- och betesmarker på Svartnö. I det yttre området, som är nästan 20 hektar stort, förs vattnet från båda vikarna samman och övergår i den utanförliggande fjärden. Den djupaste delen, strax öster om Vikmunsholmen, är drygt 5 m djup. Bottnarna är i det yttre området till övervägande del av hårdbottentyp.

### EKNÖVIKENS INRE DELOMRÅDE

Fladen är ungefär 9 hektar stort med ett största djup på 2,5 m. Öppningen är på sitt smalaste ställe endast 4 m bred och tröskeln är i sin grundaste del endast 0,4 m djup. Mitt i viken finns en liten holme till vilken vassen från den norra stranden är på väg att växa ut. Hela fladen är av mjukbottentyp.

### ÖSTRA LERMARENS INRE DELOMRÅDE

Fladen är ungefär 11 hektar stort med ett största djup på drygt 3 m (se botten-topografisk karta) och har en långsträckt form i öst-västlig riktning. Det finns två trösklade öppningar, en mindre (den norra) som vid sitt grundaste ställe är endast 0,6 m djup och i sin trängsta del är 25 m bred samt en större (den östra) som är 1,4 m djup och 50 m bred. Övervägande del av botten är mjukbotten.

## 5.2 Naturgeografisk beskrivning

Stockholms skärgård indelas vanligen i tre olika delar, inner-, mellan- och ytterskärgård. Indelningen grundar sig på fördelningen mellan vatten- och landareal samt öarnas karaktär med avseende på topografi, vegetation och markanvändning. Svartnö, ön som hyser inventeringsområdet, är belägen i Roslagens inre skärgård.

Roslagen är den norra delen av Stockholms skärgård och tillhör den Naturgeografisk region 25 a) Åland med rosagens kustnära områden. Landskapet är ett småskaligt sprickdalslandskap (Nordiska ministerrådet 1984).

Bergartsstruktur, berggrundens sprickmönster, förkastningslinjer, inlandsisens forinande verksamhet och den ännu pågående landhöjningen efter isens avsmältning är några av de faktorer som utformat skärgården.

### 5.2.1 Berggrund

Berggrunden i Uppland består av bergarter som är rester av en sedan länge nederoderad

bergskedja, Svekokareliderna. Bergskedjan täckte stora delar av Sverige och Finland. De tidigast bildade bergarterna i denna anses vara ca 2 500 miljoner år gamla urgraniter och leptiter. Andra gamla bergarter är de så kallade suprakrustalbergarterna som utgörs av leriga och sandiga sediment samt sura vulkaniska tuffer, enstaka lavaflöden och ibland med inslag av urkalksten. Idag återfinns de endast som djup- och gångbergarter samt kraftigt omvandlade ytbergarter (gnejser) som dominerade bergskedjans bas.

Berggrunden på Svartnö och inom inventeringsområdet uppbyggs till största del av en grå och finkornig hornbländegnejs. Den har i vissa mindre partier inslag av en röd gnejs, vilken är tydligt mer skiffrig än den förra och som emellanåt innehåller små fältspatsögon (Svedmark 1885). Den röda gnejsen är, enligt Svedmark, troligen av granitiskt ursprung. På Östra Björkholmen sydsida finns en renspolad håll som genomskärs av en diabasgång, en relativt lättvittrad svart gångbergart. Områdets sprick- och förkastningssystem har en huvudsakliga orienteringen sydväst-nordostlig.

### 5.2.2 Spår efter inlandsisen

Under istiden bearbetades och slipades det fasta berget av isens rörelse och av de i isen transporterade blocken och stenarna. Tydligast märks detta på bergstopparna med en flack stötsida och en brantare, plockad läsida. De finslipade rundhällarna visar samma utseende i mindre skala. På dessa renspolade hållar finns ofta tecken på isens framfart i form av isräfflor, parabelriss, skärbrott och huggmärken från istransporterade stora stenar och block. Märken av det här slaget förklarar hur isen har rört sig och hur den avsmält.

Den rådande isräffelriktningen kring Furu-sund är mellan N och N 20 O. På en vackert slipad rundhäll på Östra Björkholmens södra strand finns tydliga parabelriss från olika isrörelseriktningar (se bild på motstående sida).



Isräfflor och parabelriss på håll vid Östra Björkholmen.

I det geologiska kartbladet över Furusund beskrivs att det finns hållar med isräfflor från olika riktningar flerstädes inom området. Endast två av dessa visar en isrörelse från väst (Svedmark 1885).

### 5.2.3 Jordarter

Det relativt unga skärgårdslandskapet har under landhöjningen svallats ur genom vågverkan. De lösa jordlagren som tidigare sedimenterat på bottenarna har därmed sorterats och förflyttats. Den generella lagerordningen av de jordarter som fanns då skärgårdsöarna reste sig ur havet och som nu finns längst ner i osvallade områden, sänkor och andra svallskyddade partier börjar med ett moräntäcke längst ner liggande mot berggrunden. Detta täcke överlagras sedan av glaciallera som sedimenterat i den Baltiska issjön. Ovanpå detta kommer ytterligare ett lerlager, som sedimenterats i något av de havs- eller sjöstadier Östersjön genomgått efter istiden. Ovanpå dessa lager kan det ibland också finnas ett dy eller gyttjelager. Vid ursvallningen av öarnas höjdparter förflyttades de grövre fraktionerna som

block, sten, grus och grovsand kortare sträckor. Material som finare finsand, silt och lerpartiklar har spritt sig längre och bidragit till det postglaciala lagret i sänkorna. Den till ytan mest utbredda jordarten kring vikarna är svallgrus, vilken till övervägande del också täcker de högst partierna. Det finns även vissa kalspolade toppar. I sänkorna kring Eknövikens västra delar går glacialleran i dagen.

Berggrunden i Gävlebukten består av sediment av sand och kalk. Under den senaste istiden har dessa transporterats söderut. Moränens finmaterial och den postglaciala leran innehåller, i vissa områdena, i icke urlakat tillstånd, omkring 5-10 % kalk (Länsstyrelsen i Stockholms län). Analyser av kalkhalten i glacialleran strax sydväst Furusunds ångbåtsbrygga visade att kalkhalten uppgick till 8,84 % (Svedmark 1885). Detta kalkhaltiga förhållande präglar floran, bl a gynnas vissa orkidéarter. Samtidigt bildas en buffert i mark och vatten mot försurning.

### 5.2.4 Topografi

Under den senaste istiden trycktes landet ner av de väldiga ismassorna. I dag anser man att den tidigare landhöjningen orsakades av att jorskorpan sakta höjt sig upp till den preglaciala nivån. Dagens landhöjning däremot genereras främst av kontinentalplattornas rörelser. Landhöjningen är idag den viktigaste pågående geologiska processen i Sverige.

På den breddgrad som Roslagens skärgård och Svartnön ligger är landhöjningen i dag omkring 50 cm per 100 år. I den södra delen av skärgården var landhöjningen betydligt större för några tusen år sedan, (Brunnberg et al 1985). Sannolikt gäller detta även för de norra delarna.

Höjdskillnaderna i inventeringsområdet är blygsamma och de högsta punkterna på Svartnön som helhet når endast 25 m över havet. Svartnös toppar steg upp ur Litorinahavet för ca 3 000 år sedan.

På grund av pågående landhöjningen kommer under de närmaste århundraden grunda havsvikar att snöras av. På detta sätt kommer nya sjöar att fortsätta bildas. Under perioder med lågt vattenstånd kan dessa "blivande insjöar" relativt lätt urskiljas.

### 5.2.5 Klimatförhållanden

Enligt SMHI:s statistik var årsnederbörden inom Norrtälje kommun mellan åren 1961-1991 652 mm/år. Eftersom Svartnö befinner sig en bit utanför fastlandskusten kan nederbörden där förväntas vara något mindre. Årsmedeltemperaturen under samma period var 5,2 grader och vegetationsperioden ca 200 dagar lång. Orter på samma breddgrad längre västerut i landet har i regel högre årsnederbörd samt kortare vegetationsperiod. Vad årsmedeltemperaturen beträffar så skiljer sig området ej nämnvärt från inlandsområden på samma breddgrad. Havets långsamma temperaturändringar gör att

lufttemperaturens dygnsvariationer i skärgårdsområdet är mindre än vid kusten. Våren och sommaren är svalare än inlandets medan hösten och vintern är något varmare men torrare.

### 5.2.6 Vattenståndet

Vattenståndets fluktuationer i Östersjön bestäms främst av rådande vind och lufttryck. Normalt är våren och försommaren perioder med lågvatten och små variationer i vattenstånd. Under hösten och vintern däremot växlar vattenståndet mycket mer på grund av kraftiga vindar. Tidvattensamplituden i Roslagens skärgård är ytterst liten, 1-2 cm. Däremot ger vindar och lufttryckets variationer upphov till nivåändringar i vattenståndet. Som mest kan vattennivån stiga till ca +100 cm och sjunka till ca -70 cm på den breddgrad Svartnön ligger. Den normala variationsbredden på vattenståndsväxlingar är 40-50 cm.

## 6. Vattenvegetation

### 6.1 Växter i vatten

#### 6.1.1 Kransalger

Kransalgerna (klass Charophyceae) är en mycket gammal och ursprunglig alggrupp som är nära besläktade med grönalgerna men har stora likheter även med högre växter, vilka anses härstamma från kransalgliknande förfäder. Klass Charophyceae förekommer på njukbottnar i sött och bräckt vatten. I Sverige har man funnit 34 olika kransalgarter fördelade på 5 släkten (Blindow 1994). Av dessa är endast 6 stycken vanliga och resten anses vara sällsynta eller försvunna. Detta förhållande är exceptionellt jämfört med andra växtgrupper. Namnet kransalger kommer från de kransliknande bildningar som grenarna har längs stammen.

Bålen utgörs av en central axel som är uppdelad i leder och ledstycken, där varje led har en krans av grenar. Ibland är kransalgerna differentierade i ytterligare, s.k. sekundära grenar. Algerna är fästa i underlaget med långa rotlika trådar, sk rhizoider. Cellerna har en kärna och små ellipsoida kloroplaster, avlånga fotosyntetiserande enheter.

Ibland ser man röda korn i grenveckan på kransalger. Dessa är kransalgernas könliga fortplantningsorgan. Förökningen kan ske även könlöst genom flercelliga groddknoppar (övervintringsorgan).

Bottenvegetationen i skärgårdens grunda och isolerade vikar domineras ibland av kransalger. Den vanligaste arten är borststräfsse (*Chara aspera*), men även rödsträfsse (*C. tomentosa*), grönsträfsse (*C. baltica*), gråsträfsse (*C. canescens*), raggsträfsse (*C. horrida*) och havsslinke (*Tolypella nidifica*) kan hittas i dessa miljöer. Kransalger betas av vissa fåglar som t.ex. knölsvan och gräsand.

Genom att utsöndra vissa organiska ämnen kan kransalgerna hämma tillväxten av några växtplanktonarter. Dessa ämnen kan i framtiden komma till användning som en biologisk bekämpningsmedel mot problemalger. Kransalgernas stora stamceller har sedan länge använts inom cellbiologisk och fysiologisk forskning.

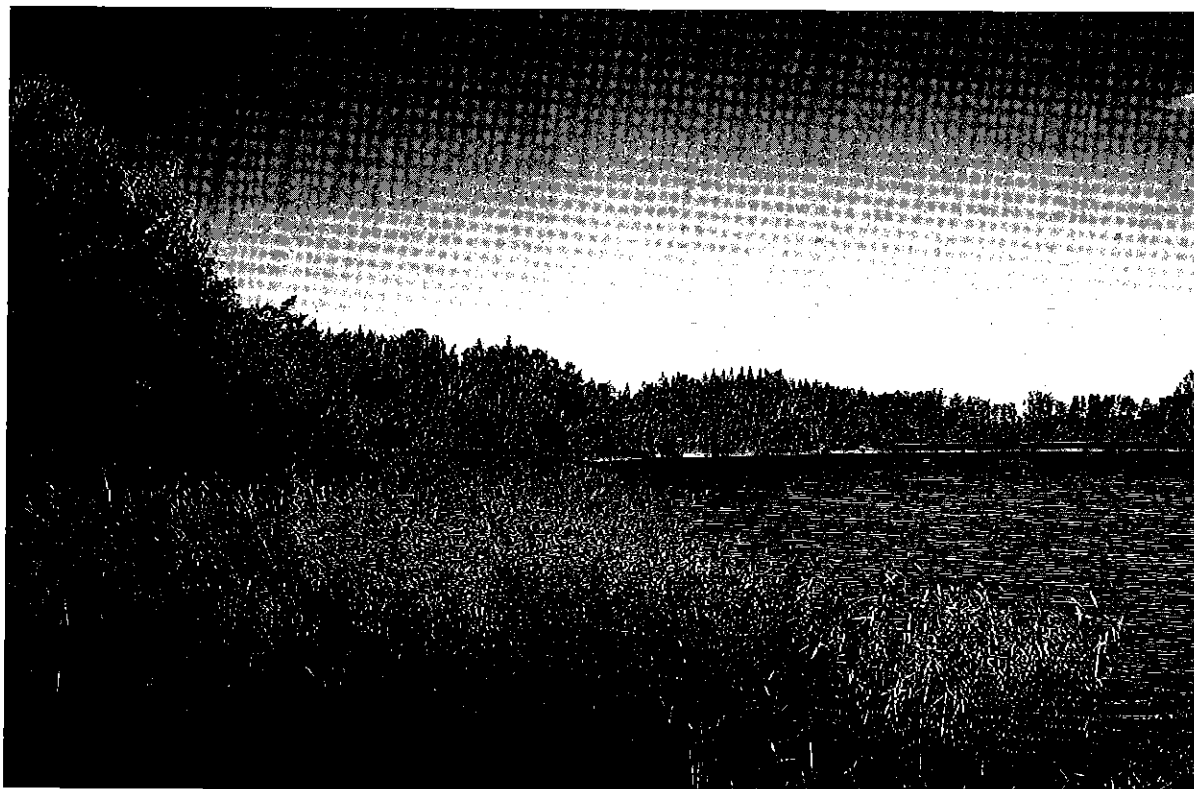
Kransalger hotas av eutrofiering och försurning samt att många småvatten i sötvattensmiljöer försvunnit i kulturlandskapet. Dessutom hotas kransalgernas biotoper av ingrepp som vattenreglering, muddring och vegetationsrensning.

Kransalgernas känslighet mot vattenföroreningar gör dem till bra indikatorer på vattenkvaliten. Flera kransalger är uppsatta på rödlistan av hotade arter och därför är det högst angeläget att skydda och bevara de ostörda vikarna var denna alggrupp förekommer.

### 6.2 Vass i brackvatten

Vass (*Phragmites australis*) växer både sötvattens- och brackvattensmiljöer och förekommer även i näringsrika bäckar, diken och kärr. Den har således en stor ekologisk anpassningsförmåga. På platser med rätta förutsättningar för tillväxten bildar vassen stora och täta bestånd. Vassrester är en viktig beståndsdel i strändernas organisk sediment. Vid kvartärgeologiska undersökningar tas s.k. sedimentproppar av jordlagren. Fragment av vassstöv i dessa vertikala proppar visar den ungefärliga tiden när havsvikar har blivit avsnörda från havet.

Vass är en flergårig (perenn) växt med kraftig jordstam. Luftskelettet kan nå ändå upp till 4 meters höjd. Vassen har långa luftkanaler som förse de djupt i den syrgasfria sedimenten liggande rötterna med syre.



Vass längs Östra Lermarens södra strand.

Förr hade vassen en viss ekonomisk betydelse. Den kunde användas som foder åt boskapen eller till taktäckning och husisoleri. Vassvipporna utgjorde fyllning i kuddar. I dag är vasslätter sällsynt och sker nästan endast vid restaurering av igenvuxna sjöar. Eftersom den ovanjordiska biomassan är stor och relativt lättskördad har man gjort försök att använda vass som energigröda. I sötvattensmiljöer är vassen viktig som en fälla för närsalter och tungmetaller.

Övergödningen av Östersjöns kustvatten har under de senaste decennierna medfört en ökad utbredning av vassbälten. Hög vattentemperatur i grunda vikar och närsaltarnas tillgänglighet ger en hög produktion i vassbälten. Det i sin tur leder till kraftig sedimentation av organiskt material som vid nedbrytning förbrukar syret i ytsedimentet. Dessa syrefria förhållanden ger upphov till bildning av svavelväte på

bottnarna. En annan effekt av syrefria tillståndet är att stora mängder närsalter frigörs från vassbältenas sediment.

Det stora antalet fiskar i vassbälten är genom sitt näringssök och avföring en bidragande orsak till den snabba cirkulationen av näringsämnen vilket ökar produktionen ytterligare.

Vassbältena har stor betydelse som lek- och yngelplatser för olika fiskarter. Flera fågelarter häckar och söker föda där. I tät och utbredd vassbälte förekommer ovanliga fågelarter som brun kärrhök, rördrom, vattenrall och småfläckig sumphöna. Karaktärsfåglar i vassbälten är sävsparv, rörsångare och sävsångare. I augusti och början av september används vassen som rast- och födosöksplats av flyttande svalor. Under vinterhalvåret frekventeras vassarna bl.a. av olika mesfåglar.

Vasstråna över vattenytan hyser en mängd olika insekter och spindlar. Artrikedomen är stor även under ytan med olika påväxtalger, särskilt kiselalger, samt svampdjur, nässel-djur, mossdjur, havstulpaner.

### 6.2.1 Makroskopiska alger

Fastsittande alger på klippor och stenar bildar ofta tydlig zonering. Ovanför medelvattennivån återfinns ett karakteristiskt bälte av blågrönalgen (*Calothrix scopulorum*). Zonen mellan medelvatten- och lågvattennivån är tidvis helt torrlagd. Den koloniserar under perioder med relativt högt vattenstånd av arter med snabbt tillväxt, exempelvis kiselalger och ettåriga trådformade grönalger. Från lågvattenlinjen och ner till 7-10 meters djup går ett karakteristiskt bälte av grönslick och blåstång. Stora alger täcks ofta av påväxt av andra alger.

En tydlig indikation på ökad näringstillgång är ökad förekomst av ettåriga grönalger, exempelvis grönslick och tarmtång.

## 6.3 Växtplankton

Mikroskopiska alger som svävar fritt i vattenmassan representeras av många olika taxonomiska grupper, bl a av kiselalger, dinoflagellater och blågrönalger.

Växtplanktonens utveckling under en årscykel består av dynamiska växlingar mellan mångfald av arter. Faktorer som har stor betydelse för växtplanktonutvecklingen är ljus, näring och temperatur. Växtplankton har kort livstid, ibland bara några timmar. Detta medför att växtplanktonsamhället snabbt svarar på och återhämtar sig från, kortvariga störningar som t. ex. näringsbrist i miljön.

Vanligen bestäms mängden växtplankton (biomassan) genom mikroskopisk analys eller genom mätning av pigmentet klorofyll-a. En fördel med mikroskopisk analys är att man samtidigt får reda på relativ förekomst av olika arter. Med kännedom om olika arters specifika miljökrav kan många arter utnyttjas

som indikatorer på en god eller störd vattenmiljö.

