



Rapport 2005:03



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Bedömning av **skyddade grunda havsvikars naturvärden**

Värmdö kommun

Författare:

Jorid Hammersland, kommunekolog Värmdö kommun

Andreas Totschnig, planerare Värmdö kommun

Alfred Sandström, forskare vid Fiskeriverkets kustlaboratorium

Rapport 2005:03



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Bedömning av
skyddade grunda havsvikars naturvärden

Värmdö kommun

Författare: Jorid Hammersland, Andreas Totschnig, Alfred Sandström

Utgivningsår: 2005

Foto omslag: Christina Fagergren

Tryckeri: Intellecta DocuSys AB

ISBN: 91-7281-162-5

Denna rapport kan beställas från Miljö- och planeringsavdelningen,
Länsstyrelsen i Stockholms län, tel 08-785 40 00

Besök också vår webbplats **www.ab.lst.se**

Förord

Under senare år har ett allt större intresse riktats mot landets kuster. Vid kusten möter land hav och vid detta möte finns en konflikt mellan land-baserade aktiviteter och de naturvärden som finns i det strandnära vattnet. I Stockholms skärgård är denna problematik tydlig. I en kommun som Värmdö finns ett stort behov av exploatering för att möta Stockholmregionens behov samtidigt som det döljer sig stora naturvärden under kommunens vattenyta.

Gränslandet mellan land och hav är en viktig miljö för många akvatiska organismer, däribland fisk. Fiskens lekområden och uppväxtplatser utgörs för flertalet av våra kustlevande arter av grunda vikar med god tillgång på en varierad vegetation. Dessa miljöer är många gånger känsliga för fysiska ingrepp som muddringar, anläggande av marinor, kajer m.m.

För att utveckla skärgårdsområdet på ett hållbart sätt är det väsentligt att synliggöra naturvärdena under vattenytan och hantera dessa som en del inom den övriga kommunala översiktsplaneringen. I detta arbete har Länsstyrelsen en viktig roll för en ökad samverkan mellan olika aktörer vilket denna rapport tydligt exemplifierar.

Mot bakgrund av detta har Värmdö kommun tillsammans med Fiskeriverkets kustlaboratorium författat denna rapport som utgör ett exempel på hur man kan ta bättre hänsyn till akvatiska miljöer i den fysiska planeringen. Dessutom ger rapporten en översiktlig bild av dels grundområdets ekologiska karaktär samt en uppfattning om hur omfattande störningar som finns i grunda vikar i storstadsnära skärgårdar.

Målgruppen är framför allt tjänstemän på kommunal och regional nivå men samtidigt har innehållet även stort allmänintresse.

Arbetet är en del av SUCOZOMA och har finansierats genom Fiskeriverket, Värmdö kommun samt MISTRA. Rapporten är skriven av Jorid Hammersland, kommunekolog Värmdö kommun, Andreas Totschnig, planerare Värmdö kommun, och Alfred Sandström, forskare vid Fiskeriverkets kustlaboratorium. Författarna ansvarar själva för innehållet i rapporten.

Stockholm december 2004

Henrik C Andersson
Länsfiskekonsulent i Stockholms län

Bedömning av skyddade grunda havsvikars naturvärden

– exempel på metodik och tillämpningar vid kommunal kustplanering

Jorid Hammersland¹, Alfred Sandström² & Andreas Totschnig³.

¹ Kommunekolog på Planenheten, Värmdö kommun.

² Forskarassistent vid Fiskeriverket, Kustlaboratoriet.

³ Samhällsplanerare på Planenheten, Värmdö kommun

Innehåll

<i>Sammanfattning</i>	<i>3</i>
<i>Bakgrund</i>	<i>3</i>
<i>Studieområdet</i>	<i>6</i>
<i>Grunda och skyddade havsvikar</i>	<i>7</i>
<i>Metoder</i>	<i>7</i>
<i>Resultat</i>	<i>12</i>
<i>Vad krävs för att uppskatta en viks naturvärde?</i>	<i>22</i>
<i>Tillämpningar inom fysisk planering</i>	<i>25</i>
<i>Framtidsutsikter inom kommunal planering</i>	<i>27</i>
<i>Referenser</i>	<i>28</i>

Sammanfattning

Karteringar och uppskattningar av förekomsten av olika marina habitat och deras naturvärde i olika områden längs våra kuster blir sannolikt viktiga inslag i de kustplaner som många kustkommuner förväntas ta fram under de närmsta åren. En viktig aspekt i den kommunala planeringen kommer fortsättningsvis bland annat vara hänsyn till akvatiska organismer. Lättillgängliga och översiktligt presenterade data krävs för att effektivt kunna planera framtidens aktiviteter i kusten. I många fall är avsaknaden av sådana data stor. I denna rapport behandlas en känslig och hotad kustmiljö, de grunda skyddade havsvikarna. Syftet med studien är att utifrån data från ett forskningsprojekt lett av Fiskeriverkets kustlaboratorium huvudsakligen avseende förekomst av fiskyngel och undervattensvegetation i Stockholms skärgård föreslå lämpliga inventeringsmetoder för kommunal kustplanering samt hur sådana data praktiskt kan nyttjas. Ett större typområde inom Värmdö kommun med en stor spännvidd av boendetyper och ett relativt högt exploateringstryck användes som exempel. Data från sjökort kombinerade med en modell för att prediktera en viks exponeringsgrad samt information om störningar användes för att ge en ungefärlig bild av miljön i de grunda skyddade havsvikarna i området. Osäkerheten i sjökortens djupdata är dock ofta för stora för att tillåta en tillräckligt precis skattning av exponeringsgrad. Därför föreslås att dessa kombineras med översiktliga inventeringar i fält där djup samt vegetationssammansättning undersöks. Mer detaljerade studier bedöms vara för kostsamma, särskilt då de kräver kontinuerlig upprepning pga mellanårsvariationer i växt- och fisksamhällenas karaktär. Behovet av ytterligare utveckling av GIS-baserade modeller för skattning av grunda havsvikars värden som uppväxtmiljöer för fisk och växtplatser för hotade kransalger bedöms vara stort.

Förekomst och utbredning av störningar, tex bryggor, strandnära bebyggelse, farleder för tung och mellantung trafik mm uppskattades inom typområdet. Andelen helt ostörda lokaler var anmärkningsvärt lågt (3%) vilket understryker vikten av en hänsynsfull och genomtänkt framtida fysisk planering av nyttjandet av dessa miljöer. Resultaten bedömdes få en relativt stor betydelse för planering av projekteringsärenden i området. Exempel på viktiga tillämpningsområden är planering av lokalisering av hamnar och marinor, muddringsärenden, strandskyddsdispenser, tillståndsprövning av enskilda avlopp samt utformning av områdesskydd.

Bakgrund

Hotbilden mot skärgårdarnas miljö har medfört att hänsyn till att deras naturvärden allt oftare inkorporeras i olika verksamheter hos myndigheter i kustzonen. Den svenska regeringen lade nyligen fast femton stycken s k miljömål, varav två av dem, "Ingen övergödning" och "Hav i balans samt levande kust och skärgård", innehåller ett antal miljökvalitetsmål för akvatiska miljöer i kusten. Bland annat är målsättningen att 70% av all skyddsvärd natur längs kusten ska få ett långsiktigt skydd senast år 2010 (SOU, 2000). Miljöfrågor har också fått ett ökat genomslag i kommunal planering. Flera av de nationella miljömålen kommer sannolikt att utvecklas, preciseras och implementeras av kommunerna. Ett flertal kustkommuner i landet har gjort

eller planerar att färdigställa så kallade kustplaner, där situationen i kustzonen, prognoser för framtiden samt underlag för planering, tex förekomst av värdefulla biotoper, beskrivs (se tex Haninge och Nynäshamns kommuns kustplan, 2001 samt Lindblad & Bergstedt, 1999). Möjligheten för kommunerna att göra detaljerade kustplaner där förekomst och karaktär av olika marina biotoper presenteras är i många fall relativt begränsade. Dels är det allmänna kunskapsläget om undervattensmiljöer i många hänseenden otillräckligt, dels är kommunernas möjligheter att genomföra egna inventeringar oftast små. Detaljerade inventeringar är kostsamma och kräver specifik kompetens, som kommunerna i många fall inte besitter. Man tvingas ofta förlita sig på data, som samlats in av andra intressenter, tex forskare och tjänstemän på länsstyrelser och andra myndigheter. Dessa data har i många fall samlats in med andra syften än att fungera som underlag för planering och kan dessutom vara besvärliga för kommunerna att hitta och tolka. Dylika problem understryker vikten av tvärsektoriella samarbeten inom fysisk planering. Däri ingår framförallt att forskare och tjänstemän kan förmedla sina resultat på ett effektivt sätt till kommunernas planerare.