## 6.4 Vegetationstyper och successionsstadium

I Vegetationstyper i Norden (1984) klassificeras olika sjöar och deras varierande vegetationstyper. Klassificeringen gäller för sötvatten och brackvatten med upp till 5 ‰ salthalt. Många akvatiska kärlväxter och makroalger kan bilda så kallade enartsbestånd. Man finner dock ofta regelbundet återkommande artkombinationer, s.k. växtsamhällen. De olika samhällena bildar i vattnet olika skikt som antingen kan betraktas var för sig (enskiktat) eller samtliga skikt tillsammans (flerskiktat). I studien av Svartnövikarna betraktas växtsamhällena ur ett flerskiktsperspektiv.

### 6.4.1 Vegetationstypernas huvudgrupper

Vegetationen i olika sjöar eller i svagt bräckta havsvikar kan indelas i olika huvudgrupper, vilka i sin tur kan indelas i ytterligare flera undergrupper (vegetationstyper). För vegetationstyper som karaktäriseras av algflora och för zoner med enartsbestånd har egna indelningar gjorts av författarna. Detta har gjorts för att bättre kunna dokumentera och redogöra för växternas utbredning i vikarna och visas med markeringen (1).

1. Helofytvegetation = Gräs och örtvegetation, vilket omfattar olika typer av vass, säv och starrsamhällen. De i inventeringsområdet befintliga helofytsamhällena är tätbladsvass-vegetation och blåsäv-vegetation

2. Elodeidvegetation = Långskottsvegetation, vilket bl a omfattar samhällen dominerade av natearter och kransalger. De inom inventeringsområdet befintliga elodeidsamhällena är borstnatevegetation, Sträfsve-vegetation, rödsträfsve-vegetation (1) och najas-vegetation (1).

3. Algvegetation (1), vilket omfattar samhällena dominerade av alger eller med ett likartat

förhållande mellan alger och kärlväxter. De i inventeringsområdet befintliga algsamhällena är svartskinna-vegetation (1) samt blåstång-ålnate-vegetation (1).

## BESKRIVNING AV VEGETATIONSTYPERNA

Helofytvegetation indelas i:

**Tätbladvasstyp:** Bladvassen (*Phragmites australis*) växer tätt och täcker stora arealer på gyttejotten. Blåsäv (*Scirpus tabernaemontani*) och kavedun (*Typha* sp) saknas ofta. Förekomsten av flytbladsväxter och undervegetation varierar. Dessa vassar har ofta en rik fågelfauna.

**Blåsävtyp:** En enhetlig vegetationstyp på gyttejotten i framför allt brackvatten men också i grunda sjöar i kustnära områden. Inslag av bladvass och en svagt utvecklad undervegetation av natearter eller kransalger förekommer oftast. För att inte igenväxning av bladvass skall ske krävs ett visst betetryck. Blåsävens utbredning i landet når långt i norr men arten saknas i väster.

**Elodeidvegetation indelas i:**

**Sträfsotyp:** Utgör ofta ett viktigt inslag i närings- och kalkrika vikar tillsammans med natearter. I välutvecklade kransalgsvikar blir dock natearterna sällsynta. Kransalgernas utbredning är dåligt känd och många arter är starkt hotade.

**Rödsträfsotyp (1):** Arten rödsträfsa (*Chara tomentosa*) är en kransalg och vegetationstypen är en form av kransalgsväxter. Den tas här upp särskilt då den bildar ett stort enartsbestånd i Eknövik.

**Borstnatetyp:** Borstnate (*Potamogeton pectinatus*) dominerar ofta i kustnära sjöar och är vanlig även längs ostkusten, speciellt i kalkrika och näringsfattiga vatten. Andra växter knutna till vegetationstypen är bl a vissa natearter och kransalger. Borstnate-vegetation blir ovanligare i inlandet.

**Najastyp (1):** Vegetationen utgörs av havsnajas (*Najas marina*) och är ett enartsbestånd som uppkommer i ett sent utvecklingsstadium av en havsvik. Arten är tämligen ovanlig och finns oftast i brackvattenmiljöer.

**Hjulfmötetyp (1):** Ett enartsbestånd av en art med sydlig utbredning. Den ingår normalt i en vegetationstyp i sjöar, där grovsnate (*Potamogeton lucens*) dominerar och finns i södra Sverige och Danmark. Hjulfmötet (*Ranunculus circinatus*) är i Roslagen nära sin nordgräns och förekommer relativt frekvent men med smärre utbredningsluckor.

**Algvegetation indelas i:**

**Svartskinna (1):** Ett enartsbestånd som vanligtvis förekommer i en flads tidiga utvecklingsstadium. Svartskinna (*Vaucheria dichotoma*) är bunden till brack- och saltvatten.

**Blåstång-Ålnate (1):** En vegetationstyp som inte förekommer i fladstadiet utan finns i öppnare havsvikar. Blåstång (*Fucus vesiculosus*) förekommer vanligen inte på sedimentationsbotten då den behöver fria stenar eller klippor att fästa sig på. Arten kräver bräckt eller salt vatten. Ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) är den nate som tål mest vågexponering vilket ger den konkurrensfördelar i öppnare havsvikar.

### 6.4.2 Successionsstadium

Skärgårdens vikar kan efter sina öppningarnas karaktär delas in i mer eller mindre avsnörda flader. Med landhöjningen och av produktionen från vattenvegetationen kommer växtsamhällena att förändras med tiden. Vegetationen kommer att genomgå ett antal olika stadier, s.k. successioner, innan viken helt växer igen med vass. Skärgårdsflador och gloflador passerar sju olika utvecklingsstadier (Munsterhjelm 1985). Dessa beskriver förändringen från öppen till isolerad vik.

1. Myriophyllum - Ceratophyllum- Chaetophyllum-stadium.
2. Vaucheria-stadium.

3. *Ceratophyllum*- *Myriophyllum*-stadium.
4. *Potamogeton pectinatus*- *Chara tomentosa*-stadium.
5. *Chara tomentosa*-stadium.
6. *Chara tomentosa*- *Najas marina*-stadium.
7. *Najas marina*-stadium eller *Najas marina*-*Ruppia maritima*-stadium.

## 6.5 Vattenvegetationskartor med beskrivning

Vid beskrivning av vikarna och bestämning av fladens successionsstadium måste vikarna delas upp i en inre del (innanför trösklarna) och en yttre del (utanför trösklarna).

### 6.5.1 De yttre delområdena

Eknövikens och Östra Lermarens yttre delar har ännu inte utvecklats till något av de sju successionsstadierna. Vikarnas yttre delområden uppvisar stora likheter i fråga om bottenförhållanden, vegetationstyper och flora. Hela det yttre området kan beskrivas som en havsvikstyp som är präglad av en högre salthalt och en högre exponeringsgrad än de inre delområdena. Vi har valt att kalla det för havsvik av blåstång-ålnatetyp (1). Det yttre området rymmer tre olika vegetationsstyper, dessa är tätbladvass-vegetation, blåsäv-vegetation och blåstång- ålnate-vegetation.

Stränderna längs det yttre området varierar till största del mellan klippvallar och klappersten. De strandnära klapperstensbottnarna, där en viss sedimentation sker, är till övervägande del bevuxna med vass. Vassen är till största del tät och saknar eller har ringa undervegetation. Detta gäller speciellt i ytterområdenas innersta delar.

De strandnära bottnarna nedanför hållarna är av hårdbottentyp. Hårdbotten utgör en utmärkt ståndort för blåstången, som oftast utbildar en bård från någon till några meters djup. Ovanför denna bård finns ett smalt bälte av ettåriga grönalger som domineras av grönslick (*Cladophora* sp) och tarmtång (*Enteromorpha intestinalis*). Uppåt begränsas det av medelvattenlinjen och vegetationen utgörs här istället av blågrönalgen *Calotrix*

*scophularium* i nordliga lägen, eller saltlav (*Verrucaria maura*) i sydlägen. Ingen av dessa bårder utmärks på kartan som egna zoner då deras arella utbredning är begränsad. De sammanförs istället med blåstång- ålnatevegetationen som breder ut sig där klippvallarna planar ut under vattnet. Förutom de nämnda karaktärsarterna finns också ett visst inslag av snärjtång (*Chorda philum*). Vid Östra Björkholmens östra strand växer vitstjälksmöja (*Ranunculus baudoti*) bland grönalgerna.

### 6.5:2 Eknövikens inre delområde

Den inre delen av Eknövikens, 9 hektar, är en flad i *Chara tomentosa*-*Najas marina*-stadium. Viken präglas starkt av det stora området som domineras av rödsträfs och av den angränsande kransalgzonen, där flera andra kransalger totalt dominerar vegetationen. Den inre fladen inrymmer fem vegetationstyper; tätbladvass-vegetation, najas-vegetation (1), rödsträfs-vegetation (1), sträfs-vegetation och borstnate-vegetation.

Vassen omsluter här, liksom i Östra Lermaren, så gott som hela det strandnära mjukbottenområdet. Den bildar på sina håll ett nästan 20 m brett bälte som är mycket tät och saknar undervegetation. På några få platser har vassen öppnat små luckor ända in till strandkanten där det växer bunge (*Samolus valerandi*).

Vid tröskeln, som vid sin grundaste passage är endast 0,4 m djup och 4 m bred, bildar vassen en nästan 100 m bred zon. Här finns dock inslag av borstnate, snärjtång och påväxt av grönslick. Enligt Häradskartan från 1904 var tröskelöppningen betydligt bredare än idag och dessutom utan vassvegetation. Detta förmodligen på grund av vasslåtter.

Direkt innanför tröskeln finns ett mindre område som domineras av borstnate men med inslag av andra växter som snärjtång och grönslick. I den lilla viken direkt nordväst om tröskeln finns också inslag av undervegetation med borstnate, havsnajas och rödsträfs.

En av de största zonerna i Eknöviken utgörs av najas-vegetation, som bildar ett drygt 2 hektar stort enartsbestånd. Zonen sträcker sig från vasskanten ned till ungefär en meters djup (jämför med bottenpografiska).

Den 0.5 hektar stora sträfszonen i den södra delen av fladen återfinns på mellan 0,5- och 1 meters djup. Dominerande arter är borststräfsse (*Chara aspera*) och gråsträfsse (*Chara canescens*) men även grönsträfsse (*Chara baltica*) förekommer. Dessa tre arter ger en täckninggrad på 100 %. Rödsträfszonen, ca 2,5 hektar stor, börjar där vattendjupet överstiger 1 m och täcker botten med 100 %, förutom på några enstaka kvadratmeterstora ytor som är totalt vegetationsfria. Insprängdt bland rödsträfsen växer enstaka borstnate och grönsträfsse.

### 6.5.3 Östra Lermarens inre delområde

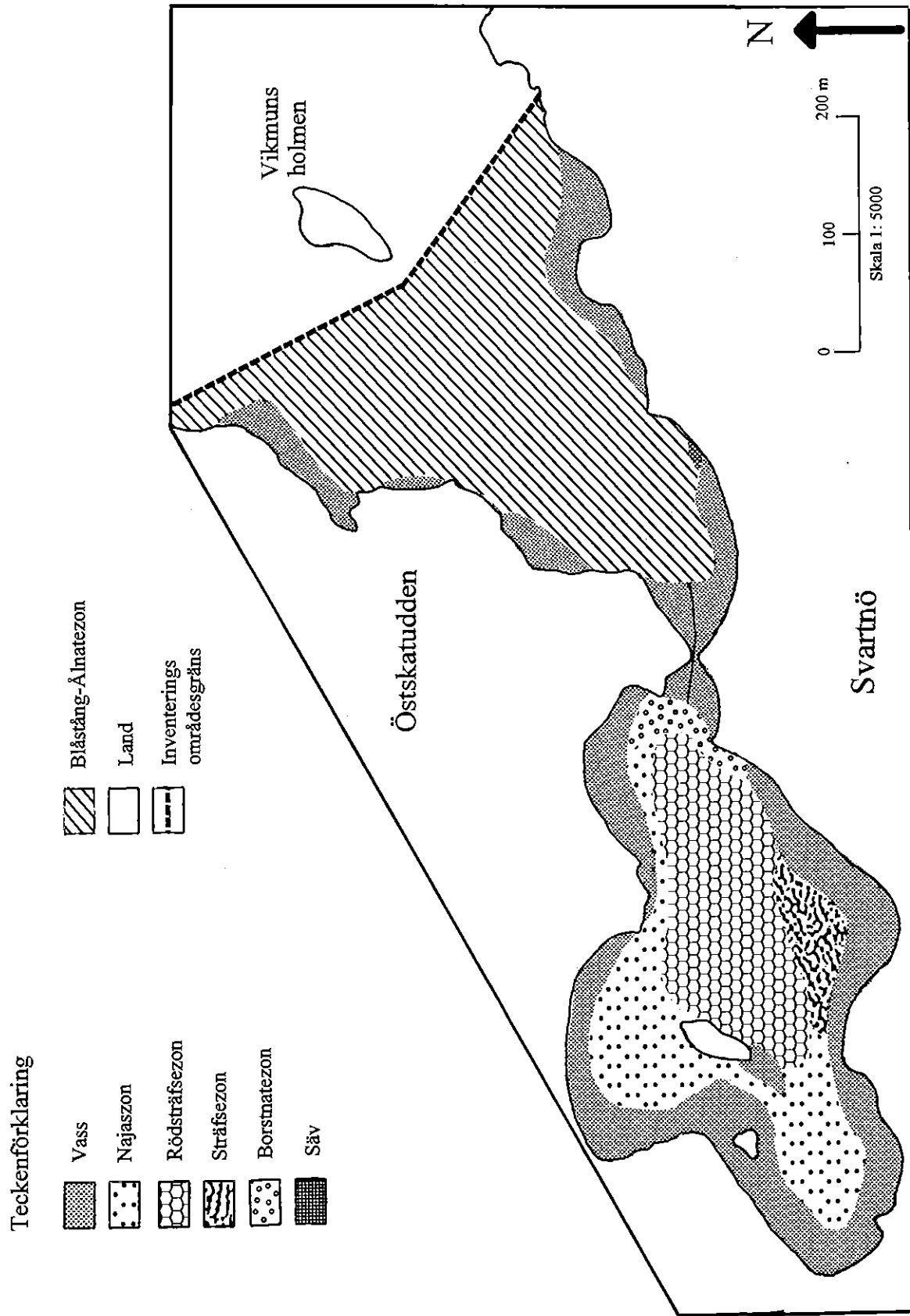
Östra Lermarens inre flad karakteriseras av två större vegetationszoner, ett med borstnatesvegetation och ett med svartskinne-vegetation. Typiskt är också den stora variationen av växtsamhällen, som inrymmer enartsbestånd av både kärlväxter och alger sida vid sida med flerartsbestånd av kärlväxter. Fladen befinner sig i ett *Vaucheria*-stadium. I den inre delen finns sex olika vegetationstyper; tätbladvass-vegetation, blåsäv-vegetation, borstnate-vegetation, najas-vegetation (1), svartskinna-vegetation (1), och hjulmöja-vegetation (1).

Vassen som omsluter hela fladen bildar i vissa småvikarna ett upp till 20 m brett bälte och är där mycket tät och saknar



Tät bladvassvegetation i Eknöviken.

# VATTENVEGETATIONSKARTA ÖVER EKNÖVIKEN



Karta 3. Vattenvegetationskarta över Eknöviken

undervegetation. Längs Edös strand är botten mindre gytig och vassen är här mindre tät med inslag av rödsträse och havsnajas. Vid de grunda trösklarna breder vassen ut sig i mycket breda bårder, drygt 60 m vid den östra tröskeln och 150 m vid norra. Den senare var igenvuxen med vass redan vid seklets början.

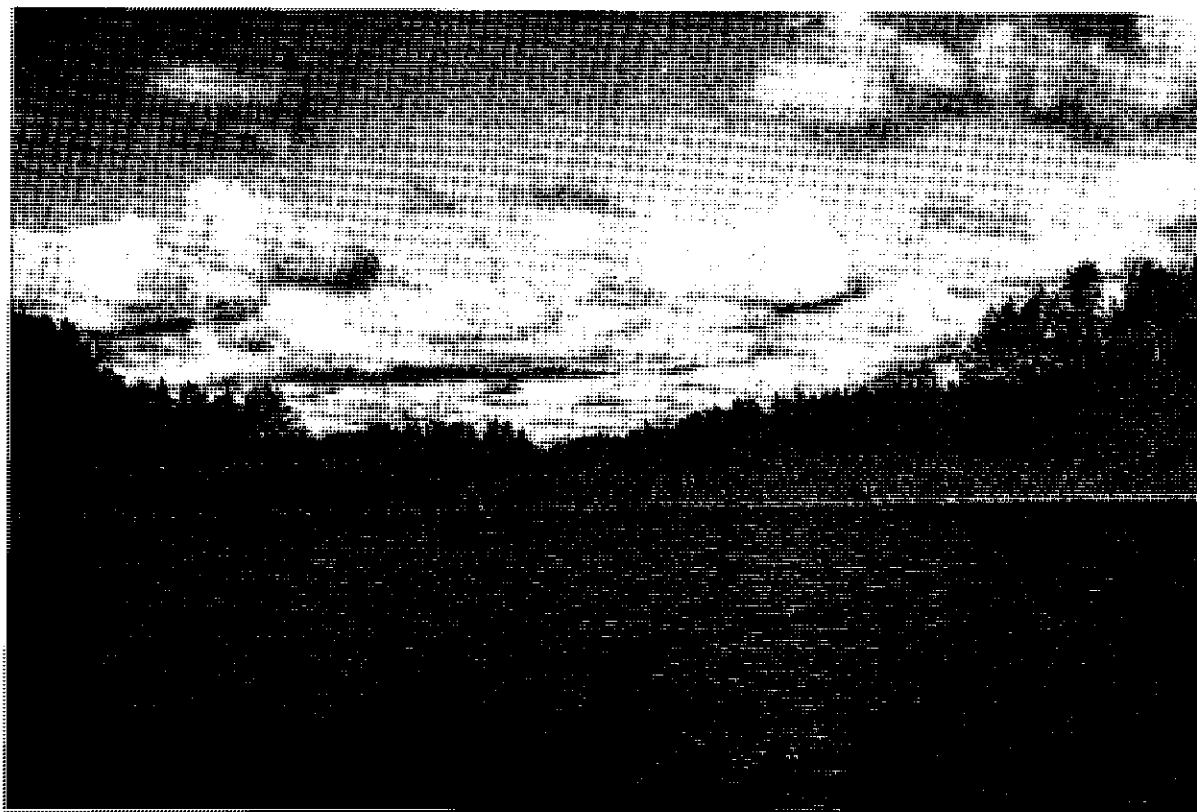
Längs den norra stranden finns i varje småvik en smal zon av blåsäv-vegetation, tack vare att vassen hävdas av betande nötdjur. Tillsammans med blåsäven växer också havssäv (*Scirpus maritimus*), vattenmåra (*Galium palustre*) och bunge.

Utanför vasszonen i småvikarna tar najas-vegetationen över. I vikens innersta delar utbildas nästan enartsbestånd av havsnajas med en täcknings grad på 20 %. I de östra delarna av fladen finns mer eller mindre inslag av rödsträse, vilket medför att täckningen ökar. I viken på sydsidan finns, i najazonen, några exemplar av blåstång vilket är mycket anmärkningsvärt då det är mjukbotten och då vi uppmätt en salthalt på

3.4 ‰. Blåstången växer normalt inte där salthalten är under 5 ‰. Borstnate-vegetationen är den vegetationstyp som upptar det mesta av fladens yta, ca 5,5 hektar med varierande täckningsgrad. Förutom borstnate finns också betydande förekomster av axslinga (*Myriophyllum spicatum*) och hornsärv (*Ceratophyllum demersum*). Enstaka exemplar av hårsärv (*Zannitichella palustris* var *palustris*) påträffas också här.

Hjilmöjazonen utgörs av ett relativt glest enartsbestånd som endast täcker en yta på drygt 0,25 ha.

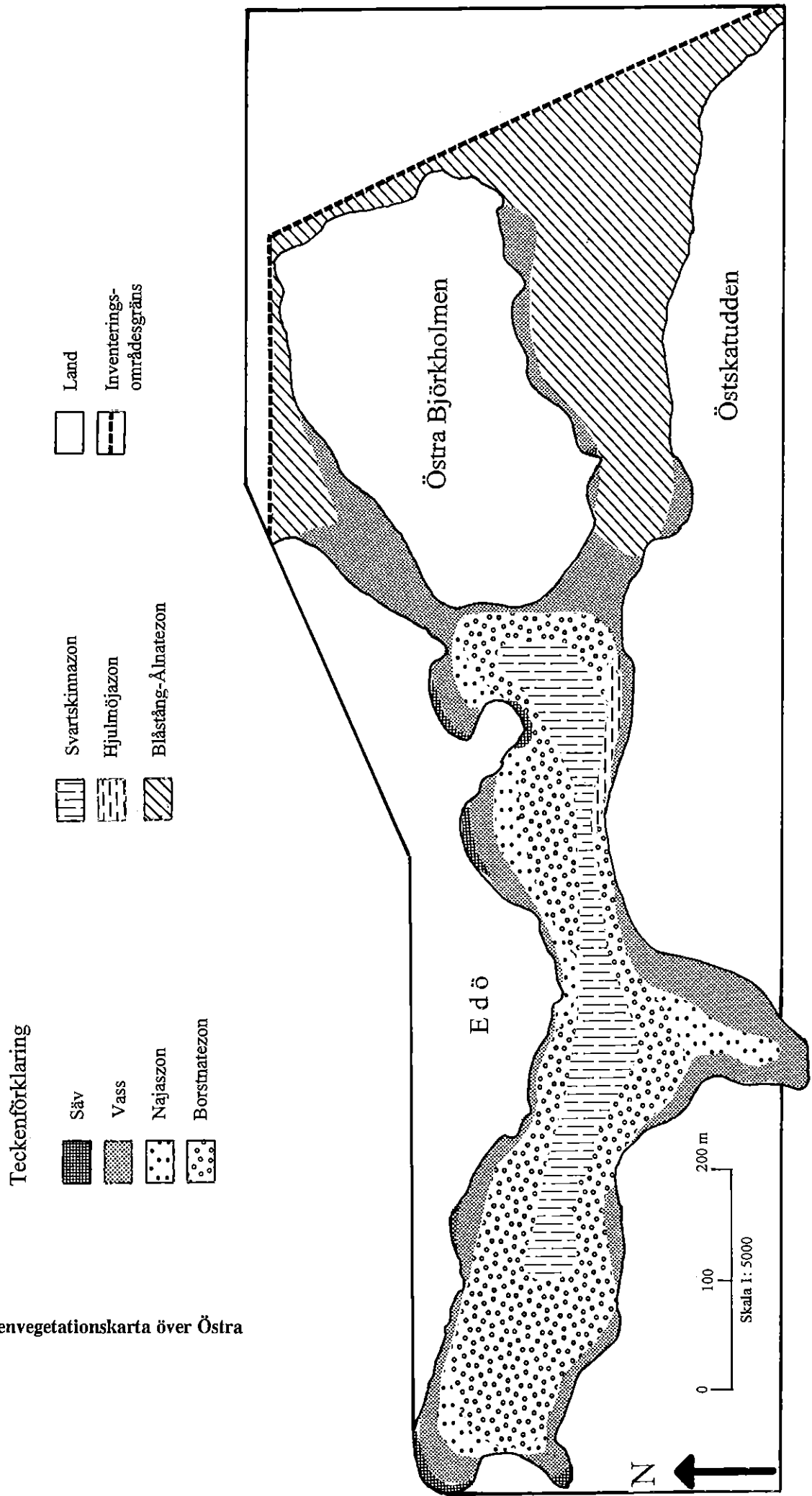
De djupaste områdena koloniserar av svartskinna som bilda ett stort enartsbestånd med 100% täckning mitt i fladen. Ibland flyter algen upp på vattenytan som en liten rund ö. Detta orsakas av att det bildas gas (svavelväte) vid de syrefria bottenförhållanden som råder under hög- och sensommaren under det täta svartskinnaskiktet. Gasen stiger till ytan och lyfter delar av algmattan med sig.



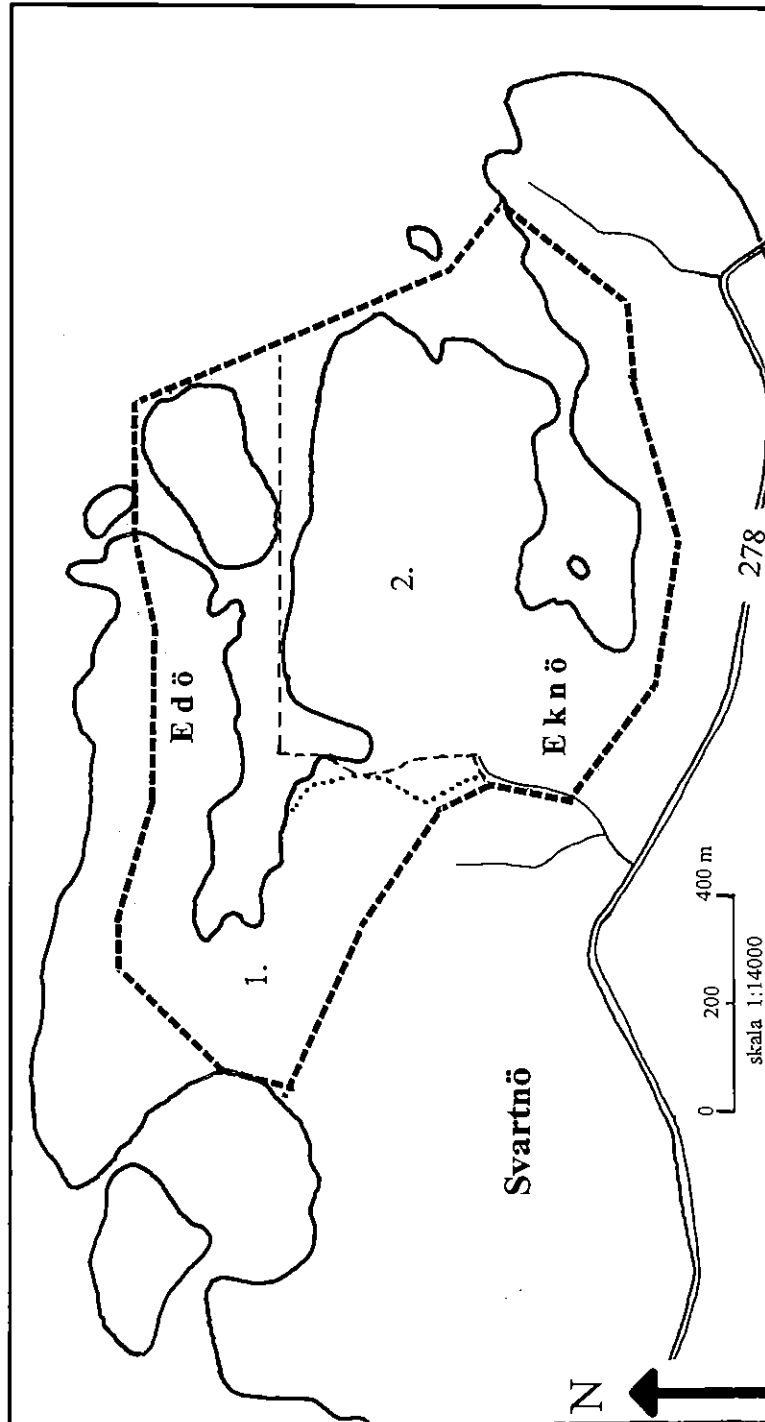
Vassbård vid norra tröskeln.

# VATTENVEGETATIONSKARTA ÖVER ÖSTRA LERMAREN

Karta 4. Vattenvegetationskarta över Östra Lermaren.



# KARTÖVERSIKT FÖR LANDVEGETATIONSKARTORNA



Karta 4. Kartöversikt för landvegetationskartorna.

## Teckenförklaring

|  |                                  |  |                        |
|--|----------------------------------|--|------------------------|
|  | Gräns för land-vegetationskartor |  | Gångstig               |
|  | Inventeringsområdesgräns         |  | Enskild väg            |
|  | Kartnummer                       |  | Allmän väg, 5-7 m bred |

Karta 5, Kartöversikt för landvegetationskartorna

## 7. Landvegetation

### 7.1 Vegetationstyper

Indelningen av vegetationstyper är översiktlig och de växtsamhällen som redogörs för i kartorna kan med fördel indelas i underliggande vegetationstyper. Vid den mer ingående beskrivningen av värdekärnorna återges de olika samhällenas lokalisering med större noggrannhet.

#### 7.1.1 Skogsvegetation

Trädbevuxna biotoper med en krontäckning på minst 30% och en markvegetation dominerad av skogs- och lundarter avgränsas som skog. Skogen indelas sedan i barr- eller lövskog beroende på dominansförhållandet av endera trädslag. I barrskogen utgör gran och/eller tall 60-70% av krontäckning och i lövskogen ingår lövträd med motsvarande frekvens. I landvegetationskartorna indelas skogen i följande vegetationszonerna barrskog, ädellövskog, fuktlövskog, övrig lövskog och hyggen. Dessa innefattar ett antal olika vegetationstyper, vilka beskrivs nedan.

#### BARRSKOG

##### Granskog av lågört-typ

Den största barrskogsarealen utgörs av granskog av lågörtstyp. Skogstypen finns i kalkrika varma områden. Gärna låglänt med finsediment och god vattentillgång i marken. Skogen är ofta högproduktiv. Fältskiktet domineras oftast av ekbräken (*Gymnocarpium dryopteris*), ekorrbräken (*Maianthemum bifolium*), harsyra (*Oxalis acetosella*), skogskovall (*Melampyrum sylvaticum*) och blåbär (*Vaccinium myrtillus*). Andra arter som vanligen förekommer är ormbär (*Paris quadrifolia*) och olika pyrolaarter (*Pyrola* sp.).

##### Granskog av blåbärsris-typ

Förekommer i inte fullt så fuktig miljö som föregående typ utan utvecklas istället på fiska moränjordar. Fält och bottenskikt domineras av blåbärsris och mossor. Örter förekommer i mindre utsträckning.

##### \*Granskog av högört-typ

Förekommer på i kalkrika områden. Oftast i raviner och sluttningar med goda vattenbetingelser. ris förekommer sparsamt istället dominerar högvuxna örter och ormbunkar. Trolldruva, ormbär, skogskovall och majbräken är örter som ofta växer i denna typ av skog.

##### \*Tallskog av hällmark-typ

Förekommer i mindre utsträckning och består av en gles, lågvuxen och lågproduktiv tallskog på hällmarker med tunt eller inget jordtäck. Fältskiktet domineras av ljung (*Calluna vulgaris*) och bottenskiktet av renlavar (*Cladonia* sp.).

##### \*Tallskog av lingonristyp

Förekommer på något friskare marker än hällmarkstypen. Jordarten består av sandiga moräner eller kalkrika sandsediment. Olika ris dominerar fältskiktet, vanligen arterna lingon (*Vaccinium uliginosum*), ljung och kråkbär (*Empetrum nigrum*).

#### ÄDELLÖVSKOG

##### \*Ekskog av örtrik typ (Hassel variant)

Utvecklas på lerrik jordmån med goda vattenförhållanden. Hassel dominerar buskskiktet. Fältskiktet präglas av en rik vår och högsommarvegetation av lundkaraktär med arter som vitsippa (*Anemone nemorosa*), blåsippa (*Hepatica nobilis*), liljekonvalj (*Convallaria majalis*) och vårört (*Lathyrus vernus*).

##### \*Askskog

Förekommer på jordar med rörligt grundvatten nära ytan. Ask (*Fraxinus excelsior*) är vanligast i trädskiktet men kläbbar (*Alnus glutinosa*) kan också ingå. Dominerade arter i fältskiktet är älgört (*Filipendula ulmaria*), vitsippa och skogsfräken (*Equisetum sylvaticum*).

## FUKTLÖVSKOG

### \*Klibbalstrandskog

Utgörs vanligen av en smal bård utmed sjö- och åstränder och utmed Östersjöns kuster. Klibbalen som lever i symbios med kvävefixerande bakterier göder biotopen vilket är fördelaktigt för kvävegynnade arter som Älgört och kabbeleka (*Caltha palustris*) vilka är vanliga i fältskiktet.

### \*Sumpalskog av ört-typ

Förekommer i näringsrika terrängsvackor med mer eller mindre stillastående vatten. Klibbalen utvecklar i sådan miljö alsocklar. Vanliga fältskiktsarter är älgört, majbräken och grenrör (*Calamagrostis canescens*).

## ÖVRIG LÖVSKOG

### \*Björkskog av ris-gräs-typ

Förekommer, efter en tillväxtfas på drygt 30 år, på igenväxande hagmarker, skogsbrand-påverkade områden och gamla oröjda kalhyggen. Då björken dominerar trädskiktet släpps mycket ljus in kan ett frodigt buskskikt av en , rönn (*Sorbus aucuparia*) och salixarter (*Salix* sp) utvecklas. Gräsarterna som dominerar är oftast fårsvingel (*Festuca ovina*) och kruståtel (*Deschampsia flexuosa*) medan riset vanligen består av blåbär och hallon (*Rubus idaeus*).

## HYGGEN

Hyggen och skog i igenväxningssuccession Tidigare avverkad mark och tidiga ungskogsfaser yngre än 20 år. Växter som gynnas på den avverkade marken under den första tiden är, förutom pionjrlövträden, kruståtel (*Deschampsia flexuosa*), mjölkört (*Epilubium angustifolium*) och hallon (*Rubus idaeus*).

### 7.1.2 Odlingslandskapets vegetation

Genom människans bearbetning och hävd av marken i sin omgivning och genom den påverkan på växtsamhällena i den har landskapet omkring oss präglats till vad det idag är. Odlingslandskapet görs av flera olika antropogent påverkade miljöer, tex hagar, ängar och åkrar. Dessa kan i sin tur hysa ett flertal olika växtsamhällen beroende på hävdform och varierande omgivnings-

faktorer. Under denna rubrik beskrivs också havstrandängens vegetationstyper då dem i inventeringsområdet sannolikt tidigare varit hävdade och nu uppvisar en flora som bättre överstämmer med odlingslandskapets fukt- ängar. Följande av odlingslandskapets vegetationstyper förekommer i inventeringsområdet och betecknas i landvegetationskartorna som fuktäng, övriga ängar, åker och tomtmark.

## FUKTÄNGAR

### \*Kalkfuktängs-typ

### \*Högstarrängs-typ

Förekommer på torv och har en högvuxen tät starr- gräs vegetation med litet ört inslag. Dominerande är vass-starr (*Carex acuta*) och brunven (*Agrostis canina*). Många hävdgynnade arter har här sin ståndort, tex kärrbräsa (*Cardamine pratensis*) och vattenmåra (*Galium palustre*).

### \*Gräslågstarrängs-typ

Förekommer på svagt torvbildande mark med stagnerande vatten. Vegetationstypen varierar från fattiga till rika kalkpåverkade former. Vegetationen domineras av lågvuxna gräs- och starrarter som blåtåtel (*Molinia caerulea*), hundstarr (*Carex nigra*) och hirsstarr (*Carex panicea*). Andra valiga örter är kärrtistel (*Cirsium palustre*), vattenmåra och kärrviol, (*Viola palustre*).

## ÖVRIGA ÄNGAR

Under övriga ängar placeras de torra till friska ängstyperna.

### Fårsvingeltorrängs-typ

En lågvuxen örtrik gräsmark. Finns ofta i backar på osorterat grövre material. Arter som ofta finns i fältskiktet är blå jungfrulin, mandelblomm, vårbrodd och fårsvingel. Vegetationstypen finns på en plats i det inventerade området och är en örtrik variant.

### \*Tuvtåtelängs-typ

En högvuxen nedbetad tuvig gräsmark med tämligen få örter. I fältskiktet förekommer vanligen gräsen tuvtåtel, ängssvingel, och ängsgröe samt örterna ängssyra, smörblomma och prästkrage m fl.

**ÅKER**

Både åker i bruk och nedlagda åkrar som ej helt vuxit igen ryms under detta epitet.

**TOMTMARK**

Bebyggelse och mark i bebyggelsens omedelbara närhet som gårdskomplex, trädgård och småvägar fram till husen förs hit.

**7.1.3 Övrig vegetation**

Ytterligare två vegetationstyper finns i inventeringsområdet. Dessa ryms dock inte under de tidigare huvudgrupper utan beskrivs istället här och redovisas i kartorna som klapperstensstrand och sumpkärr.

**KLAPPERSTENSSTRAND**

\*Klapperstensstrand

En strandtyp med mycket låg täckningsgrad av vegetation. Arter som växer längs klapperstensstranden är bl a strandkrypa och strandaster.

**SUMPKÄRR**

Sumpkärr av vass-säv-typ

Denna vegetationstyp har utvecklats inom ett begränsat område och fältskiktet består uteslutande av vass.

**7.2 Landvegetationskartor med beskrivning**

Landvegetationskartorna presenteras i en nordlig och en sydlig del. Beskrivningen av vegetationen är uppdelad i flera delområden som, så långt som möjligt, indelats efter de naturliga avgränsningarna i inventeringsområdet. Värdekärnorna visas med fet begränsningslinje och nummer som refererar till dess beskrivning i kapitel 13.

**7.2.1 Beskrivning till kartan över norra delen****Östra björkholmen**

Hela den centrala delen av ön är kalavverkad för mindre än 20 år sedan. Hyggena domineras av björksly. Den skog som finns kvar på Östra björkholmen är uppdelad i tre skogsbestånd. Dessa är, till övervägande del

granskogar av lågörtstyp. Lågor och ståene död ved finns endast i ringa omfattning. Buskskiktet utgörs främst av hassel, rönn samt en mindre del oxel och berberis. En viss föryngring av gran, björk och asp sker. I fältskiktet växer lundkovall, gullvivor, ormbär, ekorrbär, stenbär och på några få platser nattviol. I de norra och västra bestånden övergår skogen i de högre partierna i en tallskog av lingonristyp. Mellan det sydöstra granområdet och öns södra strand finns en kil av en tät och torr klibbalstrandskog med ett svagt utvecklat fältskikt och utan någon trädföryngring. I alskogens något fuktigare kant mot stranden växer det nästrot, en halvparasitisk orkide nästan helt utan klorofyll som trivs på skuggig, kalkrik mark.

Stranden längs öns västra och norra del varierar omväxlande av kalspolade hållar och partier där skogen växer ända ner till strandkanten. Vid den västra stranden, mellan Östra björkholmen och Edö, är vassbältet tät och behöver hävdas. Det finns dock en smal bård med strandängsvegetation av kalkfuktängs-typ. Här växer enstaka ängsnycklar, kärrbräsmå, kabbeleka och strandlysing. Vid den södra stranden finns ett par renspolade hållar, på en av dem finns parabelriss och isräfflor från två olika riktningar. Mellan hållarna ligger en strandäng som idag är så gott som helt övervuxen av vass. I en vasslucka växer blodnäva.