Detta arbete är ett exempel på ett sådant tvärsektoriellt samarbete, i detta fall mellan Värmdö kommun och forskare på Fiskeriverkets kustlaboratorium. Syftet är att ge exempel på hur hänsyn till en skyddsvärd del av kustmiljön, de grunda skyddade havsvikarna, kan inkorporeras i kommunal översiktsplanering. Rapporten avser att presentera förslag på hur biologiska data, företrädesvis presenterade i kartform, i kombination med annan geografisk information kan nyttjas vid exempelvis prioriterings- och projekteringsärenden. Rapporten innehåller även alternativa metoder vid inventeringar av grunda havsvikar tillsammans med en översiktlig beräkning av olika störningars omfattning inom ett skärgårdsområde i kommunen för att på så sätt få en uppfattning om hoten mot miljöerna i fråga. Initiativet till rapporten kommer från det MISTRA-finansierade forskningsprogrammet SUCOZOMA (Sustainable Coastal Zone Management), vilket verkar för en uthållig utveckling i svenska kustområden. Programmet innefattar forskare från ett flertal olika ämneskategorier för att därmed kunna belysa även tex samhällsfrågors och rättsliga frågor betydelse för att få till stånd en bärkraftig förvaltning av kustens resurser. Just fysisk planering med inriktning mot miljöfrågor som i detta fall, är ett centralt område för gränsöverskridande samarbeten av det slag som SUCOZOMA förordar. Sektorsövergripande samarbeten bedöms också vara en grundläggande förutsättning för att uppnå de nationella miljökvalitetsmålen. Fysisk planering är ett område som bör vara väl lämpat för samverkan mellan myndigheter med ansvar för miljökvalitetsmålen.

Grunda skyddade havsvikar utgör en av de kanske rikaste naturmiljöerna i Östersjöns skärgårdar. De är viktiga lekplatser och barnkammare för många fiskarter och har därutöver också en skyddsvärd flora och ett rikt fågelliv. Ett karaktärsdrag hos grunda havsvikar är att de i naturtillstånd ofta hyser höga tätheter av olika kransalger, en växtgrupp särskilt känslig för olika störningar (Blindow, 1994). Ett antal av de vid svenska kusten förekommande arterna är också förda till den så kallade rödlistan för hotade arter (Gärdenfors, 2000; Artdatabanken, 2002). De strandnära kustvattnen har också ofta ett stort värde för människors rekreation.

Strandnära kustområden är hårt exploaterade. De tillhör de mest attraktiva områdena för lokalisering av bebyggelse och annan verksamhet. Antalet fritidshus i skärgårdsområdena längs den svenska ostkusten har ökat dramatiskt under de senaste trettio åren. Det ökande befolkningstrycket medför också ett ökat hot mot grundområdenas växt- och djurliv. Särskilt de mer skyddade grundområdena i skärgården utgör ofta de mest lämpliga och eftertraktade platserna för småbåtshamnar och enstaka båtplatser. Parallellt ökar också antalet fritidsbåtar i de svenska skärgårdsområdena (Kautsky *et al.*, 2000), i Sverige finns till exempel det högsta antalet fritidsbåtar per capita i världen. Ett annat hot mot de grunda havsvikarna är de omfattande muddringsföretag som utförs för att behålla tillgängligheten med båt till vikar som successivt snörs av och grundar upp på grund av landhöjningen. Dylika fysiska störningar associerade till båtlivet, anläggningsarbeten och övergödning medför, särskilt med tanke på naturtypens dokumenterade känslighet för störningar, att många skyddade grundområden utarmas. I takt med att de naturliga biotoperna förändras försvinner också många fiskarters ursprungliga lekområden.

Tidigare studier av grunda havsvikar har varit relativt få och mestadels inriktade på undervattensvegetationen (se tex Dahlgren, 1997; Fagergren, 1991a–c; Persson & Schreiber 2000, Persson & Schreiber 2002; Wallström *et al.*, 2000). Inventeringar av fiskars lek- och uppväxtområden har däremot endast genomförts i mindre omfattning. Inga större studier har överhuvudtaget gjorts med inriktning mot sötvattensfiskar i Stockholms skärgård. Ett antal tidigare inventeringar har dock genomförts i norra Uppsala läns skärgårdar (se tex Karås 1987; Karås 1999; Sandström & Karås, 2002).

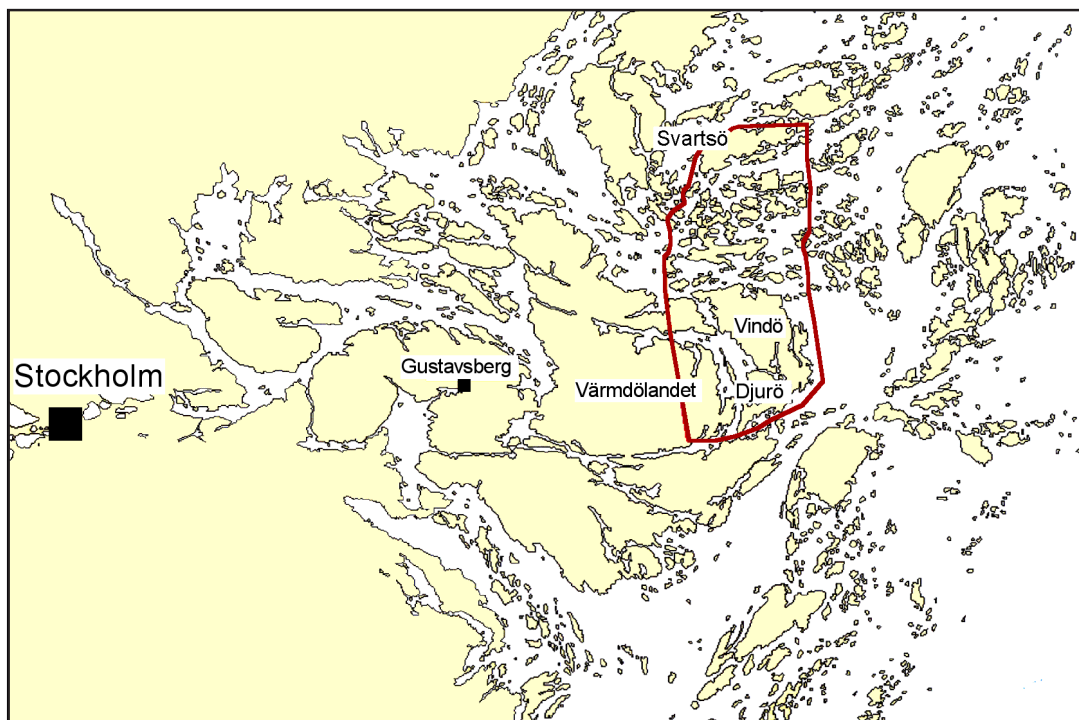
Värmdö kommun är procentuellt sett landets snabbast växande kommun. Kommunen ligger inom nära avstånd till Stockholm samtidigt som den kan erbjuda en mycket attraktiv miljö och har en stor potential vad gäller både byggbar mark samt antal fritidshus, som kan ändras till permanentboende. Särskilt attraktiva är de strandnära områdena. En ökande befolkning och ett ökande utnyttjande av kommunen bland Storstockholms invånare medför större krav på utbyggnader av marinor, gästhamnar, badstränder, parkeringar och övriga vattenanknutna anläggningar.

På öarna finns ett tryck på ny bebyggelse både för permanentboende och fritidsboende. Många fritidshus rustas upp till året-runt-standard, vilket leder till att fler färdas i skärgården större delar av året. Befolkningens önskemål om tillgänglighet till sina fastigheter året om med privata båtar ställer krav på fler och större enskilda bryggor och därtill associerade muddringsarbeten.

Det finns också en tendens till att människors bruk av privata stränder successivt förändras. Önskemål om komplementbyggnader direkt vid strandkanten som båthus, bastu och gästhus, gärna kombinerade med stora bryggor och trädäck, ökar. Många röjer bort vass för att få en bättre utsikt mot vattnet. Artificiella strandpartier och sandstränder anläggs. Dessa ingrepp medför att strändernas karaktär förändras.