**EDÖ**

Edö är den halvö som omsluter Östra Lermaren i norr. Endast den halvan som vetter mot Östra Lermaren har inventerats. Ett tiotal nötdjur betar halvön. Dessa betar i först hand ängsmarkerna. Lämningar från tidigare jordbruk kan spåras på tre ställen i form av gamla övergivna åkrar. Dem är låglänt placerade och ligger utsträckta efter varandra i öst- västlig riktning mitt på halvön och hyser nu en ängsflora som gynnas av de betande nötdjuren. På den östligaste av dem växer granen in från skogsområdet, vilket ej är inventerat. Kvar finns dock gläntor och öppna partier med en ängsflora av tuvtätälängs-typ. Den västligaste av de tre

ängarna är markberedd för granplantering, dock har bara en liten del av äng planterats igen. Den mittersta är avgränsad som värdekärna och beskrivs mer ingående i kapitel 13, men även här har gran planterats i de lägsta och fuktigaste delarna. Ytterst få av de planterade granarna har överlevt då dem planterats alldeles öppet på frostlänt mark. Det mesta av skogsmarken är nyligen avverkad. På de områden som är karterade som hyggen är det hasseln som dominerar och sannolikt kommer en snårskog av hasseltyp att utbildas där. Fältskiktet under hasseln är på sina ställen relativt örtrik med arter som vitsippa, blåsippa, nattviol, getrams och storrams mm. Längs Östra Lermarens norra strand har endast en sinl bård av träd, klibbal, gran och tall, lämnats upp mot hygget. På några av uddarna har dock mindre bestånd av tallskog sparats. Längst in i viken, i området där Edö går samman med Eknö, finns en granskog av blåbärsristyp i vilken nötdjuren betar. Fält- och bottenskiktet är stort av betesdjurens tramp och föryngringen av träd är dålig. Intressanta floristiska inslag i betesskogen finns i form av vårärt och skogsvicker. Norr om och i direkt anslutning till granskogen ligger en klibbalsumpskog som sträcker sig ner mot en av Östra Lermarens strandängar. I fältskiktet finns kvävegynnade arter såsom älggräs, brännäsla och kabbeleka.

På den södra sidan om betesskogen finns ett sumpkärr av vass-säv-typ i vilket vassen är totalt dominant. Kärret omgärdas av en klibbalbård. Väster därom ligger en torr till frisk betad äng med ett centralt placerat stenröse vid vilket det växer kärleksört, backtrav och vårförgätmigej. Andra på ängen förekommande arter är daggkåpor, humleblomster, maskrosor, ängsvioler samt fyra adam och eva.

Längs stranden återfinns sex stycken strandängar. Tre av dessa är av kalkfuktängstyp och avgränsas som värdekärnor. De övriga tre strandängarna är av gräs-lågstarrängstyp. Vegetationen på dessa domineras av arter som hundstarr, blåtåtel och älggräs men även kustarun, rödklint, humleblomster och gåsört förekommer.

Landområdet söder om Östra Lermaren  
Området består till största del av granskog, dels av lågört-typ och dels av blåbärsris-typ. På några mindre ytor längs Östra Lermarens södra strand finns tallskog av hållmarks-typ. Längs stranden finns också några mindre strandängar av gräs-lågstarrängstyp.

### 7.2.2 Beskrivning till kartan över södra delen

#### ÖSTSKATUDDEN

Det som karakteriserar vegetationen på Östskatudden är dels barrskogen och dels de två stora Hyggesytorna där väldigt lite naturvårdshänsyn tagits. Skogen är genomgående välskött och död ved finns nästan bara vid hyggeskanterna i form av vindfällan.

Barrskogen utgörs till största del av granskog av lågört-typ andra träd som förekommer är björk och tall. Buskskiktet utgörs av hassel och rönn. Fältskiktet är relativt örtrik och de vanligast förekommande arterna är skogskovall, ekorrhår, harsyra och ekbräken. I svackorna som är lite fuktigare finns även liljekonvalj, ormbär, blåsippa och nattviol. Två fuktsvackor är avgränsade som värdekärnor. Vid Eknövikens norra strand där granskogen möter vattnet växer nästrot. På de högre och torrare partierna övergår skogen i en granskog av blåbärsris-typ.

Vid Östra Lermarens södra strand finns en del avsvallade bergklackar. På dessa växer tallskog av hållmark-typ. Den vanligaste arten i fältskiktet är lingon. På en av bergklackarna växte lopplummer i en liten mosstuva. Bottenskiktet domineras av renlavar. Hållmarkstallskogen övergår söderut i tallskog av lingonris-typ med bl a lingon, kråkbär och ljung.

På två platser, dels söder om det västra hygget och dels öster om det östra hygget, finns björkskog av ris-gräs-typ. Norr om det östra björkskogsområdet finns en liten vik med en strandäng som är nästan helt övervuxen av vass och alsly från den fuktiga alskogen som omsluter den. På strandängen

finns ängsnycklar. I alskogen, som är starkt påverkad av det intilliggande hygget, växer i fältskiktet mest älggräs. Söder om hygget finns ett liknande område som är större och inte lika påverkat av hygget. Detta område är avgränsat som värdekärna.

Landområdet väst och syd om Eknöviken. Här varierar vegetationen med åkrar, hyggen och tomtmark. Väster om Eknöviken finns två områden med ädellövskog som beskrivs närmare som värdekärnor. På norrsidan av den norra åkern finns en torrbacksflora med bl a gråfibbla, blåsuga, backtrav, smultron och backförgätmigej.

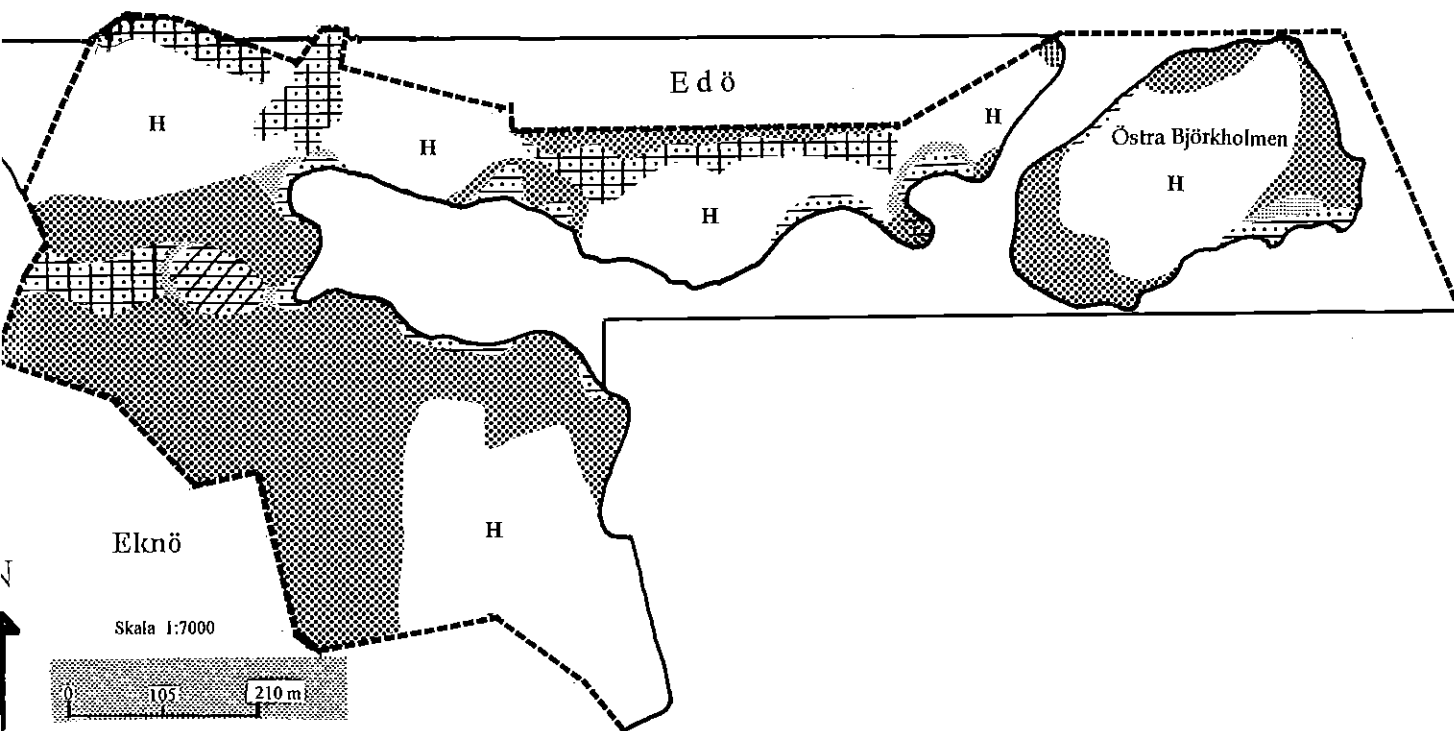
Eknöviksfladen omsluts av en strandäng av gräs-lågört-typ som är på väg att överväxas av vass. På strandängen förekommer bl a hundstarr, knappsäv, kabbeleka och älggräs men även ängsbräsa kan påträffas. Längst i sydväst vid vikens tröskel, övergår strandängen i en kalkfuktängs-typ som även den är avgränsad som värdekärna.

Öster om tomtmarksområdet finns äng. I ängens södra del går en häll i dagen vid vilken det växer gullviva, skuggnäva, stinknäva och tjärblomster. Utanför tröskeln, vid Eknövikens södra strand, finns en smal remsa med klapperstrandsvegetation. Här växer strandaster, strandkrypa och havsålting.

## LANDVEGETATIONSKARTA NORRA DELEN

### Teckenförklaring

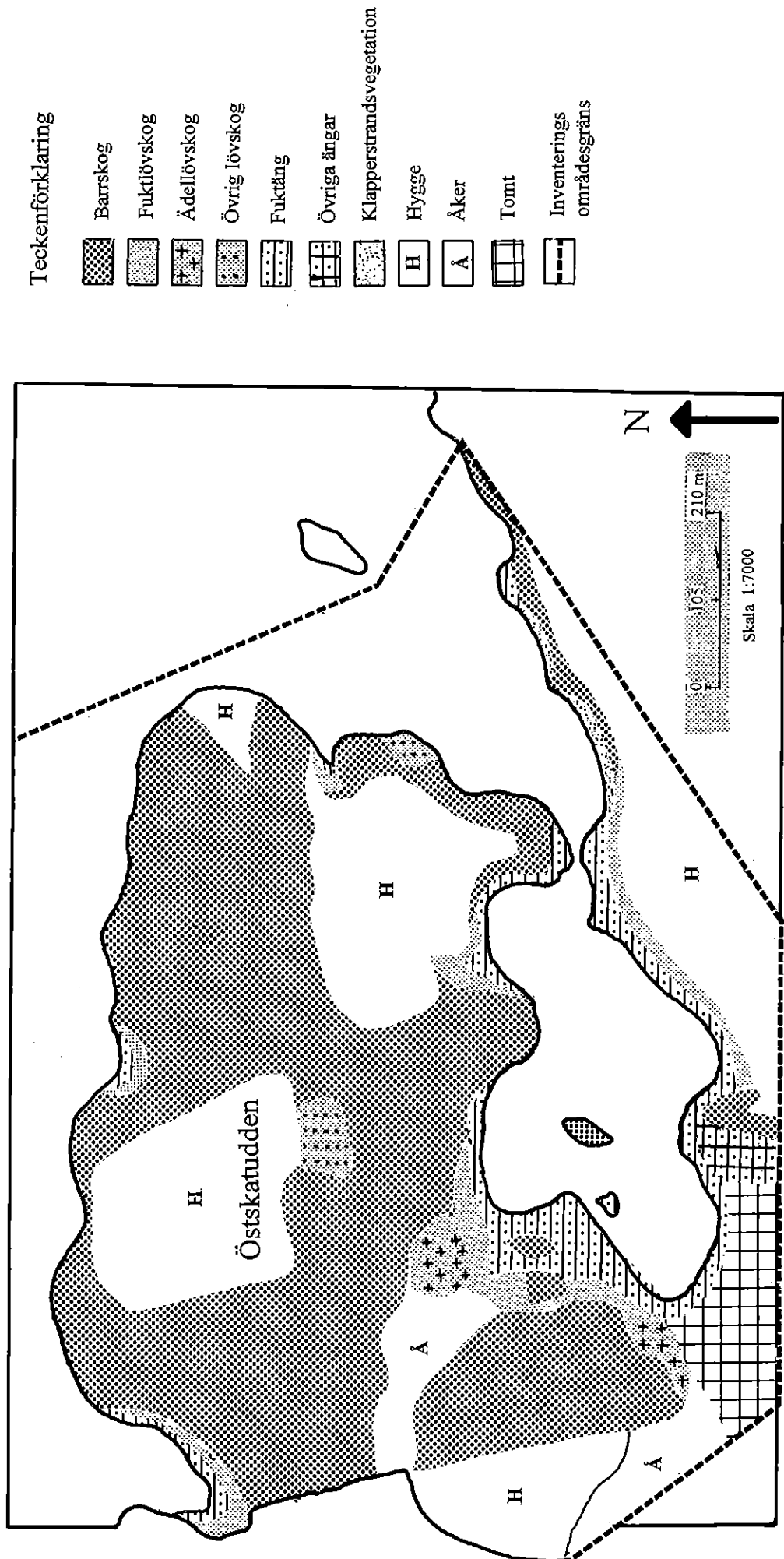
|  |             |  |         |  |                          |  |                           |
|--|-------------|--|---------|--|--------------------------|--|---------------------------|
|  | Barrskog    |  | Hygge   |  | Sumpkärr av vass-säv typ |  | Inventerings områdesgräns |
|  | Fuktlövskog |  | Fuktäng |  | Övriga ängar             |  |                           |



Karta 6, Landvegetationskarta norra delen

# LANDVEGETATIONSKARTA SÖDRA DELEN

36



Karta 7, Landvegetationskarta södra delen.

## 8. Värdekärnor

### 8.1 Inledning

Här beskrivs ett antal områden, två i vatten och 11 på land, som vi anser vara särskilt värdefulla ur naturvärdessynpunkt. Dessa är avgränsade på vegetationskartorna med fet linje och en siffra som refererar till deras ordning i detta kapitel. Undantaget är de två vatten områdena som utgörs av de båda vikarnas inre delområden och därför är naturligt avgränsade. Vattenområdena redogörs för först. Ingen klassning eller rangordning av objekten görs.

Tiden har inte räckt till att i värdekärnorna göra några fullständiga artinventeringar. Varför beskrivningarna inte ska ses som kompletta. Vikarna är dock mer ingående inventerade.

Viktigt att tillägga är att det inom inventeringsområdet går att finna ytterligare objekt med höga naturvärden och att hela det

undersökta området som hyser dessa värdekärnor är själva förutsättningen för dem.

Varje värdekärna redovisas efter följande punkter:

- Beskrivning, en kort beskrivning av objektet.
- Vegetation, rödlistade arters hotkategori visas med (H1-4). I skogsområden visas signalarternas styrka med (S1-3). För definition av signalarter se faktaruta 1, nedan. För definition av rödlistade arter se kapitel 11.
- Fauna, redovisas endast för vattenområdena.
- Bedömning.
- Skötsel
- Bevarandeåtgärder, vilka ska ses som alternativ eller komplement till naturvårdsåtgärderna för hela inventeringsområdet.

#### Faktaruta 1, Definition för signalarter

Som signalart betecknas en art som används för att lokalisera och urskilja skogar med höga naturvärden. Förekomst av en eller flera signalarter är ofta tecken på att ett skogsområde är en nyckelbiotop. Nyckelelement är inslag i en nyckelbiotop som kan ha betydelse för förekomsten av rödlistade arter. Det kan gälla lågor, högstubbar, lövträdssocklar, gamla träd, block, lodytor samt källor.

Olika signalarter indikerar olika typer av naturvärden som t ex lång skoglig kontinuitet, speciella hydrologiska förhållanden eller en miljö där rödlistade arter finns. En signalart ska vara någorlunda vanlig och lätt att identifiera i fält samt ha en jämn utbredning så att arten ofta finns där naturvärdet är högt. Varje signalart har ett användbarhetsvärde, som anger graden av användbarhet inom sin region. Skalan är graderad från 1 till 3, varav 1 har visst indikatorvärde och är mindre bra signalart och 3 har ett mycket högt indikatorvärde och är en mycket bra signalart.

## 8.2 Värdekärnor i vattenområdena

### 8.2.1 Eknövikens inre delområde

#### BESKRIVNING

Eknövikens inre del, fladen, är ca 9 hektar och kraftig avsnörd från fjärden utanför. Vid tröskeln är vatten djupet endast 40 cm djupt och bredden vid öppningen är bara 4 m. Fladen är relativt ostörd. Två dräneringsdiken från omgivande åkrar går ner i viken. Lite båttrafik förekommer. Vassen omsluter så gott som hela det strandnära mjukbottenområdet och bildar på sina håll ett nästan 20 m brett bälte som är mycket tätt och på de flesta håll saknar undervegetation. Växtsamhället är i ett Chara tomentosa-Najas marina-stadium och präglas starkt av det stora område som domineras av rödsträfsse och av den angränsande kransalgszonen där ett flertal andra kransalgsarter totalt dominerar vegetationen. Söder om Eknöviken finns viss bebyggelse och väster om den finns två åkrar med dräneringsdiken ner till fladen.

#### VEGETATION

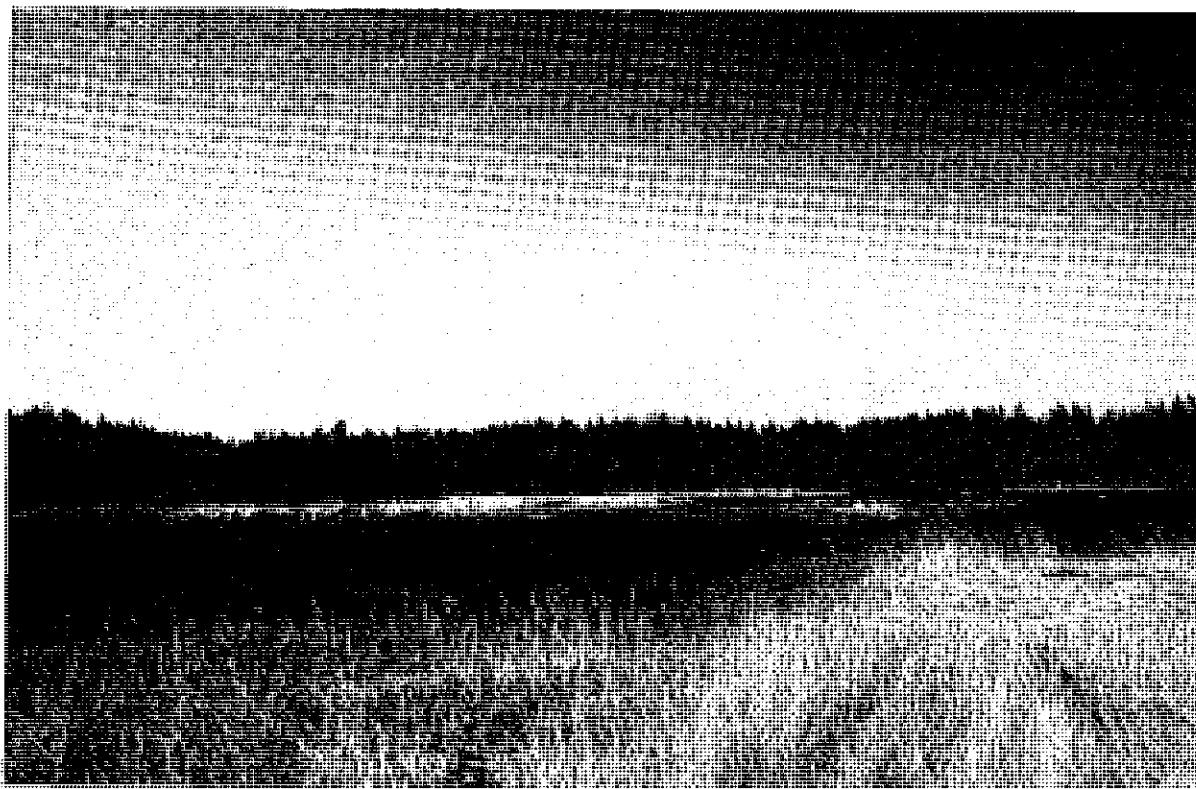
Fladen är i ett Chara tomentosa- Najas marina-Stadium och hyser fem vegetationstyper, nämligen tätbladvass-vegetation, najas-vegetation, rödsträfsse-vegetation, kransalgs-vegetation och borstnate-vegetation.