Studieområdet

Figur 1. Det aktuella studieområdet.



Av praktiska skäl har arbetet avgränsats till ett typområde inom Värmdö kommun. Det aktuella studieområdet omfattar Vindö, Djurö, Svartsö och mellanliggande ögrupper (figur 1). Området har valts ut för att:

- det innefattar en stor spännvidd av boendetyper, alltifrån tätorten Djurö till det mer glesbebyggda skärgårdsområdet mellan Vindö och Svartsö. Svartsö är en av de fem öar där kommunen har beslutat att arbeta för en behållen permanentbosättning och där skola, barnomsorg och övrig offentlig och allmän service ska kunna erbjudas.
- det tros få en påtaglig befolkningsökning vilket medför en ökad press på styckningar av fastigheter och serviceanläggningar som hamnar, marinor och anlagda stränder. Kravet på både nya fritidshus och förbättrad standard på befintliga är stort samtidigt som andelen permanentboende ökar.
- det redan i dagsläget finns ett antal projekteringsärenden, som berör grunda havsvikar:
 - det innefattar Boda brygga, som är aktuell för utbyggnad
 - det innefattar Bullandö marina, landets största småbåtshamn.
 - det finns en avsevärd belastning på grundområdena.
 - det finns relativt gott om data från olika inventeringar.

Grunda skyddade havsvikar

Växt- och djursamhällena på grundområdena i skärgårdarna struktureras av ett antal faktorer. Några av de viktigaste är kustens morfometri (ett kustområdes topografi), halter av näringsämnen samt närhet till tillrinnande sötvatten. Graden av exponering för vågor och drivande is samt omsättningen av vatten gentemot närliggande djupare områden är förmodligen de faktorer som har allra störst inverkan på ekosystemen i grunda havsvikar. Denna rapport behandlar skyddade grundområden, och den särpräglade fauna och flora som dessa ofta hyser.

Flertalet kransalger och därtill ett antal kärlväxter i kusten förekommer ofta på skyddade grunda platser, där bottensubstratet inte är alltför hårt (Blindow, 2000, Kautsky, 1995). Exempel på sådana arter av kransalger är borststräse (*Chara aspera*, som också uppträder på mer exponerade lokaler), grönsträse (*C. baltica*), gråsträse (*C. canescens*), tuvsträse (*C. connivens*), taggsträse (*C. horrida*), rödsträse (*C. tomentosa*) samt havsslinke (*Tolypella nidifica*) (Blindow, 2000; Dahlgren, 1997). Avsnörda och semi-exponerade miljöer är också viktiga uppväxtområden för många av de vanligaste fiskarterna vid kusten, exempelvis abborre, gädda, mört och braxen. Anledningarna till dessa miljöers betydelse för fiskens uppväxt är huvudsakligen:

1. de värms upp snabbt på våren och försommaren och är därmed betydligt varmare än djupare och mer exponerade områden. De små larverna och ynglen behöver de högre temperaturerna för att överleva de temperaturkänsliga tidiga stadierna, för att kunna växa fortare och därmed bli mindre utsatta för rovdjur och mindre känsliga för svält under vintern.
2. skyddade och grunda vikar är oftast rikligt täckta av vattenväxter, vilket ger ynglen skydd mot rovdjur. Dessutom finns också gott om lämpliga bytesdjur associerade till vegetationen.

Metoder

Här beskrivs de olika metoder för insamling av data som nyttjats i föreliggande studie. Alternativen för insamling av data för att karaktärisera ett kustavsnitts akvatiska ekosystem i en kustplan är generellt sett:

1. sammanställning av redan existerande data som kartmaterial, tidigare genomförda inventeringar samt databaser över förekomst av olika störningar, textmuddringar och strandnära bebyggelse.
2. nya översiktliga inventeringar, antingen i fält eller med flygfotografering.
3. nya detaljerade inventeringar i fält.

Studier av kartmaterial och sammanställning av befintliga data.

Sjökort

Såväl den bentiska vegetationen som de flesta fiskarters yngel uppehåller sig företrädesvis på djup grundare än tre meter (Sandström & Schreiber, 2002). Därför har det första steget i kartläggningen av potentiellt skyddsvärda miljöer varit att identifiera samtliga ytor mindre än tre meter djupa med hjälp av digitala sjökort.

Eftersom temperaturbetingelserna under vår och sommar samt förekomsten och sammansättningen av undervattensvegetationen i hög grad styrs av kustmorfometrin, dvs kustens geografiska karaktär, är det möjligt att förutsäga ett visst grundområdes potential genom att använda geografisk information. Vi har för det aktuella typområdet i Värmdö kommun med hjälp av GIS identifierat potentiella grundområden genom att för samtliga områden mellan 3-meterslinjen och strandlinjen på ett sjökort beräkna sk topografisk öppenhet enligt Pilesjö *et al.* (1991). Topografisk öppenhet (ibland benämnt E_a – "Exposure area index") är ett mått, som beskriver hur exponerad en viss vik är för vågor från angränsande områden. Det ger också ett visst mått på vattenutbyte. Värdet karaktäriserar endast det aktuella området och inte omgivningen, vilket gör att det därmed inte tar hänsyn till de skillnader som kan förekomma mellan ytter- och innerskärgårdsområden. Den funktion som används är:

$$E_a = 100 A_t a^{-1}$$

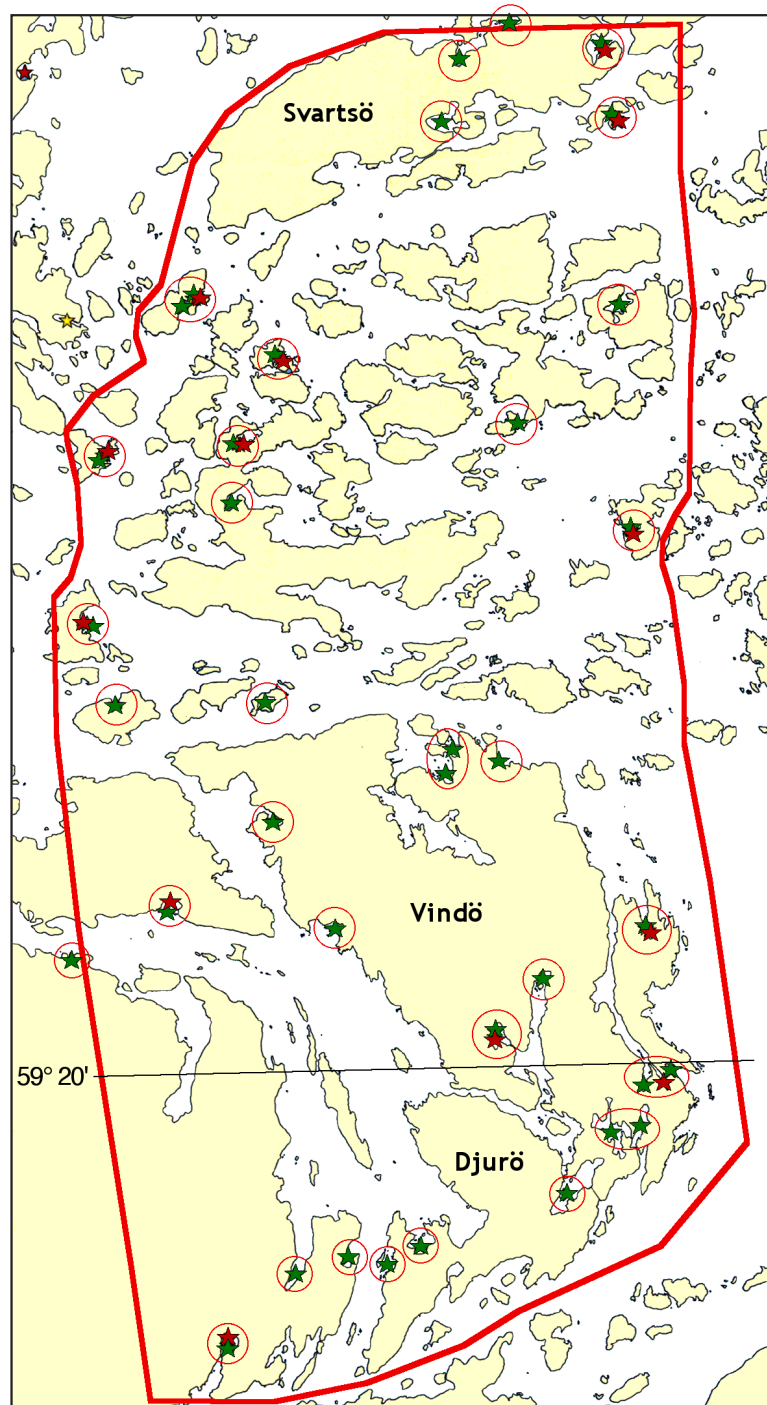
där E_a är topografisk öppenhet, A_t tvärsnittsarean (i km^2) på den del av området (oftast mynningen på en vik) som gränsar mot närliggande vatten, och a områdets vattenyta (i km^2). Då de djupdata som erhålls från sjökort ofta inte är tillräckligt detaljerade för att ge en säker skattning av E_a , har för ett antal områden kompletteringar gjorts med egna djupmätningar.

Kartläggning av störningar

För att kunna göra en bedömning av olika störningars omfattning och hoten mot grunda havsvikar i typområdet har förekomsten av ett antal störningar med direkt eller indirekt påverkan kartlagts. De störningar som lokalisats är:

1. Förekomst av strandnära bebyggelse, dvs inom 100 m från strandlinjen.
2. Förekomst av bryggor och kajer. Här har data från Miljöinformationsenheten på Länsstyrelsen i Stockholms län nyttjats. Dessa data har inhämtats från flygfoton. Det bör påpekas att flygbildstolkningar är subjektiva bedömningar och därför alltid innefattar en viss osäkerhet. För en relativt stor del av de aktuella grundområdena har dock jämförelser mellan flygbildstolkningarna och direkta uppskattningar i fält kunnat genomföras. Resultaten visade sig vara i stort sett samstämmiga.
3. Båtplatsernas antal och förekomst av båtar. Direkta uppskattningar i fält genomförda sommaren 2001 (Sandström & Schreiber, 2001).
4. Avstånd till farled. Här har två klasser av farleder identifierats: farled för tung trafik samt övriga farleder.

5. Uppgifter om muddring. Uppgifterna är hämtade från kommunens arkiv, kompletterade med iakttagelser vid dykinventeringar.
6. Avloppsstatus (kommunalt eller enskilt avlopp).
7. Närsaltshalter. För att erhålla ett mått på belastningen av närsalter och graden av eutrofiering i olika grundområden har data från kommunens kontrollprogram, andra tillfälliga inventeringar (tex Kanders, 2002) samt data från Stockholm Vatten nyttjats.



Figur 2. Undersökta lokaler inom det utvalda området. Gröna stjärnor markerar översiktligt inventerade lokaler, röda markerar detaljstuderade lokaler.

Översiktliga inventeringar i fält

Sommaren 2001 inventerades ett större antal grunda havsvikar inom Värmdö kommun, framförallt inom ett forskningsprojekt lett av Fiskeriverkets kustlaboratorium men också via ett examensarbete utfört av Maria Kanders på uppdrag av kommunen (figur 2, Kanders, 2002). Kustlaboratoriets studie hade som huvudsakligt syfte att undersöka båtlivets effekter på undervattensvegetation och fiskyngel i skyddade grundområden i Stockholms skärgård. Inventeringarna omfattade huvudsakligen kartering av undervattensvegetationens utbredning och förekomsten av fiskyngel.

Översiktliga inventeringar

Ett större antal vikar inom typområdet inventerades av Kustlaboratoriet med en tämligen grov och snabbgenomförd metodik (Sandström & Schreiber, 2001 opublicerat). Syftet var i första hand att få ett stort bakgrundsmaterial att basera urval av lokaler för mer detaljerade studier på men också att samla in data från tidigare okända miljöer för att förbättra kunskapssituationen vad gäller grunda havsvikar i Stockholms skärgård. Därutöver gjordes ett mindre antal översiktliga inventeringar av Maria Kanders (Kanders, 2002). Vid inventeringarna uppmättes följande parametrar:

Djup

Djupförhållandena i ett större antal vikar uppmättes med ekolod. En viktig mätpunkt var vikens mynningsområde. Därutöver mättes djupet på ett antal platser inne i den aktuella viken (oftast fem platser: centralt, inre och yttre läsida respektive inre och yttre lovartsida).

Vegetation

Vegetation samlades in med sk Lutherräfsa som kastades ut från båt och sakta drogs tillbaka längs botten. I de inventeringar som utförts av Kustlaboratoriet har Lutherräfsa använts på fyra punkter i varje vik (centralt, yttre del



samt inre lovart och inre lä). I Kanderson (2002) har istället Lutherräfsa kastats var femte meter längs en transekt med startpunkt vid strandlinjen. Antalet kast har varierat med lokalernas storlek. För varje lokal har sedan en skattning av olika arterers förekomst gjorts.

Siktdjup och grumlighet

Vattnets siktdjup, dvs det maximala djup en nedsänkt vit skiva kan ses i vattnet från ytan, har registrerats på de flesta av de undersökta lokalerna. Även vattnets grumlighet (mätt som NTU; Nephelometric Turbidity Units) har uppmätts med en turbidimeter (Hanna Instruments).

Förekomst av störningar

Förekomst av båtar, bryggor, strandnära bebyggelse samt spår av muddring noterades.



*Tekniker för inventering av undervattensvegetation. Till vänster – Lutherräfsa, ovan – dykinventeringar längs transektlinja.
Foto: Alfred Sandström.*

Detaljerade inventeringar

Vegetation

På varje lokal har ett flertal parallella transekter utplacerats med 30 meters mellanrum vinkelrätt mot vikens längdriktning från strand till strand. Transektens inre del lades 30 meter från vikens innersta punkt. Ändpositionerna på transekten, som markerades av en uppmätt och markerad lina, registrerades med GPS. Förekomsten av olika arter av undervattensvegetation och deras täckningsgrad (% av bottenytan) uppskattades för varje 5-meters intervall längs transekten, genom att en dykare simmade längs efter transektlinan.

Djup

Parallellt med karteringen av vegetation registrerades också djup längs transekten.

Fiskyngel

Fiskyngel samlades in på samtliga av lokaler, som detaljinventerades i vegetationsstudierna. Två metoder användes vid insamlingen: en sk strandnot och små undervattensdetonationer. En strandnot består av två nätar, vilka går ihop i ett sk fiskhus, där fisken slutligen ansamlas. Noten läggs ut ca 25–30 m från land och dras sakta in mot stranden. Undervattensdetonationerna utlöstes av små tändhättar vilka detonerades en halv meter under ytan. Detonationerna förlamar fiskyngel inom en radie av 2–3 meter (för mer detaljer om metodiken se Sandström & Karås, 2002 och Hudd *et al*, 1983). Dessa data har till viss del också kompletterats med observationer av fiskyngel under dykinventeringar, uteslutande för uppskattning av antalet arter på olika lokaler.

Temperatur

Automatiserade temperaturloggers av märket TINY-TALK® (har utplacerats under sommarhalvåret i ett antal av de studerade lokalerna (ca 10 st). Mätarna registrerar temperaturen varannan timme. Utöver dessa mätningar har handmätningar utförts på ett flertal platser och tidpunkter under tiden maj–oktober.