Växterna i fladen är grönsträfsse (H2), gråsträfsse (H2), rödsträfsse (H4), borststräfsse, havsnajas, bunge, borstnate, snärjtång, grönslick och vass.

#### FAUNA

##### Fåglar:

De flesta av de inventerade fåglarna nyttjar fladen och dess närområdet som födosöksplats, häcknings och rastlokal. Här tas endast de rödlistade arterna vi observerade i de inre delområdet upp. Dessa är bivråk (H4), brun kärrhök (H4), fiskgjuse (H4), häger (H4), silltrut (H4), skräntärna (H2).



Eknövikens inre delområde från södra stranden, maj 1995.

#### Fiskar:

De fiskar som uppehåller sig i fladen är aborre, björkna, gädda, mört, ruda, sarv, sutare. Alldeles utanför fladen tog ål upp ur ålryssor.

#### BEDÖMNING

Eknöviken har mycket höga naturvärden och är för den vetenskapliga naturvården mycket värdefull. Det finns i viken tre rödlistade kransalger. Två av dessa, grönsträse och gråsträse, är placerade i hotkategori 2. Grönsträse har mellan 1930 och 1975 varit känd från fem olika lokaler i Uppland. Dessa är nu försvunna. Gråsträse har fram till 1975 varit känt från två lokaler i Uppland, båda dessa är försvunna. Den tredje rödlistade kransalgen rödsträse, hotkategori 4, bildar ett mycket stor bestånd i fladen. Den är känd från 11 lokaler i Uppland, av dessa är dock endast en i brackvatten (Blindow 1994).

Utöver de botanisk värdet hyser fladen en artrik fauna med mycket fisk och fågel varav 6 st av fågelarter är rödlistade. Tilläggas skall att salskrake (H4) observerades rastande strax utanför tröskeln, troligen använder den även det inre området som rastlokal. Sammantaget ger detta området ett mycket högt bevarandevärde.

#### SKÖTSEL

Fri utveckling, vilket betyder att vassen måste tillåtas att växa igen i öppningen.

#### BEVARANDEÅTGÄRDER

Som alternativ till att hela inventeringsområdet skyddas som naturreservat 7 § NVL eller att hela vattenområdet skyddas som marint reservat, se Naturvårdsåtgärder (kapitel 15), föreslås här ett inrättande av naturvårdsområde 19 § NVL.

Oavsett vilken skyddsform som inrättas måste vissa föreskrifter följas. Motorbåtstrafik bör inte tillåtas i de inre delarna. Om skogsbruk skall förekomma kring fladen bör kraftiga skyddsbånder kvarlämnas, detta kan regleras genom naturvårdsavtal. De åkrar som dräneras ner i fladen bör inte gödslas då kransalgerna här är känsliga mot övergödning (Blindow 1994).

### 8.2.2 Östra Lermarens inre delområde

#### BESKRIVNING

Fladen är ungefär 11 hektar stort med ett största djup på drygt 3 m och har en långsträckt form i öst-västlig riktning. Det finns två trösklade öppningar, en mindre (den norra) som vid sitt grundaste ställe är endast 0,6 m djup och i sin trängsta del är 25 m bred samt en större (den östra) som är 1,4 m djup och 50 m bred. Botten är till övervägande del mjukbotten. Östra Lermarens inre flad karakteriseras av två större vegetationszoner, ett med borstnatesvegetation och ett med svartskinnevegetation. Karaktäriserande är också den stora variationen av växtsamhällen, som inrymmer enartsbestånd av både kärlväxter och alger sida vid sida med flerartsbestånd av kärlväxter. I tillrinningsområdet finns spår av ett äldre, numera nedlagt, jordbruk. Edö, halvön norr om fladen, betas idag av drygt tio nötdjur, vilket ökar mångfalden bland helofyterna. Skogen runt Östra Lermaren är hårt brukad och stora arealer utgörs av hyggen. Motorbåtstrafiken och fisketrycket är här större än i Eknöviken.

#### VEGETATION

Fladen är stor och befinner sig i ett Vaucheria-stadium. I den inre delen finns sex olika vegetationstyper; tätbladsvass-vegetation, blåsäv-vegetation, borstnate-vegetation, najas-vegetation (1), svartskinna-vegetation (1), och hjulmöja-vegetation (1). Växter i fladen är rödsträse (H4), blåstång, havsnajas, hjulmöja, havssäv, blåsäv, hårsärv, bunge, hornsärv, vattenmåra, vass, axslinga, borstnate, svartskinna och snärjtång.

#### FAUNA

##### Fåglar:

De flesta av de inventerade fåglarna nyttjar fladen och dess närområdet som födosöksplats, häcknings- och rastlokal. Här tas endast de rödlistade arterna vi observerade i de inre delområdena upp. Dessa är skräntärna (H2), rördrom (H4), fiskgjuse (H4), häger (H4) och silltrut (H4).

**Fiskar:**

De fiskar som uppehåller sig i fladen är aborre, björkna, gädda, löja, mört, ruda, sarv, sutare, småspigg.

**BEDÖMNING**

Viken är en av länets 6 minst exploaterade vikar (Länsstyrelsen i Stockholms län 1991). Mångfalden av vattenväxter är större än i Eknöviken. Förekomsten av rödträfse (H4) är påtaglig och kan väntas öka vid vidare avsnörning, vilket gynnar arten genom att exponeringsgraden minskar. Östra Lermarens flad kommer sannolikt att vara en framtida växtplats för de andra rödlistade kransalgerna i Eknöviken. Blåstång växer på en plats i fladen. Detta är mycket anmärkningsvärt då det är mjukbotten och då vi där uppmätt en salthalt på 3.4 ‰. Blåstången växer normalt inte där salthalten är under 5 ‰.

Fiskfaunan är densamma som i Eknöviken. Fågelfaunan är också likartad, dock observerades här rördrom (H4). En art som är mycket ovanlig i brackvattensmiljöer.

Viken bör enligt oss ses som ett viktigt referensområde, representativ för en orörd trösklad havsvik i ett relativt tidigt successionsstadium. Att följa vegetationens successiva förändring i viken skulle förmodligen vara mycket givande. Sammantaget ger detta Östra Lermaren mycket höga naturvärden och ett högt bevarandevärde.

**SKÖTSEL**

Östra Lermaren bör låtas fritt vidareutvecklas i sin succession. Med andra ord fri utveckling.

**BEVARANDEÅTGÄRDER**

Som för 12.2.1.

**8.3 Värdekärnor på landområdena****8.3.1 Norra delen.**

Område 1-4 utgörs av olika ängar på Edö. Dessa är samtliga betade av de 12 nötdjuren

som går lösa på halvön som genom sin form lämpar sig mycket väl för bete. Nötdjuren ägs av jordbrukaren på Humlö. Edö har förmodligen varit betad utmark under en lång tidsperiod. Halvön bedöms som ett klass 3 objekt i Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventering (Länsstyrelsen i Stockholms län 1993). Naturvärdena är knutna till hävden. Skötsel och bevarandeåtgärder blir därför, för område 1-4, mycket lika. Område 2-4 beskrivs gemensamt.

Område 5 är ett barrskogsområde och skiljer sig avsevärt från de övriga värdekärnorna i den norra landvegetationskartan.

**OMRÅDE 1****BESKRIVNING**

En 2,5 hektar stor betad äng som sluttar nedåt från nord till syd. Den norra, högre belägna delen, har en rik torrängsflora och gränsar mot ett skogsområde, utanför inventeringsområdet. Ängen övergår söderut i en frisk till fuktäng. De fuktigaste partiet är markberätt och granplanterat. Så gott som samtliga plantor är döda.

**VEGETATION**

Trädsikt: Enstaka sälgar i delen som gränsar mot skogen, varifrån en del gran sprider sig in på ängen.

Busksikt: Hassel och vide i kanterna mot omgivande hyggen.

Fältsikt: Adam och eva (150 st), gullviva (rikligt), mandelblomm, ängsskallra, jungfrulin, blodnäva, skogsnäva, harklöver, fyrkantig johannesört, blåsuga, ängsvioler, humleblomster, lundkovall, liljekonvalj, smultron, jordreva, bockrot, kärringtand, brunört, gökärt, majsmörblomma, daggkåpor, darrgräs, kamäxing, vårbrodd, veketåg och åkerfräken.

Vegetationstypen i det torra partiet är en örtrik form av fårsvingeltorräng, även den friska delen är örtrik.

## BEDÖMNING

Torrängsfloran är rik och beståndet av adam och eva är mycket stort och utbrett, vilket ger ett högt värde. Förutom nämnda art är också ängsskallra, darrgräs mfl hävdgynnade arter.

## SKÖTSEL

Betetrycket på ängen bör ökas. Detta kan göras utan stängselkostnader genom att öka betetrycket på hela Edö. De döda och döende granplantorna bör ryckas upp så att de fuktigare partierna också kan gynnas av betet. I hyggeskanterna och i den norra delen bör en viss röjning ske av föryngrande gran och lövsly.

## BEVARANDEÅTGÄRDER

Ängens karaktär bibehålls genom fortsatt och utökat bete. Betet bör säkerställas och regleras genom naturvårdsavtal.

## OMRÅDE 2,3,4

## BESKRIVNING

Områdena är tre små beteshävdade strandängar av kalkfuktängs-typ. De är alla inslutna bakom en tät vass bård som nötdjuren effektivt håller tillbaka. Mellan vassen och strandängarna har en så kallad blå bård uppkommit.

## VEGETATION

### Område 2

Fältskikt: Ängsnycklar (65 st), bunge, vattenmåra, strandkrypa, näbbstarr, blåsäv och havssäv. På de torrare partierna upp mot skogen växer adam och eva (12 st), rölleka, kärringtand, brunört, rödblåra, darrgräs, bergslok och hundäxing.

Buskskikt: Nypomros

### Område 3

Fältskikt: Ängsnycklar (10 st), bunge, kärrsälting, vattenmåra, stormåra, strandkrypa, strandlysing, ärtstarr, blåsäv och havssäv. På de torrare delarna upp mot skogen växer rödklint, brudbröd, kärleksört, lundkovall, älggräs, smultron, ärenpris, bergslok och hundäxing.



Adam och eva  
Teckning Christina Fagergren

### Område 4

Fältskikt: Ängsnycklar (45 st), bunge, kärrsälting, kärrspira, vattenmåra, gåsört, blåsäv och saltåg.

## BEDÖMNING

Floran på och vid de hävdade ängarna är intressant. Strandängarna på Edö är i Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventeringen värderade till klass 3 objekt (Länsstyrelsen i Stockholms län 1993).

## SKÖTSEL

Betetrycket på strandängarna bör ökas, vilket kan göras på samma sätt som beskrivs för område 1.

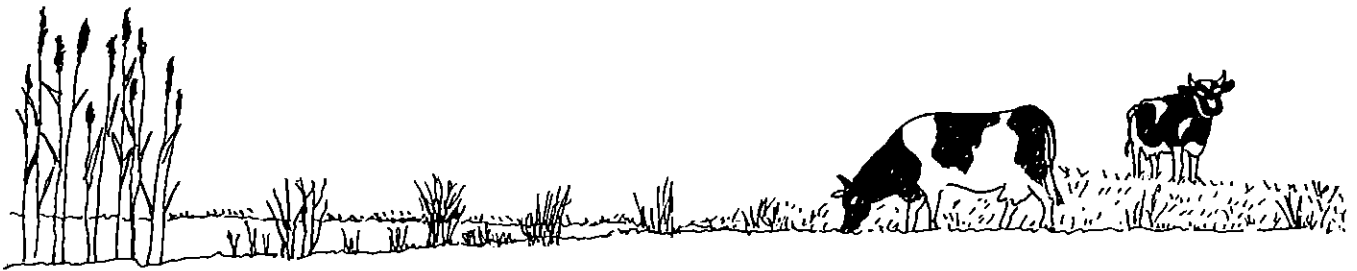
## BEVARANDEÅTGÄRDER

Strandängarnas karaktär bibehålls genom fortsatt och utökat bete. Detta säkerställs och regleras genom naturvårdsavtal.

VASSBÄLTE

BLÅ BÅRD

FUKTÄNG



Kort gräs- och starrvegetation

Kort gräsvegetation

Betad strandäng med blå bård.

#### OMRÅDE 5

##### BESKRIVNING

Ett från den övriga barrskogen avvikande parti med ett större inslag av lövträd. Skogen här är betespräglad, öppnare och flerskiktad, vilket betyder att den har välutvecklade träd,

busk- och fältskikt. Här finns många olika trädarter, påtagligt med liggande och stående död ved, gläntor, gölar och påtagligt med hänglavar. På den döda veden finns rikligt med mossor. Skogen vegetationstypbestäms trots sitt relativt stora lövinslag som en granskog av lågörtstyp. Den är, ur skogsbrukshänseende, inte lika välskött som övrig skog i inventeringsområdet.

##### VEGETATION

Trädskikt: Gran, tall, björk, asp, al, ek.

Buskskikt: Hassel, rönn, al, gran.

Fältskikt: Tvåblad (S2), ormbär (S1), blåsippa (S1), nattviol, ekorrhör, vitsippa, harsyra, revlumner och träjon.

##### BEDÖMNING

Den döda veden är ett element som blivit alltmer sällsynt i de välskötta produktionsskogarna, detta gäller även för övrig skogsmark inom inventeringsområdet. Här finns både liggande och stående död ved, vilket är viktigt för många hotade vedsvampar och vedlevande insekter (Naturvårdsverket 1994). Vid en kort genomgång av området återfanns 3 signalarter. Skogsområdet är varierat med luckighet och fuktighet vilket också höjer dess naturvärde.

##### SKÖTSEL

Skogen har förmodligen varit betad och är nu i en successionsfas av igenväxtning. En fas som är ovanlig i inventeringsområdet. Vi förordar här ett extensiv uttag av virke genom luckhuggning. Detta skall kombineras med stor naturvårdshänsyn så att en stor del döda träd fortsättningsvis finns kvar.

##### BEVARANDEÅTGÄRDER

Skogsbruket bör regleras genom naturvårdsavtal.

### 8.3.2 Södra delen

#### OMRÅDE 6

##### BESKRIVNING

Området är 8 hektar stort och utgörs till största del av en relativt gammal granskog som är belägen i en fuktig svacka med rörligt markvatten. Svackan sluttar mot norr. Granskogen är i den högre belägna sydliga delen av lågört-typ medan den mot norr övergår i en granskog av högört-typ där det också finns en del död ved. I områdets nordligaste del tar en klibbalstrandskog med en del äldre träd över. I alskogen häckar svartvit flugsnappare. Vid Östra Lermarens strand norrom alskogen ligger en smal strandäng som är på väg att växa igen med vass.

##### VEGETATION

I granskogen

Träskikt: Gran, björk, tall.

Buskskikt: Hassel, rönn, måbär.

Fältskikt: Skogskovall, vitsippa, harsyra, liljekonvalj, ekbräken, majbräken, träjon, nattviol, grönvit nattviol, blåsippa (S1), sårläka (S2), tvåblad (S2), tandrot (S3), trolldruva (S3), Nästrot (S3).

I alskogen

Träskikt: Al.

Buskskikt: Ask.

Fältskikt: Älggräs, kabbeleka, getrams, blåsippa.

På strandängen

Fältskikt: Älggräs, vass, kabbeleka, vattenmåra, strandförgätmigej, ängsnycklar 7 st.

##### BEDÖMNING

De fuktigaste delarna av värdekärnan kan betecknas som brandrefugier, vilket betyder att området aldrig eller sällan har brunnit. Brandrefugiala skogar kan hysa många rödlistade arter ur den lägre flora och faunan, svampar, mossor, lavar och insekter (Naturvårdsverket 1994). Vi genom en snabb inventering av kärlväxter i granskogen funnit ett flertal signalarter som visar på höga

naturvärden. Området ligger i direkt anslutning till en liten vik i Östra Lermaren där det växer rödsträfe (H4), havsnajas och blåstång. Dessa vattenväxter skulle sannolikt missgynnas vid skogsbruksåtgärder i omr. 6.

##### SKÖTSEL

Fri utveckling

##### BEVARANDEÅTGÄRDER

Området bör undantas från skogsbruksåtgärder. Detta kan regleras med naturvårdsavtal.

#### OMRÅDE 7

##### BESKRIVNING

Området är 6 hektar stort och är mycket likt område 6. Det utgörs till största del av en relativt gammal granskog som är beläget i en fuktig svacka med rörligt markvatten. Svackan sluttar mot norr. Granskogen är i den högre belägna sydliga delen av lågört-typ medan den mot norr övergår i en granskog av högört-typ där det också finns en del död ved. I områdets nordligaste övergår granskogen i en smal klibbalstrandskog. Vid Östra Lermarens strand finns en strandäng av kalkfuktängs-typ.

##### VEGETATION

I granskogen

Träskikt: Gran, björk, tall.

Buskskikt: Hassel, rönn, måbär.

Fältskikt: Skogskovall, vitsippa, harsyra, liljekonvalj, ekbräken, majbräken, träjon, nattviol, grönvit nattviol, ängsbräsma, blåsippa (S1), sårläka (S2), tvåblad (S2), tandrot (S3), trolldruva (S3), nästrot (S3).

I alskogen

Träskikt: Al.

Buskskikt: Ask.

Fältskikt: Älggräs, kabbeleka, nästrot (S3).

På strandängen

Fältskikt: Älggräs, vass, kabbeleka, vattenmåra, ängsnycklar, ormtunga (H4).

### BEDÖMNING

De fuktigaste delarna av värdekärnan kan betecknas som brandrefugier, vilket betyder att det här aldrig eller sällan har brunnit. Brandrefugiala skogar kan hysa många rödlistade arter ur den lägre flora och faunan, svampar, mossor, lavar och insekter (Naturvårdsverket 1994). Vi har genom en snabb inventering av kärlväxter i granskogen funnit ett flertal signalarter som visar på höga naturvärden. I askogen växer nästrot och på strandängen finns ängsnycklar och ormtunga, vilket också höjer naturvärdet.

### SKÖTSEL

Fri utveckling

### BEVARANDEÅTGÄRDER

Området bör undantas från skogsbruksåtgärder, vilket kan regleras med naturvårdsavtal.

### OMRÅDE 8

#### BESKRIVNING

En drygt 0,5 hektar stor ädellövskog som omgärdas av en gammal förfallen gårdesgård. Det har sannolikt varit en beteshäge här men den har nu växt igen och utvecklats till en askskog.