Resultat

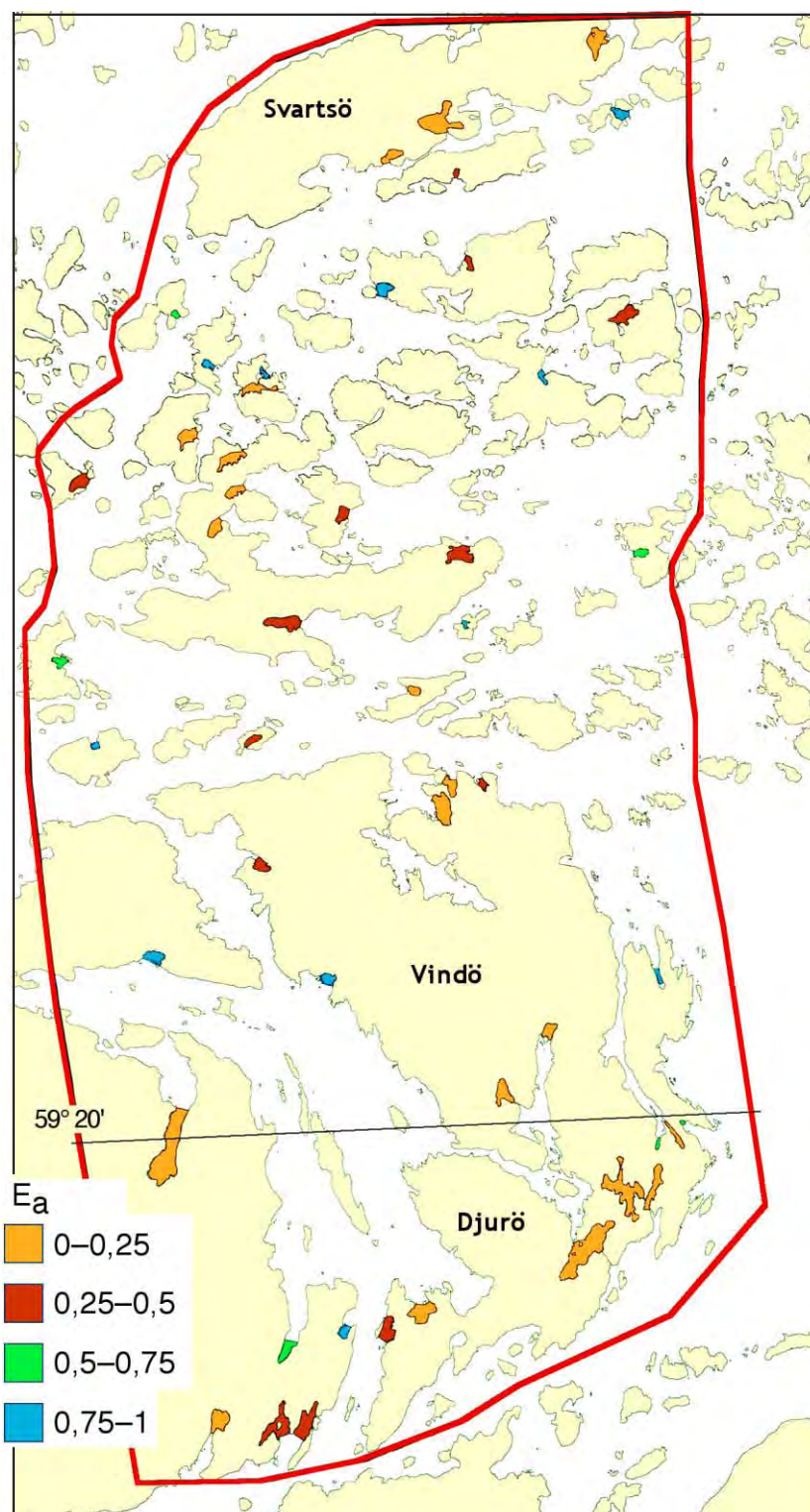
Vattentemperatur och exponeringsgrad

De grunda skyddade vikarna, med låga Ea-värden, var de som värmdes upp snabbast under vår och försommar (figur 3a & b). Uppskattningen av Ea utifrån enbart sjökortsinformation var i vissa fall klart avvikande från de skattningar som gjordes med egna mer detaljerade djupmätningar. Under senare delen av sommaren minskade temperaturskillnaderna mellan exponerade vikar och skyddade successivt. Under hösten sjönk sedan temperaturen snabbare i de grundaste och mest skyddade vikarna. Den starka korrelationen mellan exponeringsgrad och temperatur indikerar att Ea är ett bra mått på vattenutbyte, sannolikt med stor relevans för fiskens rekrytering, då temperaturen har en avgörande betydelse för denna. Skyddade vikar har sannolikt också en högre retention av nykläckta larver.

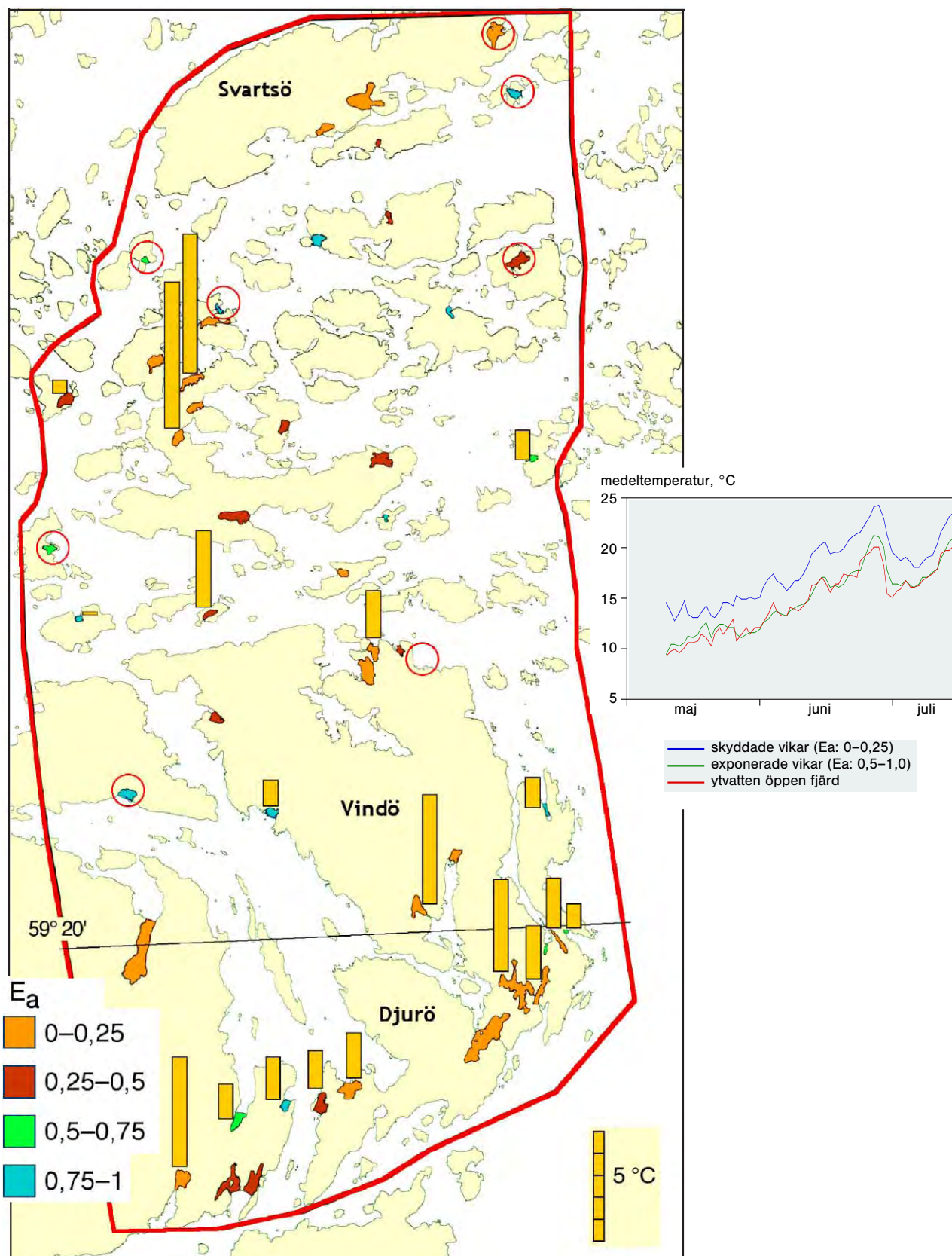
Grumlighet, siktdjup och närsalter

Siktdjupet i typområdet var som högst i de norra delarna vilket sammanfaller

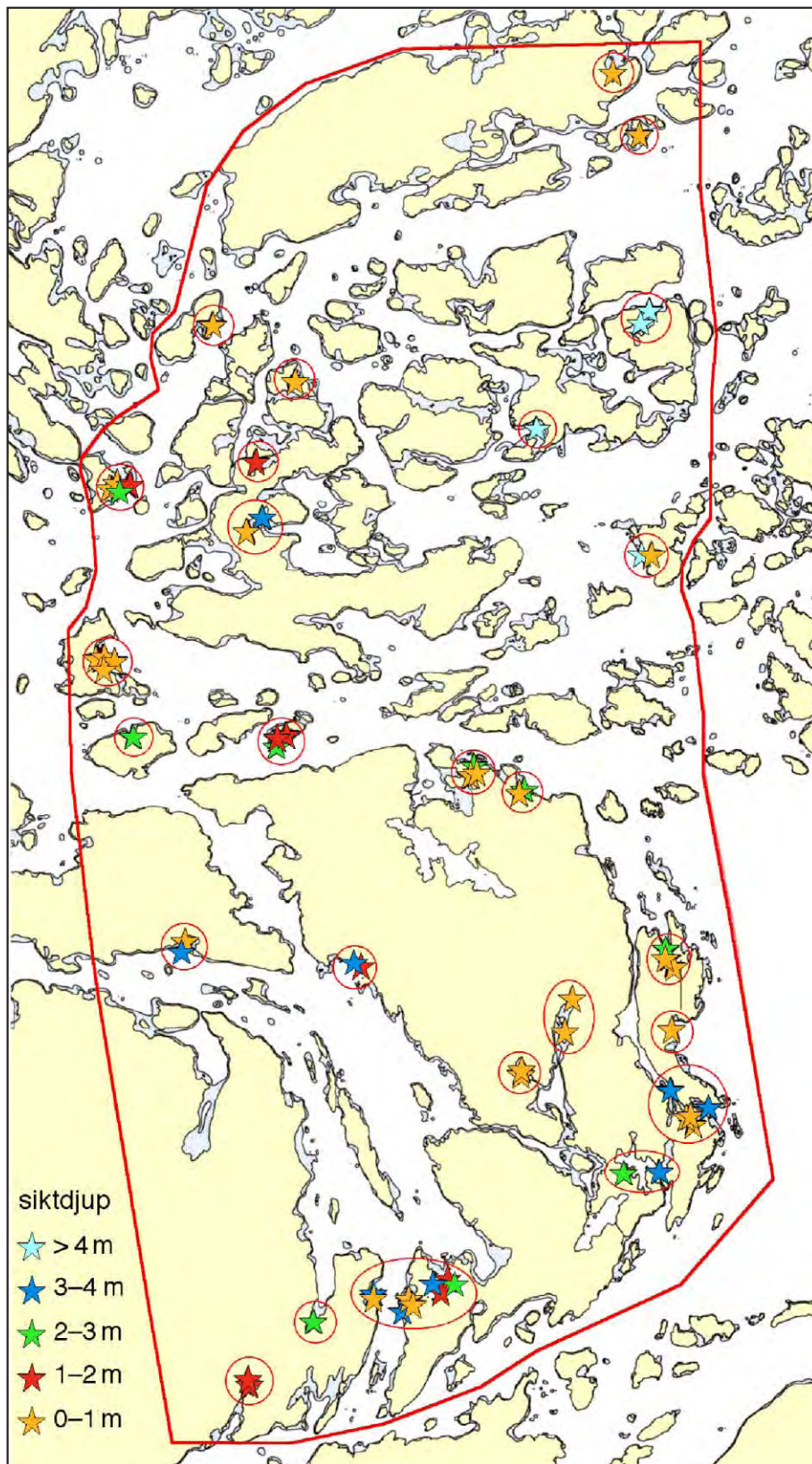
relativt väl med variationer i halten av näringsämnen. Lokalerna i anslutning till den stora farleden för tung trafik vid norra Vindö samt den farled för snabbgående bil- och passagerarfärjor som passerar väster om Gällnö (figur 3b) avvek dock kraftigt med lågt siktdjup, trots förhållandevis låga halter av närsalter. Detta beror förmodligen på att vattnet grumlas av svallet och "suget" från båttrafiken.



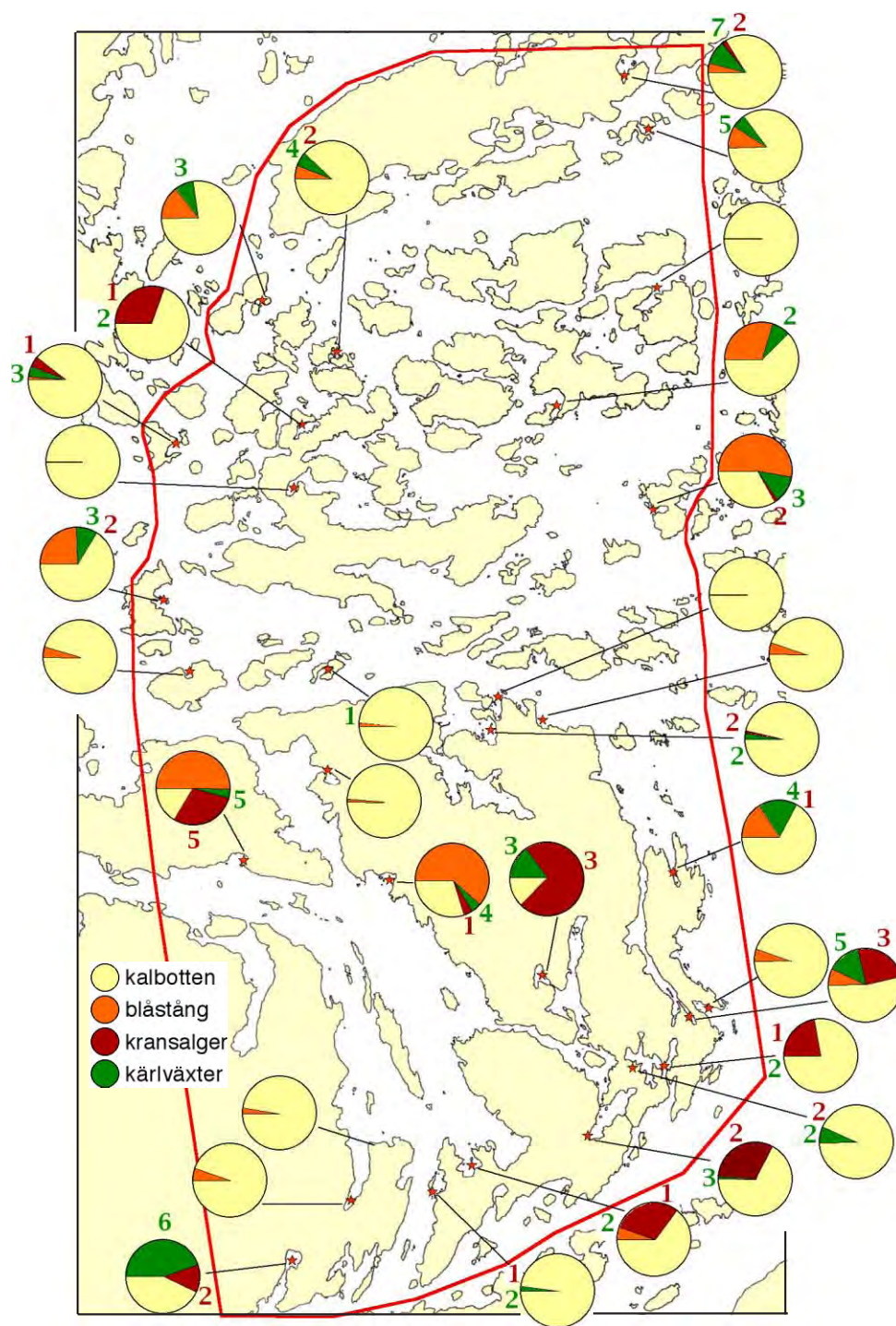
Figur 3a. Exponeringsgrad (E_a) på mindre än tre meters djup i skyddade grundområden.



Figur 3b. Temperaturförhållandena under vår–försommar på en meters djup (gula staplar) illustrerat som medelavvikelse från temperaturen på en öppen närbelägen fjärd. Ju högre stapel desto högre temperatur. Vikar där vattentemperaturen avviker väldigt lite från den på öppen fjärd är inringade med röda cirklar. Antalet observationer varierar från en per månad till en varannan timme. I figuren anges också exponeringsgraden (E_a). Infälld figur anger temperaturförhållanden på 1 m djup på platser med olika exponeringsgrad.



Figur 3c. Siktdjup under maj månad. Observera att figuren visar flera mätningar för många av vikarna (i och strax utanför viken). Den yttersta mätpunkten ligger i flera fall strax utanför vikens mynning och har följaktligen ofta ett annat siktdjup (oftast högre) än det som mätts upp inne i vikarna.



Figur 4. Yttäckning av olika vegetationstyper (kransalger, kärlväxter och blåstång) samt antalet förekommande arter av de två förstnämnda grupperna på varje enskild lokal.