#### VEGETATION

Träskikt: Ask, ek, al.

Buskskikt: Druvfläder, rönn, hallon, ask, al.

Fältskikt: Älggräs, harsyra, gullviva, svalört, ängsviol, jordreva, humleblomster, majsmörblomma, rödblåra, nattviol, smånunneört, handnunneört, daggkåpa, vitsippa, liljekonvalj, blåsippa (S1), ormbär (S2), desmeknopp (S2), tvåblad (S2), nästrot (S3).

### BEDÖMNING

Askskogen skiljer sig från övriga skogsområden i inventeringsområdet och har ett rikt fältskikt, då särskilt vårfloran. Här finns ett flertal signalarter av olika dignitet, vilket ger ett högt naturvärde.

### SKÖTSEL

En viss röjning av buskskiktet samt av föryngrande ask och al behövs för att stävja en allt för långt gången igenväxtning.

### BEVARANDEÅTGÄRDER

Området bör undantas för skogsbruk, vilket kan regleras med naturvårdsavtal.

### OMRÅDE 9

#### BESKRIVNING

Värdekärnan består av två delområden. Det ena är en 0,5 hektar stor sumpskog av örttyp som varierar i fuktighet med delvis vattenfyllda våtor, rörligt markvatten och mindre fuktiga partier. Här observerades bl a stjärtmes. Alsumpskogen omgärdas av ett hygge i nordöst och av granskog i nordväst. Det andra är en vacker och fuktig strandäng av kalkfuktäng-typ som ligger direkt söder om askogen och sträcker sig ut till vassbältet vid strandkanten. På strandängen växer stora mängder av ängsnycklar, blodnycklar och mellanformer av dessa. Här finns också gott om kärrspira, ormtunga och olika myntaarter som ger en underbar doft i luften. Ängen hotas av igenväxtning från två håll, dels av föryngrande al och dels av vass som växer upp på land.

#### VEGETATION

I askogen

Träskikt: Klibbal

Fältskikt: Majbräken, älggräs, grenrör, svalting, ögonpyrola (S3).

På strandängen

Fältskikt: Ängsnycklar, blodnycklar, ormtunga, kärrspira, åkermynta, kransmynta, strandmynta, strandklo, stormåra, sumpmåra, strandförgetmigej, smörblomma, gåsört, strandkrypa, gulkämpar, älggräs, blankstarr, och vass

### BEDÖMNING

En sumpskog är ofta varierad i sin fuktighet med delvis torra områden och delvis mycket fuktiga områden. Detta gör att många organismer med olika krav kan finna ett livsutrymme i dessa, vilket gör miljön artrik.

Speciellt de blötare sumpskogarna hyser ofta en stor mångfald av ryggradslösa djur som snäckor, tvåvingar och landlevande skalbaggar (Naturvårdsverket 1994). Morkulla och stjärtmes, vilka finns i området, är båda beroende av sumpskogen. Strandängen är enligt vår mening, tillsammans med den i område 11, den med de högsta naturvärdena i inventeringsområdet. Den har inventeringsområdets starkaste population av ormtunga och ängsnycklar men också gott om blodnycklar och intermediärer av dessa arter. Här finns också den starkaste populationen av kärrspira. Något som dock saknas vid en jämförelse med ängarna på Edö är betet som medför att den blå bården med blåsäv-vegetationen i vattnet utanför ängen uppkommer. Område 9 omfattas inte av Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventering (1993).

#### SKÖTSEL

För askskogen förordas fri utveckling. Strandängen bör hävdas. Då uppsättning av stängsel är kostsamt föreslår vi här en årlig slåtter av ängen och av vassen. Slåttern bör företas under senare del av juli då fågelhäckningen är klar och då hävd gynnade växter fröat av sig. Vassen bör slås några meter ut i vattnet. Som restuareringsåtgärd bör bränning av död liggande vass företas det första året. En försiktig röjning av, på ängen, föryngrande al bör också göras. Om slåtter genomförs kan det värdefulla ängspartiet utökas österut längs stranden och sammanföras med område 11, under förutsättning att även det området sköts på föreslaget sätt.

#### BEVARANDEÅTGÄRDER

Skötseln av värdekärnan och naturvärdena i området bör säkerställas genom naturvårdsavtal.

#### OMRÅDE 10

##### BESKRIVNING

Värdekärna är en ädellövskog som i sin östra del domineras av ek och i sin västra del domineras av ask. Det östra beståndet är en ekskogen är av örtrik typ (Hassel variant) med grova ekar och en lundpräglad vårflora.

Föryngrande gran från barrskogen norr om området växer in och kommer att skugga ut lundfloran om inget görs. Här finns också kulturspår i form av en gammal överväxt torpgrund och en stengärdesgård. Möjligen är detta Harängs-Annas gamla torp. Det västra beståndet är en askskog som är relativt fuktig och ung. Den tas upp här då den har ett intressant fältskikt och angränsar till ekskogen.

#### VEGETATION

##### I ekskogen

Trädskikt: Ek, ask och gran.

Buskskikt: Hassel, rönn och spetshagtorn.

Fältskikt: Ramslök, gullviva, rödblåra, smånunneört, handnunneört, svalört, vitsippa, liljekonvalj, harsyra, blåsippa (S1), ormbär (S1) och tvåblad (S2).

##### I askskogen

Trädskikt: Ask

Fältskikt: Älggräs, vitsippa, ormbär (S2), blåsippa (S1), tvåblad (S2), sårlåka (S2) och tandrot (S3).

#### BEDÖMNING

Värdekärnan påminner om område 8 och avviker liksom den från övrig skog i inventeringsområdet båda har kulturspår och en fin kulturpåverkad vårflora. Ekarna är grova och vuxit upp i ett öppnare läge. I askskogen finns ett flertal signalarter, vilket också gör denna skyddsvärd.

#### SKÖTSEL

I ekskogen bör gran och till viss del hassel avlägsnas så att fältskiktsfloran inte blir utskuggad. I askskogen förordas vi fri utveckling.

#### BEVARANDEÅTGÄRDER

Område 10 bör undantas från skogsbruk, skötsel och ersättning bör regleras med naturvårdsavtal.

## OMRÅDE 11

## BESKRIVNING

Värdekärnan utgörs av en strandäng av kalkfuktäng-typ som i artsammansättning liknar den i område 9. Här är dock blodnycklarna fler till antalet än ängsnycklarna. Denna strandäng är också mindre och något torrare än den andra samt utan ett tätt vassbälte i vattnet utanför. Även område 11 är på väg att växa igen med vass, älggräs och alsly. Vassen här kommer främst från det täta vassbältet vid vikens tröskel. Alen och älggräset kommer från strandalskogen söder om strandängen.

## VEGETATION

Fältskikt: Blodnycklar, ängsnycklar, ormtunga, kärrsälting, havssälting, smörblomma, gåsört, strandförgetmigej, strandkrypa, kärringtand, älggräs och vass.

## BEDÖMNING

Strandängen har höga naturvärden och hyser inventeringsområdets starkaste populationer av ormtunga och blodnycklar. Här finns även gott om ängsnycklar och mellanformer av de två orkideerna. Område 9 och 11 kan med slätter sammanföras till ett sammanhängande område, vilket skulle gynna artmångfalden bland floran men förmodligen också bland vadare och änder som är beroende av öppna, hävdade strandängar för att lyckas med häckningen. Område 11 omfattas inte av Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventering (1993).

Här liksom i område 9 föreslår vi en årlig slätter av ängen och av vassen. Slättern bör företas senare delen av juli. Vassen bör som främst kommer från området vid tröskeln bör slås tillbaka österut till tröskeln, vilket skulle utöka värdekärnans yta och sammanföra de två områdena till ett stort. Som restaureringsåtgärd bör bränning av död liggande vass företas det första året. En försiktig röjning av, på ängen, föryngrande al bör också göras.

## BEVARANDEÅTGÄRDER

Skötseln av värdekärnan och naturvärdena i området bör säkerställas genom naturvårdsavtal.



Borstnate (*Potamogeton pectinatus*).  
Teckning: Christina Fagergren

## 9. Fauna

### 9.1 Fåglar

Havsvikarnas sjöfågelfauna beror på många faktorer såsom förekomst av vegetation och andra typer av skydd samt tillgång på föda och häckningsplatser. Även rent biotiska faktorer såsom minkens predation och konkurrens mellan arter är lokalt av betydelse. Dessutom påverkar vattenkvaliteten, strändernas egenskaper och utnyttjande. Bestånden kan variera från år till år. Flera arter, t. ex. skäggdopping, kan häcka i små kolonier, som vissa år omfattar många par, andra år få.

Till havsvikarnas fågelbestånd kan man förutom andfåglarna också räkna t. ex. vissa vadare, sångare och rovfåglar, som är beroende av strandängar, vassbälten eller de fiskar och fåglar som viken hyser. Havsvikar besöks också av en stor mängd flyttfåglar under våren och hösten.

Man kan märkbart påverka fågelbeståndet vid en havsvik genom att sätta upp fågelholkar eller arrangera lämpliga häckningsmiljöer. För t. ex. knipor är tillgången på ihåliga träd och holkar avgörande, medan förekomsten av ostörda klippgrund är viktig bl. a. för fisktärnan.

I skärgården har gråtruten ökat kraftigt medan fiskmåsen och framför allt silltruten gått tillbaka. Minken, som invaderat hela skärgården, har sannolikt haft en negativ effekt på fågelbeståndet. Fåglarna är mycket aktiva och rörliga och de reagerar snabbt på förändringar i miljön. De har en snabb ämnesomsättning och påverkas lätt av olika miljögifter.

#### 9.1.2 Resultat

Det totala antalet observerade fåglar i inventeringsområdet är 88 st, 55 av dessa uppehåller sig regelbundet i området (> 3 observationer). Antalet säkert till sannolikt häckande (kategori A1,2,3) uppgår till 39 st.

Samtliga fågelobservationer redogörs för i artlistan, kapitel 17. Nedan följer en gruppering av fåglarna i ordningar samt en kortare kommentar om observerade arter.

Tabell 1, Antal fågelordningar.

| ORDNINGAR          | ANTAL ARTER |
|--------------------|-------------|
| Doppingar          | 1           |
| Rördrommar         | 1           |
| Hägrar             | 1           |
| Andfåglar          | 12          |
| Rovfåglar          | 8           |
| Sumphöns           | 1           |
| Vadarfåglar        | 5           |
| Måsfåglar          | 8           |
| Duvor              | 2           |
| Gökar              | 1           |
| Ugglor             | 1           |
| Seglare            | 1           |
| Hackspettar        | 4           |
| ”Övriga tättingar” | 44          |

Väl representerad grupper är bl a rovfåglar och måsfåglar vilka också hyser en del sällsynta och rödlistade arter. Rovfåglarna verkar dock, i kontrast med måsfåglarna, inte häcka inom inventeringsområdet utan använder vikarna med omgivning som födolokal. Fiskgjuse, duvhök och ormråk besöker området regelbundet och häckar sannolikt närbeläget.

Sumphönsen representeras endast av den till vattnet bundna sothönan. Viktigt att notera är det låga antalet vadare och simänder, vilka är beroende av öppna, välhävade och insektsrika strandängar samt att inga hönsfåglar förekommer. Bland tättingarna gynnas sävsparv, sävsångare och rörsångare av att vik och strand växer igen med vass medan gulärka, ängsbiplärka och sånglärka missgynnas. Bland de senast nämnda observerades sånglärka och ängsbiplärka endast en gång, gulärka förekommer inte i inventeringsområdet.

Fåglar som endast observerats vid vikarna under våren eller med en högre frekvens under flyttperioden är salskrake, kanadagås, brunand, svärta, snatterand, småskrake och vigg. Dessa utnyttjar området som rastlokal under flytten. Arter som är beroende av ihåliga boträd som t ex skogsduva, hackspettar och olika ugglor återfinns i låg utsträckning bland de häckande. Detta beror troligen på de stora kalavverkningarna i området. Ett knippar lyckades dock med häckningen under säsongen. Rördromen en av de två hotade storvadarna i området och är mycket ovanlig i brackvattensmiljöer och värd att notera särskilt.

## 9.2 Fiskar

Grunda vegetationsrika vikar som Östra Lermaren och Eknöviken är betydelsefulla för flera fiskarter. På våren när vikarnas vatten värms upp snabbare än i havet utanför sker en invasion av stora fiskstim. Fiskarna använder vikarna som lekplatser och för födosök. Vassen ger också ett bra skydd för växande fiskyngel.

Den höga fiskproduktionen medför att skäggdoppingar, tärnor och fiskgjusar på jakt efter fisk är en vanlig syn. Bland arter som finns i ansenliga mängder är abborre, mört, sarv, björkna, ruda och sutare. Vid provfisket fångades abborrar, rudor och sutare med vikter över ett kilo. Andra arter som förekommer är spigg, löja och ål. Under våren frekventeras vikarna av lekande gäddor. Båda vikarna bedöms, av Länsstyrelsen i Stockholms län, vara viktiga lekplatser för gädda.

### 9.2.2 Resultat

#### EKNÖVIKEN

I Eknöviken förekom, förutom arterna i tabell 2, även gädda och ål. Ål observerades strax utanför fladen. Gädda observerades inte i fladen under våren. I Eknöviken saknades småspigg och löja, vilka däremot fanns i Östra Lermaren. Avsaknaden av dessa arter kan visa på en mer limniskt präglad fiskfauna i Eknöviken.

Av de i översiktsnätet infångade arterna var mört och abborre individrikast (se diagram 1). Mörtens andel av fiskarnas totalvikt, vilket kan ses som en uppskattning av fiskbiomassan, är dock

ringa (se diagram 2). Istället utgör de individfattiga arterna ruda, sutare och sarv tillsammans abborre den största delen av fiskbiomassan.

Storleksspridningen är stor hos abborre, björkna och mört, vilket indikerar att dessa arter förökar sig i viken. Förmodligen gäller detta även sarv och gädda. Att ingen gädda fastnade i nätet beror förmodligen på att de



Rester av en fiskgjuses måltid.

större fiskarna lämnat viken då vattnat värmts upp, även uppväxta gäddyngel lämnar

uppväxtlokalen då de växt till. Om det fanns mindre yngel kvar vet vi inte då inga fiskar mindre än 8 cm fastnade i nätet.

Tabell 2, Fiskar från Eknöviken.

| Eknöviken          | Abborre | Björkna | Mört | Ruda | Sarv | Sutare |
|--------------------|---------|---------|------|------|------|--------|
| Antal individ (st) | 25      | 14      | 28   | 2    | 9    | 2      |
| Totalvikt (g)      | 2850    | 600     | 400  | 2600 | 2300 | 1050   |
| Medelvikt (g)      | 114     | 42      | 14   | 1300 | 255  | 525    |
| Maxvikt (g)        | 1100    | 300     | ?    | 1400 | 600  | 1000   |
| Maxlängd (cm)      | 47      | 28      | 12   | 36   | 30   | 37     |

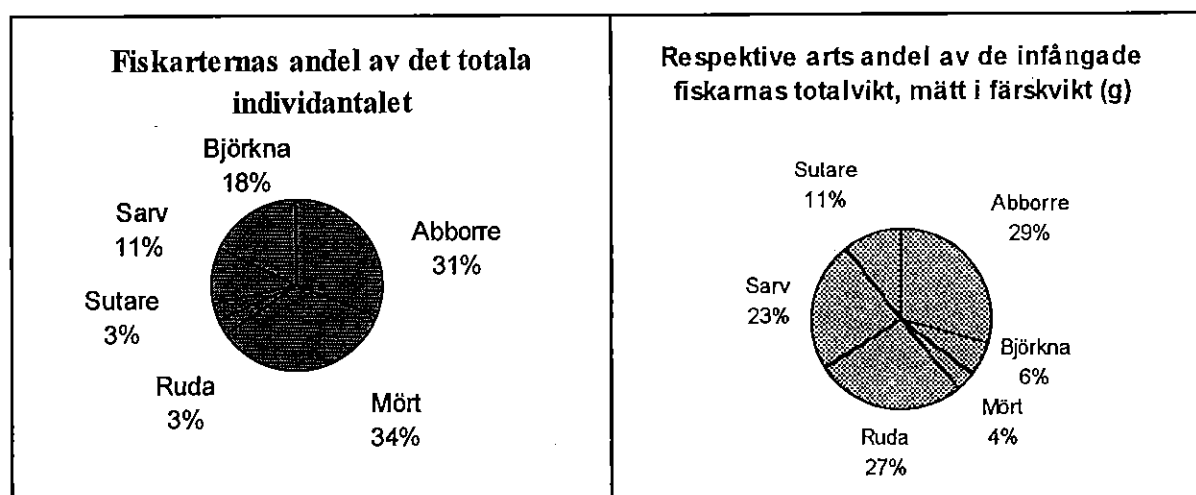


Diagram 1, Fiskarternas andel av totalt individantal i Eknöviken.

Diagram 2, Fiskarternas andel av de infångade fiskarnas totalvikt i Eknöviken

#### ÖSTRA LERMAREN

I Östra Lermaren förekom, förutom arterna i tabell 3, även småspigg och gädda. Småspigg observerades i vattnet under simmaren medan gädda endast observerades under våren.

Av de i översiktsnätet infångade arterna var björkna, mört och abborre individrikast (se diagram 3). Här, liksom i Eknöviken, är mörtens andel av fiskarnas totalvikt låg, trots de höga individantalet. Den största delen av totalvikten, vilket kan användas som en

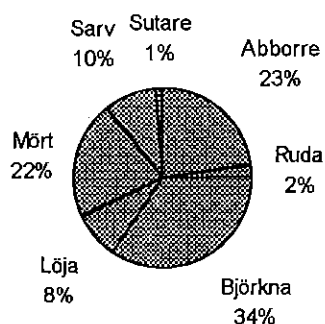
uppskattning av fiskbiomassan, tillförs av arterna abborre, ruda, sutare och sarv (se diagram 4).

Storleksspridningen är stor hos abborre, björkna och mört, vilket indikerar att dessa arter förökar sig i viken. Förmodligen gäller detta även sarv, löja och gädda. Ingen gädda fastnade i nätet. Skälen till detta är desamma som i Eknöviken.

Tabell 3, Fiskar från Östra Lermaren.

| Östra Lermaren     | Abborre | Björkna | Löja | Mört | Ruda | Sarv | Sutare |
|--------------------|---------|---------|------|------|------|------|--------|
| Antal individ (st) | 19      | 28      | 7    | 18   | 2    | 8    | 1      |
| Totalvikt (g)      | 3550    | 1150    | 75   | 200  | 1950 | 2600 | 1400   |
| Medelvikt (g)      | 187     | 41      | 11   | 11   | 975  | 350  | 1400   |
| Maxvikt (g)        | 1000    | ?       | ?    | ?    | 1000 | 600  | 1400   |
| Maxlängd (cm)      | 37      | 25      | 14   | 24   | 33   | 33   | 41     |

Respektive arts andel av det totalt individantal



Respektive arts andel av de infångade fiskarnas totalvikt, mätt i färskvikt (g)

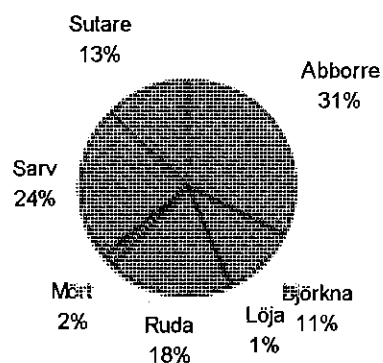


Diagram 3, Fiskarterna andel av totalt individantal i Östra Lermaren.