Kransalger

Inom typområdet finns ett antal (22 st) lokaler med alltifrån fläckvis till riklig förekomst av kransalger (figur 4). Totalt förekom sex olika arter av kransalger (tabell 1). De flesta av arterna föredrar mycket skyddade områden. Följaktligen fanns de talrikaste bestånden också i de mest skyddade vikarna i mellersta och södra Vindö – Djurö. Noterbart är att den mycket sällsynta och hotade *Chara connivens* förekom sparsamt på västra delen av Västerholmen norr om Gällnö.

Tabell 1. Förekomst av kransalger i det undersökta området. I tabellen anges hur stor täckningsgrad (%) av den totala arean grundområden arterna har, hur stor andel av den totala ytan inventerade grundområden som arterna förekommer på samt slutligen på hur många olika lokaler som de påträffats.

	total täckningsgrad (%)	förekomst (%)	N (totalt 38)
<i>Chara tomentosa</i> – rödsträfsse	4	16	11
<i>Chara aspera</i> – borststräfsse	3	16	18
<i>Chara baltica</i> – grönsträfsse	<1	3	5
<i>Tolypella nidifica</i> – havsslinke	<1	2	4
<i>Chara canescens</i> – gråsträfsse	<1	2	1
<i>Chara connivens</i> – tuvsträfsse	<1	<1	1

Makroalger

Blåstång och snärjtång förekom framförallt på platser som var något mer exponerade för vind och vågor. Blåstången var i sådana miljöer mycket vanligt förekommande och utgjorde där oftast den dominerande arten (tabell 2).

Tabell 2. Förekomst av makroalger i det undersökta området. För förklaringar av tabellinnehåll se tabelltext till tabell 1.

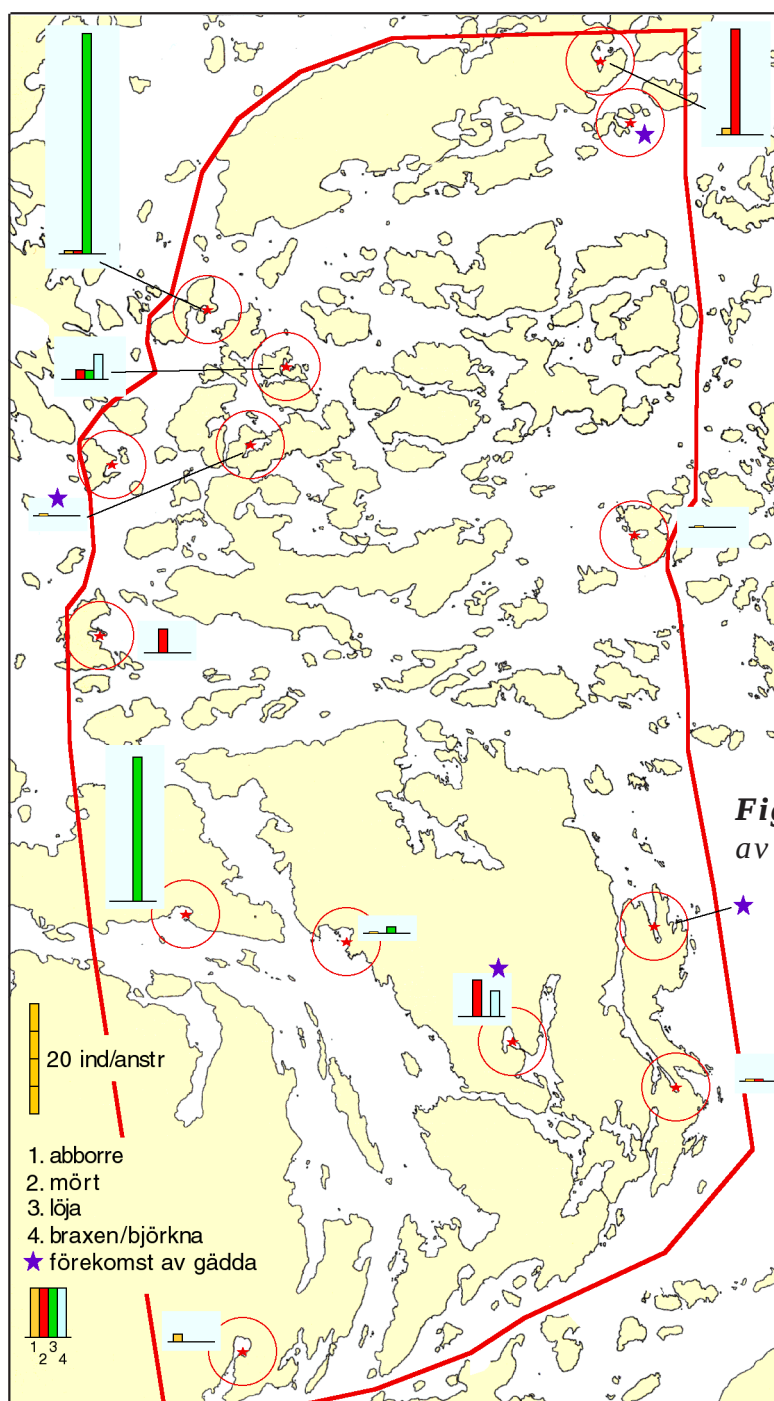
	total täckningsgrad (%)	förekomst (%)	N (totalt 38)
<i>Fucus vesiculosus</i> – blåstång	13	37	26
<i>Chorda filum</i> – snärjtång	<1	1	3

Kärlväxter

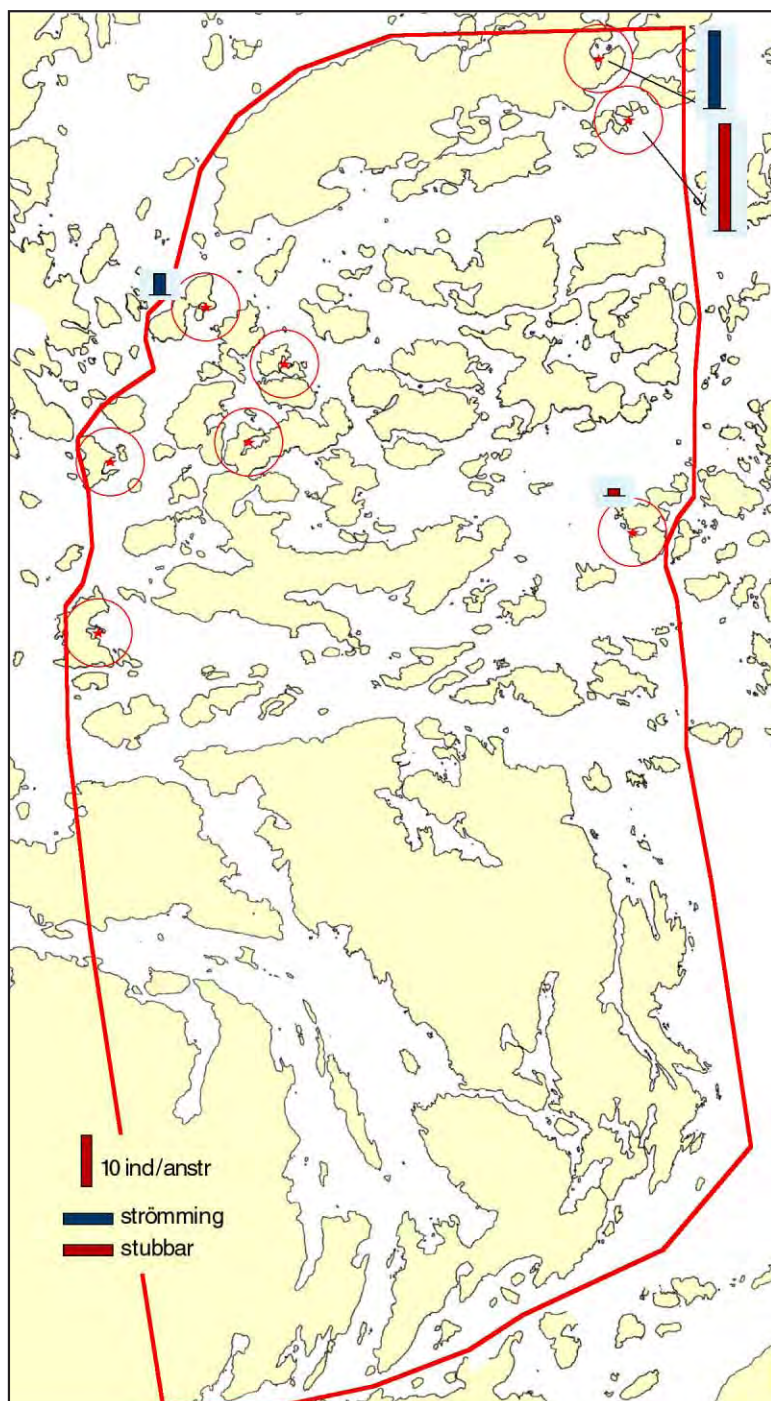
Fjorton arter av kärlväxter hittades (tabell 3). Av dessa var borstnate, ålnate, hornsärv, havsnajas, bladvass och axslinga de vanligaste. Borstnate och ålnate förekom i miljöer med varierande exponeringsgrad och fanns också spridda i större delen av det studerade området. Utbredningen för havsnajas påminde starkt om den hos kransalgerna. Täckningsgraden av de flesta arter var också något större i de mer skyddade områdena. Vissa arter som exempelvis hornsärv och bladvass, vilka gynnas något av övergödning, förekom visserligen på många platser i typområdet men uppträdde i de högsta tätheterna där halterna av näringsämnen, alternativt tätheten av strandnära bebyggelse, var som störst.