Diagram 4, Fiskarternas andel av de infångade fiskarnas totalvikt i Östra Lermaren.



Fin fångst, den största abborren är 50 cm lång.

## 10. Vattenprover

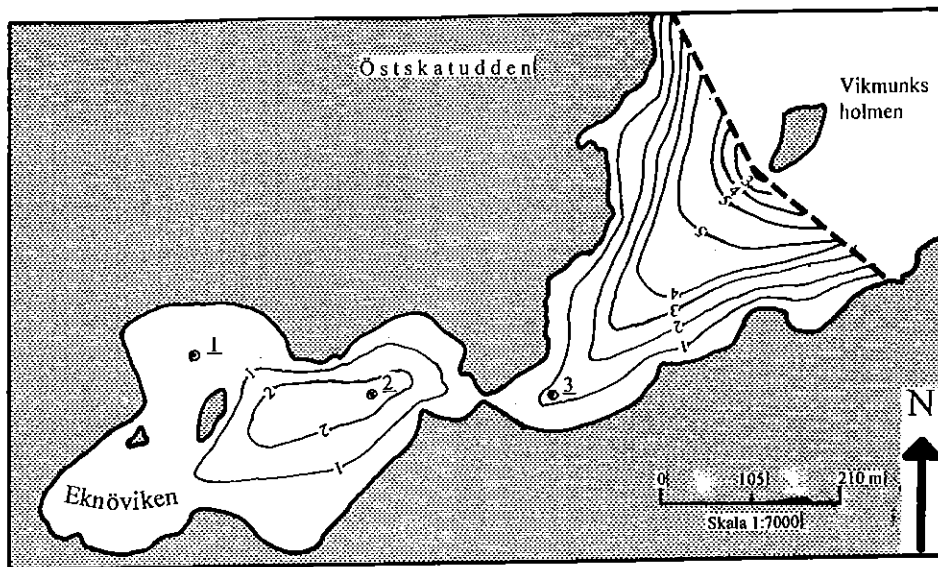
Genom att ta vattenprover och analysera vattenkemin får man en uppfattning om de processer som styr primärproduktion och de faktorer som strukturerar växt- och djurliv i vattnet.

Proverna är tagna vid tre olika punkter i varje vik. Punkt 1 är tagen längst in i

respektive vik och punkt tre längst ut, se bottenpografisk karta med provtagningspunkter. Detta förfaringssätt har nyttjats för att tydliggöra olika gradienter som kan hjälpa till att belysa hur vattenkemin i vikarna fungerar.

Karta 8. Bottenpografisk karta.

### BOTTENTOPOGRAFI OCH PROVTAGNINGSPUNKTER

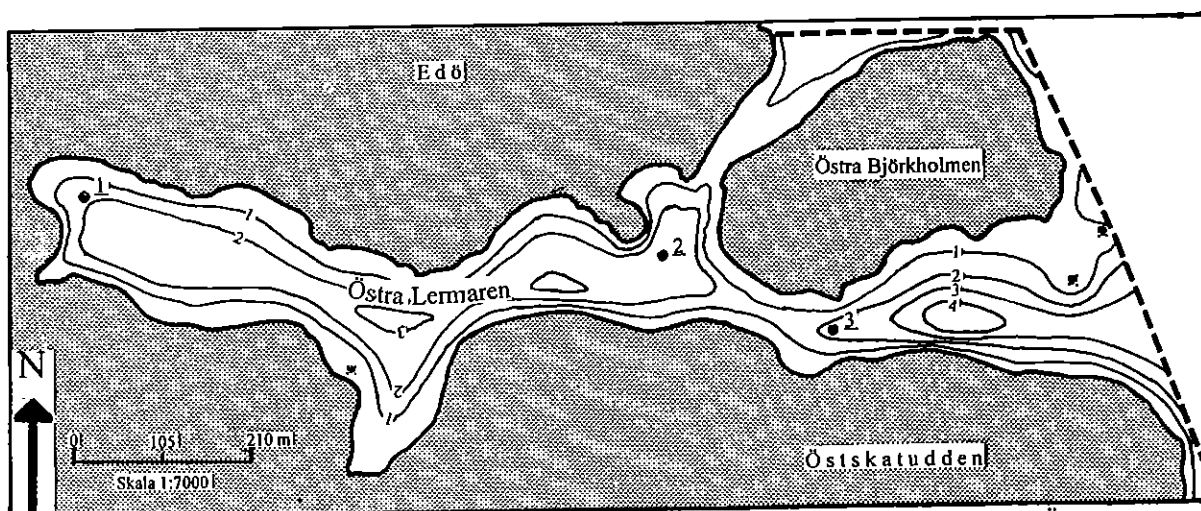


Bottenpografi och provtagningspunkter i Eknövikens.

#### Teckenförklaring

|        |                   |            |
|--------|-------------------|------------|
| Land   | Provtagningspunkt | Djupkurvor |
| Vatten | Områdesgräns      | Grynnor    |

Ekvidistans 1m



Bottenpografi och provtagningspunkter i Östra Lermarens.

## 10.1 Resultat

### 10.1.1 Provtagningsdjup (m)

Provtagningsdjupet vid de olika provtagningspunkterna var enligt tabell nedan.

Tabell 4, Djupet vid provtagningspunkterna

| Provpunkt      | 1   | 2   | 3   |
|----------------|-----|-----|-----|
| Eknöviken      | 0,4 | 1,8 | 1,7 |
| Östra Lermaren | 1,6 | 3,0 | 1,9 |

### 10.1.2 Siktdjup (m)

Siktdjupet är ett mått på hur långt det synliga ljuset tränger ner i vattnet. I normala fall finns 10-15 % av dagsljuset kvar på siktljusets nivå. Den fotiska eller belysta zonens omfattning är minst 2 gånger siktdjupet. Planktonen anses kunna bedriva fotosyntes ända ner till det dubbla siktdjupet.

Under sommaren påverkas siktdjupet av mängden växtplankton i vattnet. Därför kan siktdjupsmätning ge en relativ bild av planktonmängden. Siktdjupet visar variation både under åter och mellan åren vilket medför att enstaka mätvärden ge en oriktig bild av vattenkvalitén.

Tabell 5, Siktdjup.

| Provpunkt      | 1   | 2    | 3   |
|----------------|-----|------|-----|
| Eknöviken      | 0,4 | 1,4  | 1,7 |
| Östra Lermaren | 1,4 | 1,65 | 1,9 |

### 10.1.3 Temperatur (Celcius)

Variationen på vattentemperaturen är typisk för inre vikar. De inre och grundaste delarna uppvärms hastigt under våren och försommaren. I detta fall visar provpunkterna längst in i vikarna en temperatur kring 19

grader medan de vid vikarnas öppningar belägna punkterna har en temperatur 15,6 grader för Eknöviken och 14,5 för Östra Lermaren. Det något lägre värden för Östra Lermaren orsakas av större vattenutbytet med fjärdarna utanför.

Tabell 6, Temperatur.

| Provpunkt      | 1    | 2    | 3    |
|----------------|------|------|------|
| Eknöviken      | 18,9 | 18,5 | 15,6 |
| Östra Lermaren | 19,0 | 18,2 | 14,5 |

### 10.1.4 Salinitet (‰)

I öppna havet utanför Roslagens kust är salthalten strax under 6 promille från ytan ned till cirka 50 meters djup. I grunda och trösklade vikar sker det vindomblandning i hela vattenmassan och därmed en utjämning av eventuella skillnader i salthalten.

Salthalterna i Östra Lermaren och Eknöviken ligger mellan 3,3-3,4 promille och är således knappt tre promille lägre än saliniteten i de utanför liggande öppna fjärdarna. Denna skillnad orsakas av vikarnas vattenbalans, dvs. förhållandet mellan sötvattensinflöde och det saltare Östersjövattnet. Vid

tidpunkten för hydrografiska mätningar hade det regnat förhållandevis mycket dagarna innan. Det kan innebära att vikarnas vatten hade utsötats något mer än normalt och därmed förklarar de låga värdena. Till detta

tyder det att även Östra Lermaren med sina två relativt breda öppningar endast hade en salthalt på 3,4 promille. Vikarnas grunda karaktär gör att vattenvolymen är liten och snabbt kan utsötas.

Tabell 7, Salinitet.

| Provpunkt      | 1   | 2   | 3   |
|----------------|-----|-----|-----|
| Eknöviken      | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| Östra Lermaren | 3,4 | 3,4 | 3,4 |

#### 10.1.5 Syre (mg/l)

Mängden syre i vattenmassan regleras av vattentemperaturen. Kallt vatten kan inte hålla lika mycket syre som varmt vilket i Eknöviken följer syrevärdena temperaturen vilket tyder på höga mättnad, alltså en hög

medför att de absoluta värdena inte direkt syresättningsgrad. I Östra Lermaren är gradienten den motsatta. Detta medför att de absoluta värdena inte direkt kan jämföras mellan de olika provtagnings punkterna.

Tabell 8, Syre (mg/l).

| Provpunkt      | 1    | 2    | 3   |
|----------------|------|------|-----|
| Eknöviken      | 10,7 | 10,8 | 9,8 |
| Östra Lermaren | 8,6  | 9,0  | 9,8 |

#### 10.1.6 Syremättnad (%)

Syrehalten i vattnet varierar med temperaturen. Mättnaden visar till vilken grad, procentuellt, vattnet är syresatt vid en given temperatur. Här kan alltså halterna, i motsatts till då man mäter syre i mg/l, jämföras mellan de olika provtagningspunkterna.

samtliga provtagningspunkter. Detta beror sannolikt på att viken är väldigt grund längst in, vilket medför att hela vattenmassan lätt omblandas och syresätts. I Östra Lermaren är syremättnaden lägst längst in, vid provtagningspunkt 1. Förmodligen beror detta på syrekrävande nedbrytningsprocesser vid botten i samband med dålig vattenomsättning och en dålig omblandning då det är 2 m djupt vid provtagningspunkten.

I Eknöviken är syremättnaden god vid

Tabell 9, Syremättnad.

| Provpunkt      | 1   | 2   | 3  |
|----------------|-----|-----|----|
| Eknöviken      | 115 | 115 | 99 |
| Östra Lermaren | 92  | 96  | 96 |

#### 10.1.7 Totalkväve (ug/l)

Tillgången på kväve är mycket avgörande för vattnets produktionsnivå. Den totala mängden av kväve (totalkväve) i ett naturvatten består av en organisk del och en oorganisk del, främst ammonium, nitrat och

nitrat, vilka är direkt tillgängliga för växterna. Totalkoncentrationen av kväve används för att karakterisera närings-tillståndet hos ett vatten. Koncentrationen av den oorganiska fraktionen i vattnet har stor betydelse för vilka effekterna blir av ökad belastning av näringsämnen.

Vattenproven från de båda vikarna visar på en tydlig gradient som indirekt uppstår av att vattenomsättningen minskar ju längre in i

viken man kommer. Avrinningen från land är förmodligen en viktig faktor då det gäller kvävet i vikarna.

**Tabell 10, Totalkväve.**

| Provpunkt      | 1   | 2   | 3   |
|----------------|-----|-----|-----|
| Eknöviken      | 789 | 723 | 404 |
| Östra Lermaren | 623 | 566 | 409 |

#### 10.1.8 Totalfosfor (ug/l)

Tillgången på fosfor är, liksom kvävetillgången, avgörande för vattnets produktionsnivå. Den totala mängden av fosfor (totalfosfor) i ett naturvatten består av en organisk del och en oorganisk del, fosfat, vilket är den form av fosfor som tas upp av växterna. Totalkoncentrationen av fosfor karakteriserar tillståndet hos ett vatten och

halterna av oorganiskt fosfor i vattnet har stor betydelse för primärproduktionen.

Halterna är, i kontrast till kvävehalterna, högre i Östra Lermaren än i Eknöviken. Värdena följer tydligt syremättnadsvärdena och de höga halterna i Ö Lermaren inre beror förmodligen på att fosfor släpper från bottensedimenten vid syrebrist där

**Tabell 11, Totalfosfor.**

| Provpunkt      | 1    | 2    | 3    |
|----------------|------|------|------|
| Eknöviken      | 26,2 | 24,4 | 33,3 |
| Östra Lermaren | 39,6 | 34,9 | 26,7 |

#### 10.1.9 klorofyll-A (ug/l)

Växtplankton tillhör primärproducenterna och mängden plankton bestäms vanligen genom mikroskopisk analys men kan också

bestämmas genom mätning av pigmentet klorofyll-a.

Produktionen av växtplankton genomgående större i Östra Lermaren och värdena är som högst vid de provtagningspunkter som har högst halt av totalfosfor.

**Tabell 12, Klorofyll-a.**

| Provpunkt      | 1    | 2   | 3   |
|----------------|------|-----|-----|
| Eknöviken      | 3,8  | 4,1 | 3,5 |
| Östra Lermaren | 10,3 | 6,5 | 5,1 |

# 11. Rödlistade arter i inventeringsområdet

## 11.1 Inledning

De rödlistade arter som tas upp i detta avsnitt följer hotkategorierna som bestämt i Artdatabankens rödlista (Aronsson et al

1995). Definitionerna för dessa kategorier redogörs i faktarutan nedan. Rödlistade arters hotkategori visas i texten med (H1-4).

**Faktaruta 1, Definitioner för hotkategorier som används i Sverige 1995.**

**0 FÖRSVUNNA ARTER.** Arter som försvunnit eller betraktas som försvunna som reproducerande populationer.

**1 AKUT HOTADE ARTER.** Arter som löper risk att försvinna som reproducerande population inom en nära framtid om inte hotfaktorerna snarast undanröjs.

**2 SÅRBARA ARTER.** Arter vars överlevnad inte är säkerställd på längre sikt. Innefattar bl a arter med allvarlig tillbakagång i numerär eller utbredning och som möjligen snart kan behöva föras till kategori akut hotad.

**3 SÄLLSYNTA ARTER.** Arter som för närvarande inte är akut hotade eller sårbara men som ändå är i riskzonen på grund av att populationen totalt sett är liten eller att utbredningen är mycket begränsad eller utglesad.

**4 HÄNSYNSKRÄVANDE ARTER.** Arter som inte tillhör kategori 1-3 men som ändå kräver viss artvis utformad hänsyn.

## 11.2 Kransalger

I Eknöviken finns ett stort område som domineras av rödsträfsse. I detta finns enstaka individer av grönsträfsse. I det området som i vattenvegetationskartan över Eknöviken kallas kransalgzonen förekommer, tillsammans med den allmänna kransalgen borststräfsse, relativt

mycket gråsträfsse samt en del grönsträfsse. Rödsträfsse förekommer i båda vikarna. I Östra Lermaren växer den med varierande rikedom i najaszonen medan den i Eknöviken dominerar den ett stort område mitt i viken, där även enstaka individer av grönsträfsse förekommer.

**Tabell 13, Rödlistade kransalger.**

| ART          | HOTKATEGORI | OMRÅDE                          |
|--------------|-------------|---------------------------------|
| Grönsträfsse | 2           | Eknöviken, inre delområdet      |
| Gråsträfsse  | 2           | Eknöviken, inre delområdet      |
| Rödsträfsse  | 4           | Eknöviken, inre delområdet      |
| Rödsträfsse  | 4           | Östra Lermaren, inre delområdet |

### 11.3 Fåglar

Då fåglarna är rör sig över flera områden redogörs här endast för art och hotkategori. Sammanlagt 11 rödlistade fågelarter observerades i området. Av dessa är två, skräntärna och havsörn, sårbara (H2). Havsörn observerades endast en gång och då överflygande. Skräntärnan sågs däremot vid ett flertal tillfällen fiskandes i de båda vikarna. Resterande rödlistade fåglar är kategoriserade som hänsynskrävande (H4). Av dessa observerades rördrom, bivråk,

salskrake, brun kärrhök endast en gång. Salskraken påträffades under vårflytten och nyttjade platsen som rastlokal medan de andra besökte området för födosök under annan tid på säsongen. Vikarna, med sina täta vassar, torde annars vara en perfekt lokal för brun kärrhök, om häckning förekommit tidigare vet vi dock inte. Av övriga hänsynskrävande fåglar så häckar silltrut, nötkråka och häger inom inventeringsområdet medan fiskgjuse och duvhök förmodligen häckar i närområdet.

Tabell 14, Rödlistade fåglar.

| ART          | HOTKATEGORI |
|--------------|-------------|
| Bivråk       | 4           |
| Brun kärrhök | 4           |
| Duvhök       | 4           |
| Fiskgjuse    | 4           |
| Havsörn      | 2           |
| Häger        | 4           |
| Nötkråka     | 4           |
| Salskrake    | 4           |
| Silltrut     | 4           |
| Rördrom      | 4           |
| Skräntärna   | 2           |

## 12. Naturvårdsåtgärder

### 12.1 Inledning

De två vikarna, Eknöviken och Östra Lermaren, är två av de minst exploaterade trösklade havsvikarna i länets inre skärgård (Länsstyrelsen i Stockholms län 1991). Båda vikarna är mycket representativa som opåverkade flader. Vikarna hyser ett flertal rödlistade kransalger och fåglar. Djur- och växtlivet övrigt är rikt både på land i vattnet. Området har alltså stora naturvärden och är av riksintresse för naturvården enligt 2 kap § 6 i naturresurslagen.

I Norrtälje kommun återfinns flera av de minst exploaterade vikarna i länet vilket ger kommunen ett särskilt ansvar. Ingen av vikarna är dock skyddad. Detta föranleder författarna att föreslå reservatsförordnande enligt naturvårdslagen (§ 7). Reservatsförordnandet kan utformas på olika sätt. Nedan följer två alternativ.

#### 12.1.1 Skydd

##### ALTERNATIV 1, Marint reservat:

Under senare år har det bildats marina reservat i Sverige. Dessa reservat syftar främst att skydda och bevara det biologiska mångfalden under vattenytan. En sådan skyddsform kan vara lämplig för Eknöviken och Östra Lermaren.

Vid bildande av ett marint reservat bör värdekärnorna på land säkerställas med civilrättsliga avtal eller biotopskydd, naturvårdslagen (§ 21).

Naturvårdslagen har ett generellt förbud mot nybyggnation och liknande ingrepp inom 100 meter från stranden. Länsstyrelsen har möjlighet att utvidga strandskyddet till en 300 meter bred zon. Detta är något som också kan användas vid bildande av ett marint reservat. Dessutom ska inga dispenser ges till nybyggnation inom nämnda vikar.

##### ALTERNATIV 2, Naturreservat:

Som alternativ till marint reservat föreslås att hela inventeringsområdet skyddas som naturreservat, (§ 7) naturvårdslagen.

Skötsel av värdekärnorna kan förslagsvis ordnas med avtal om landskapsvård med jordbrukaren som arrenderar markerna. Detta gäller både alternativ 1 och 2.

#### 12.1.2 Skötsel

##### VIKARNA:

En mycket viktig naturvårdsåtgärd, som måste vidtas vid endera alternativ, är att vikarnas tillrinningsområden genomsöks på "källor" till näringsläckage. Ett exempel på sådant är det dike som dränerar åker- och betesmark ned i Eknöviken. Läckaget från dessa källor måste sedan, på olika sätt, åtgärdas.

De grunda vikarnas känsliga kransalg-samhällen, speciellt de täta mattorna inne i Eknöviken, är mycket skyddsvärda. För dessa arters naturliga utveckling behövs det ostörda vattenspeglar. Vassbältet i vikens öppning är ett skydd mot vind- och vågexponering. Motorbåtstrafiken i viken kan lätt slamma upp det lösa botten-sedimentet, som sedan slamar och "kväver" undervattensvegetationen. Därför bör kommunen överväga eventuella restriktioner i båttrafiken.

Ingen muddring eller hävd av vassen som växer i vattnet vid vikarnas öppningar får tillåtas. Detta för att vikarna ska kunna utvecklas naturlig vid vidare uppgrundning.

##### SKOGEN:

Skogen i det inventerade området saknar i stor utsträckning boträd och död ved. Det är därför viktigt att naturvårdande åtgärder i första hand inriktas på områden med relativt gamla träd och med förekomst av död ved.

Vid bruk av skogen kring vikarna måste kraftiga bårder kvarlämnas som skydd mot närsaltstillförsel via ytavrinning. Goda exempel på detta finns vid Östra Lermarens södra strand. Skogsbruket har där, vad det gäller skyddande bårder sköts på ett mycket framsynt sätt.

#### NATURBETESMARKER.

Det är angeläget att säkerställa fortsatt hävd på de betade strandängarna och hagmarkspartierna vid Östra Lermaren samt de igenväxande värdekärnorna (9 och 11) vid Eknövikens tröskel. Vid hävd av vass i nämnda värdekärnor är det mycket viktigt att den i vattnet stående vassen, vid öppningen, lämnas orörd så att igenväxningen av vikens öppning inte påverkas.

Naturbetesmarkerna ska skötas traditionellt med bete och slåtter för att gynna den hävdberoende och ofta konkurrenssvaga florán. Att markerna hålls öppna är viktigt för växtligheten men även för faunan och framförallt för många insekter vilket i sin tur gynnar många fågelarter.

Djuren bör släppas på bete tidigt, det vill säga under den perioden som växterna har den kraftigaste tillväxten. Djurantalet skall anpassas till betestillgången och betesmarkens karaktär. Beläggningen bör vara högst under våren och försommaren när produktionen är som störst.

Förvuxna områden kan förbättras genom putsning under pågående betessäsong. Vid putsning bör man ta hänsyn på markhäckande fåglar, detta gäller speciellt på strandängar.

I starkt igenvuxna områden bör man röja etappvis och därmed utnyttja beskuggning och rotkonkurrens för att slippa uppslag av älggräs, nässlor och hundkäx. Dessutom skall friska och medelålders träd av al och asp ringbarkas i förväg.

Bästa effekten ger röjning om den utförs efter lövsprickningen för då avlägsnas det mesta av det samlade näringsförrådet.

## 13. Referenser

- Aronsson, M. Hallingbäck, T. & Mattson, J-E. 1995. Rödlistade växter i Sverige. - ArtDatabanken Uppsala.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. - Svensk bot. Tidskr. 88:65-73.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. - Svensk bot. Tidskr. 84:119-160.
- Brunnberg, L. Miller, U. & Risberg, J. 1985. Project estern Svealand, Development of the Holocen landscape. - Kvartärgeologiska Institutionen, Stockholm Universitet.
- Fältbiologerna. 1982. Knuffa för fåglar. - Mårsta tryck AB. Mårsta.
- Fransson, T. & Staav, R. 1987. Nordens Fåglar. - Gads Förlag, Köpenhamn, och Nordstedts Förlag, Stockholm.
- Kihlbom, D. 1991. Skärgårdsskog. - Skogs- vårdsstyrelsens Förlag, Jönköping.
- Lindholm, T. 1991. Från havsvik till insjö. - Grafia AB, Åbo.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 1980. Utålskedjan, naturinventering av ett vattensystem i Norrtälje. Rapport 1980:13. - Miljövårds- enheten, Länsstyrelsen i Stockholms län
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 1991. Trösk- lade havsvikar i Stockholms län. Rapport 1991:1. - Miljövårds- enheten, Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 1993. Inven- tering av ängs- och hagmarker i Stockholms län. - Miljövårds- enheten, Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 1997. Makro- fytvegetationen i den inre skärgårdens trösk- lade havsvikar. - Miljövårds- enheten, Länsstyrelsen i Stockholms län. Remissutgåva.
- Naturvårdsverket. 1994. Biologisk mångfald i Sverige. Monitor 14. - Naturvårds- verkets Förlag, Solna.
- Nordiska ministerrådet. 1984. Vegetations- typer i Norden. - Arlöv.
- Willen, T. & Waern, M. 1987. Alger med svenska namn. - Svensk bot. Tidskr. 81:281-288
- Svedmark, E. 1885. Jord- och bergarts- kartan. Kartbladet Fursund. - SGU, Serie Aa.
- Mossberg, B. Stenberg, L. & Ericson, S. 1992. Den Nordiska floran. - Wahlström & Widestrand.
- Munsterhjelm, R. 1985. Den makroskopiska vattenvegetationen i västnyländska flador och glon. Pro gradu - avhandling, Helsingfors Universitet. - Botaniska institutionen. 1-247.

# Förteckning över kartor, tabeller, diagram och faktarutor

## KARTOR

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| arta 1, Länskarta                                        |    |
| Karta 2, Översiktskarta över inventeringsområdet.        | 16 |
| Karta 3. Vattenvegetationskarta över Eknöviken           | 27 |
| Karta 4 Vattenvegetationskarta över Östra Lermaren.      | 29 |
| Karta 5, Kartöversikt för landvegetationskartorna        | 30 |
| Karta 6, Landvegetationskarta norra delen                | 35 |
| Karta 7, Landvegetationskarta södra delen.               | 36 |
| Karta 8, Bottentopografisk karta med provtagningspunkter | 51 |

## TABELLER

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Tabell 1, Antal fågelordningar.            | 47 |
| Tabell 2, Fiskar från Eknöviken.           | 49 |
| Tabell 3, Fiskar från Östra Lermaren.      | 50 |
| Tabell 4, Djupet vid provtagningspunkterna | 52 |
| Tabell 5, Siktdjup.                        | 52 |
| Tabell 6, Temperatur.                      | 52 |
| Tabell 7, Salinitet.                       | 53 |
| Tabell 8, Syre (mg/l).                     | 53 |
| Tabell 9, Syremättnad.                     | 53 |
| Tabell 10, Totalkväve.                     | 54 |
| Tabell 11, Totalfosfor.                    | 54 |
| Tabell 12, Klorofyll-a.                    | 54 |
| Tabell 13, Röddlistade kransalger.         | 55 |
| Tabell 14, Röddlistade fåglar.             | 56 |

## DIAGRAM

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Diagram 1, Fiskarterna andel av totalt individantali Eknöviken.                     | 49 |
| Diagram 2, Fiskarternas andel av de infångade fiskarnas totalvikt i Eknöviken.      | 49 |
| Diagram 3, Fiskarterna andel av totalt individantal i Östra lermaren.               | 50 |
| Diagram 4, Fiskarternas andel av de infångade fiskarnas totalvikt i Östra Lermaren. | 51 |

## FAKTARUTOR

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Faktaruta 1, Definition för signalarter                            | 37 |
| Faktaruta 2, Definitioner för hotkategorier som används i Sverige. | 55 |

## Växter funna i inventeringsområdet

### A. KÄRLVÄXTER

I alfabetisk ordning efter svenska namn

|                 |                  |                  |                   |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| Adam och Eva    | Grenrör          | Kustarun         | Skogskovall       |
| Alm             | Groblad          | Kvanne           | Skogsnoppa        |
| Ask             | Gråfibbla        | Kvickrot         | Skogsnäva         |
| Asp             | Gräslök          | Kärrdunört       | Skogssallat       |
| Backförgätmigej | Grässtjärnblomma | Kärrfräken       | Skogstry          |
| Backsmörblomma  | Grönpýrola       | Käringtand       | Skogsvicker       |
| Backtrav        | Grönvit nattviol | Kärrsilja        | Skuggnäva         |
| Baldersbrå      | Gul fetknopp     | Kärrspira        | Slätterblomma     |
| Berberis        | Gulkämpar        | Kärrsälting      | Smultron          |
| Bergmynta       | Gullviva         | Kärrtistel       | Småborre          |
| Bergslök        | Gulmåra          | Kärrviol         | Smånunneört       |
| Bergssyra       | Gulvial          | Kärleksört       | Snärjmåra         |
| Blekstarr       | Gåsört           | Liljekonvalj     | Spetshagtorn      |
| Blodnycklar     | Gökärt           | Lingon           | Stenbär           |
| Blodnäva        | Hallon           | Ljung            | Stensöta          |
| Blodrot         | Harsyra          | Lopplummer       | Stinknäva         |
| Blåbär          | Hassel           | Lundelm          | Stinksyska        |
| Blåsippa        | Havsnajas        | Lundkovall       | Stjärnstarr       |
| Blåsuga         | Havssälting      | Lundviol         | Stor nunneört     |
| Blåsäv          | Havssäv          | Läkevänderot     | Storrams          |
| Blåtåtel        | Hjulmöja         | Löktrav          | Stormåra          |
| Bockrot         | Hornsärv         | Lönn             | Strandaster       |
| Borstnate       | Hultbräken       | Majbräken        | Strandförgätmigej |
| Brakved         | Humbleblomster   | Majsmörblomma    | Strandklo         |
| Brunven         | Hundkäs          | Mandelblom       | Strandkrypa       |
| Brunört         | Hundstarr        | Nattviol         | Strandkvanne      |
| Brännässla      | Hundäxing        | Nyponros         | Styvorsviol       |
| Bunge           | Härslinga        | Näbbstarr        | Svalting          |
| Bunkestarr      | Härsärv          | Nästrot          | Svalört           |
| Daggkäpa        | Hässlebrodd      | Ormbär           | Svartkämpar       |
| Darrgräs        | Hästhov          | Ormtunga         | Särläka           |
| Desmeknopp      | Höskallra        | Oxel             | Tall              |
| Druvfläder      | Jordreva         | Prästkrage       | Tandrot           |
| Duvvicker       | Jungfrulin       | Ramslök          | Teveronika        |
| Ek              | Kabbeleka        | Revlummer        | Timotej           |
| Ekbräken        | Kamäxing         | Rosettjungfrulin | Tjärblomster      |
| Ekorrbär        | Kirskål          | Rödblåra         | Topplösa          |
| En              | Klibbal          | Rödclint         | Trindstarr        |
| Fackelblomster  | Knappsäv         | Rödplister       | Trolldruva        |
| Femfingerört    | Knippfryle       | Röllika          | Trubbhagtorn      |
| Fyrkantig       | Kransmynta       | Rönn             | Trådtåg           |
| johannesört     | Krusskräppa      | Rörflen          | Träjon            |
| Färgkulla       | Kruståtel        | Salttåg          | Tuvtåtel          |
| Getrams         | Kräkbär          | Segstarr         | Tvåblad           |
| Glasbjörk       | Kräkklöver       | Skogsfräken      | Vass              |
| Gran            | Kräkvicker       | Skogsklöver      | Vattenmynta       |

|                |                |                  |            |
|----------------|----------------|------------------|------------|
| Vattenmåra     | Värförgätmigej | Äkta johannesört | Äpple      |
| Videört        | Värthjörk      | Älgört           | Ärenpris   |
| Vit fetknopp   | Värärt         | Ängsbräsmå       | Ärtstarr   |
| Vitklöver      | Våtarv         | Ängsfråken       | Ögonpyrola |
| Vitpyrola      | Vågtistel      | Ängskovall       | Örnbråken  |
| Vitsippa       | Åkermymta      | Ängsnycklar      |            |
| Vitstjålksmöja | Åkerviol       | Ängsskalira      |            |
| Vårbrodd       | Åkervådd       | Ängssyra         |            |
| Vårfryle       | Ålnate         | Ängsviol         |            |

## B. FASTSITTANDE MAKROALGER

I alfabetisk ordning efter ordningar

|                                          | Latinskt namn             | Svenskt namn  |
|------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| <b>BLÅGRÖNEALGER</b><br>(cyanobakterier) | Calotrix scopholarium     |               |
|                                          |                           |               |
| <b>BRUNALGER</b>                         | Corda filum               | Snärjtång     |
|                                          | Fucus vesiculosus         | Blåstång      |
| <b>GRÖNALGER</b>                         | Cladophora sp             | Grönslick     |
|                                          | Enteromorpha intestinalis | Tarmtång      |
| <b>GULGRÖNEALGER</b>                     | Vaucheria dichotoma       | Svartskinna   |
| <b>KRANSALGER</b>                        | Chara aspera var aspera   | Borststråfse  |
|                                          | Chara baltica             | Grönstråfse   |
|                                          | Chara canescens           | Hårstråfse    |
|                                          | Chara tomentosa           | Rödstråfse    |
| <b>RÖDALGER</b>                          | Hildebrandia rubra        | Havsstenhinna |

Tabell 15. Artlista och bedömningsgrund för fåglar.

| ART          | ANTAL<br>OBSERVATION<br>ER | ANTAL<br>INDIVIDER | HÄCKNINGS-<br>KATEGORI |
|--------------|----------------------------|--------------------|------------------------|
| Bivrak       | 1                          | 2                  | A5                     |
| Björktrast   | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Blåmes       | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Bofink       | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Brunand      | 2                          | 8                  | A5                     |
| Brun kärrhök | 1                          | 1                  | A5                     |
| Domherre     | 1                          | 2                  | A4                     |
| Drillsnäppa  | 4                          | 1-2                | A3                     |
| Duvhök       | 5                          | 1-2                | A4                     |
| Entita       | 1                          | 1                  | A5                     |
| Ejder        | flertal                    | varierande         | A1                     |
| Fiskgjuse    | flertal                    | 2-3                | A5                     |
| Fiskmås      | flertal                    | varierande         | A2                     |
| Fisktärna    | flertal                    | varierande         | A2                     |
| Gråtrut      | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Gräsand      | flertal                    | varierande         | A1                     |
| Grönfink     | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Gröngöling   | 1                          | 1                  | A5                     |
| Grönsiska    | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Grön sångare | flertal                    | 1-2                | A3                     |
| Gulsparv     | 2                          | 1                  | A4                     |
| Gök          | 1                          | 1                  | A5                     |
| Havstrut     | flertal                    | 1-3                | A2                     |
| Havsörn      | 1                          | 1                  | A5                     |
| Häger        | flertal                    | varierande         | A1                     |
| Kanadagås    | 1                          | 5?                 | A5                     |
| Kattuggla    | 1                          | 1                  | A5                     |
| Knipa        | flertal                    | varierande         | A2                     |
| Knölsvan     | flertal                    | 1-2                | A1                     |
| Koltrast     | flertal                    | varierande         | A4                     |
| Korp         | 2                          | 1                  | A5                     |
| Kråka        | flertal                    | 1-4                | A3                     |
| Kungsfågel   | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Ladusvala    | flertal                    | varierande         | A3                     |
| Lärkfalk     | 1                          | 1                  | A5                     |
| Lövsångare   | flertal                    | varierande         | A3                     |

|                       |         |            |    |
|-----------------------|---------|------------|----|
| Mellanskarv           | 4       | 4-7        | A5 |
| Mindre hackspett      | 1       | 1          | A5 |
| Morkulla              | flertal | 1          | A1 |
| Näktergal             | 1       | 1          | A5 |
| Nötkråka              | 3       | 1-2        | A2 |
| Nötskrika             | flertal | 1-3        | A3 |
| Nötväcka              | flertal | 1-2        | A3 |
| Ormvråk               | flertal | 1-3        | A5 |
| Ringduva              | 4       | 1-3        | A4 |
| Rosenfink             | 1       | 1          | A5 |
| Rödhake               | flertal | 1-3        | A3 |
| Rödvingetrast         | 3       | 1          | A4 |
| Rördrom               | 1       | 1          | A5 |
| Rörsångare            | flertal | 1-3        | A3 |
| Salskrake             | 1       | 2          | A5 |
| Silltrut              | flertal | 1-3        | A2 |
| Silvertärna           | flertal | 1-2        | A2 |
| Skata                 | flertal | 1-2        | A4 |
| Skogsduva             | 1       | 1          | A5 |
| Skrattmås             | flertal | varierande | A4 |
| Skräntärna            | 4       | 1          | A5 |
| Skäggdopping          | flertal | varierande | A1 |
| Småskrake             | flertal | varierande | A2 |
| Snatterand            | 1       | 1          | A5 |
| Sothöna               | flertal | varierande | A1 |
| Sparvhök              | 1       | 1          | A5 |
| Spillkråka            | flertal | 1          | A4 |
| Stare                 | flertal | varierande | A4 |
| Stjärtmes             | 1       | 1          | A5 |
| Storskrake            | flertal | varierande | A1 |
| Strandskata           | 2       | 1          | A5 |
| Större hackspett      | flertal | 1          | A4 |
| Svarthätta            | 2       | 1          | A5 |
| Svartmes              | flertal | 1-2        | A3 |
| Svartvit flugsnappare | flertal | varierande | A1 |
| Sånglärka             | 1       | 1          | A5 |
| Svärta                | 1       | 2          | A5 |
| Sädesärta             | flertal | 1          | A4 |
| Sävsparv              | flertal | 1-2        | A3 |
| Sävsångare            | flertal | 1-2        | A3 |
| Talgoxe               | flertal | 1-2        | A3 |

|                  |         |            |    |
|------------------|---------|------------|----|
| Taltrast         | 3       | 1          | A4 |
| Tofsmes          | 1       | 1          | A5 |
| Tornseglare      | flertal | varierande | A5 |
| Trädgårdssångare | flertal | 1-2        | A3 |
| Trädkrypare      | 1       | 2          | A4 |
| Trädpiplärka     | flertal | 1-2        | A3 |
| Törnskata        | 1       | 1          | A5 |
| Törnsångare      | 3       | 1          | A3 |
| Vigg             | flertal | varierande | A4 |
| Ängspiplärka     | 1       | 1          | A5 |
| Ärtsångare       | flertal | 1          | A4 |



Naturvård i Norrtälje kommun är en serie publikationer som beskriver intressanta och värdefulla naturmiljöer i Norrtälje kommun. De kan beställas från planeringskontoret, Norrtälje kommun, Box 800, 761 28 NORRTÄLJE, tel 0176-71000.

Följande rapporter har hittills utkommit:

1. Erken-området, naturinventering och förslag till skyddsåtgärder
2. Broströmmen, en naturinventering från Erken till Norrtäljeviken
3. Tranviks naturreservat, naturinventering med förslag till skötselåtgärder
4. Rimsjöskogen, naturinventering av ett urskogsartat område
5. Långsjön/Karlsdalsmossen, naturinventering av ett skogs- och våtmarksområde
6. Extremrikkärr, botanisk inventering med förslag till skötselåtgärder
7. Skedviken, naturinventering med förslag till skötselåtgärder
8. Penningbyån/Väsbysjön, naturinventering med förslag till skötselåtgärder
9. Arslåjan, naturinventering av en kustnära barrskog
10. Storanden, naturinventering av ett skogs- och våtmarksområde
11. Mårdsjö-området, naturinventering samt förslag till landskapsekologisk planering
12. Limmaren-området, naturvärdering och sköselförslag
13. Södra Bornan, botanisk inventering med förslag till skydds- och skötselåtgärder
14. Utålskedjan, naturinventering av riksobjektets landområden
15. Lidö, naturinventering med förslag till skydds- och skötselåtgärder
16. Östra Lermaren/Eknöviken, naturinventering av riksintressanta havsvikar

Följande rapporter är under utarbetande:

Aspdalssjö-området, inventering av naturskogar

Kundbysjön - restaurering av en våtmark

Viren, naturinventering med förslag till skötselåtgärder