Tabell 3. Förekomst av kärlväxter i det undersökta området. För förklaringar av tabellinnehåll se tabelltext till tabell 1.

	total täckningsgrad (%)	förekomst (%)	N (totalt 38)
<i>Potamogeton pectinatus</i> – borstnate	2,3	38,1	24
<i>Potamogeton perfoliatus</i> – ålnate	2,4	27,0	15
<i>Ceratophyllum demersum</i> – hornsärv	5,0	26,3	11
<i>Najas marina</i> – havsnajas	6,6	20,9	6
<i>Myriophyllum spicatum</i> – axslinga	2,4	20,0	12
<i>Phragmites australis</i> – bladvass	5,0	15,8	38
<i>Myriophyllum sibiricum</i> – knoppslinga	0,9	8,1	3
<i>Ruppia maritima</i> – hårnating	<0,1	3,0	2
<i>Callitriche</i> sp. – lånkar	<0,1	2,6	2
<i>Ranunculus circinatus</i> – hjulmöja	<0,1	2,6	2
<i>Ranunculus baudotii</i> – vitstjälksmöja	<0,1	2,6	1
<i>Lemna trisulca</i> – korsandmat	<0,1	0,8	4
<i>Potamogeton filiformis</i> – trådnate	<0,1	0,6	3
<i>Scirpus</i> sp. – säv	<0,1	0,2	2



Figur 5a. Förekomst av årsyngel av sötvattenarter.



Figur 5b. Förekomst av årsyngel av marina arter.

Fiskyngel

Totalt påträffades yngel av 13 olika fiskarter (tabell 4). Vanligast förekommande art var abborre som fanns i samtliga undersökta lokaler utom en. Tätheterna av abborryngel var dock överlag relativt låg. Många arter förekom också så sparsamt att det är svårt att säkert uttala sig om deras förekomst i området. Generellt kan man dock konstatera att både tätheten och artantalet av sötvattenarters (se figur och figurtext) fiskyngel föreföll vara något högre i de mest opåverkade och avsnörda vikarna (figur 5). Ett liknande, men omvänt, resonemang kan föras kring den geografiska fördelningen av marina arters yngel.

Tabell 4. Förekomst av årsyngel av fisk i det undersökta området. F/A_1 = medelfångst per ansträngning med undervattensdetonationer. F/A_2 = medelfångst per ansträngning med strandnot. N = antal lokaler där arten förekommer.

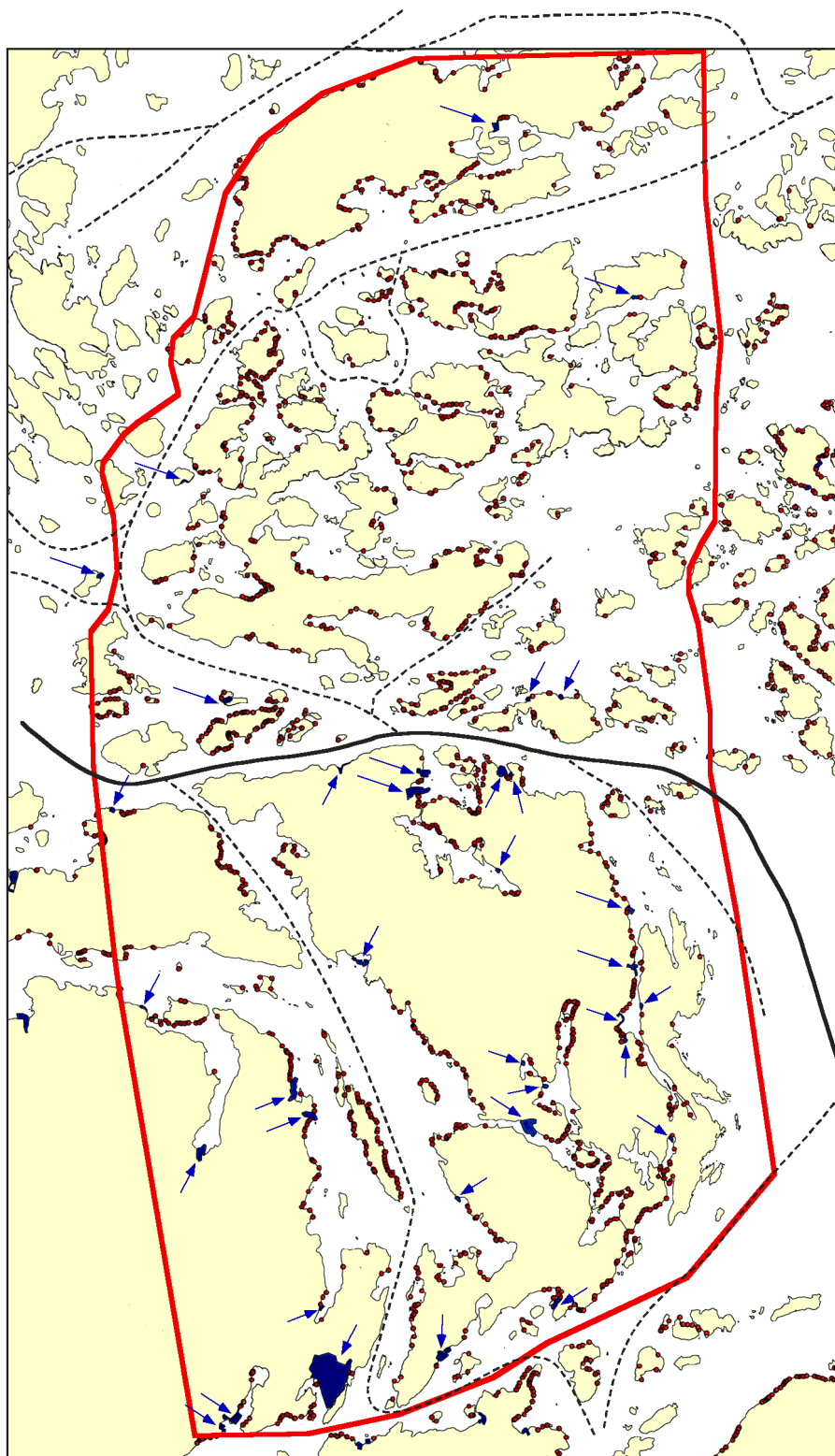
	F/A_1	F/A_2	N
<i>Perca fluviatilis</i> – abborre	0,3	0,9	16
<i>Rutilus rutilus</i> – mört	2,0	1,6	12
<i>Alburnus alburnus</i> – löja	4,1	0,1	8
<i>Clupea harengis</i> – strömming	1,2	5,1	6
<i>Potamoschistus</i> sp. – stubbar	1,3	–	5
<i>Esox lucius</i> – gädda	0,1	–	5
<i>Abramis</i> sp. – braxen/björkna*	0,5	0,1	3
<i>Pungitius pungitius</i> – småspigg	<0,01	0,1	2
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> – sarv	<0,01	–	1
<i>Tinca tinca</i> – sutare	<0,01	–	1
<i>Phoxinus phoxinus</i> – elritsa	<0,01	–	1
<i>Gasterosteus aculeatus</i> – storspigg	–	0,2	1
<i>Tobianus eperlanus</i> – kusttobis	–	–	1

*) Fångsterna av braxen och björkna har i denna sammanställning slagits samman då de två arterna är mycket svåra att skilja som yngel.

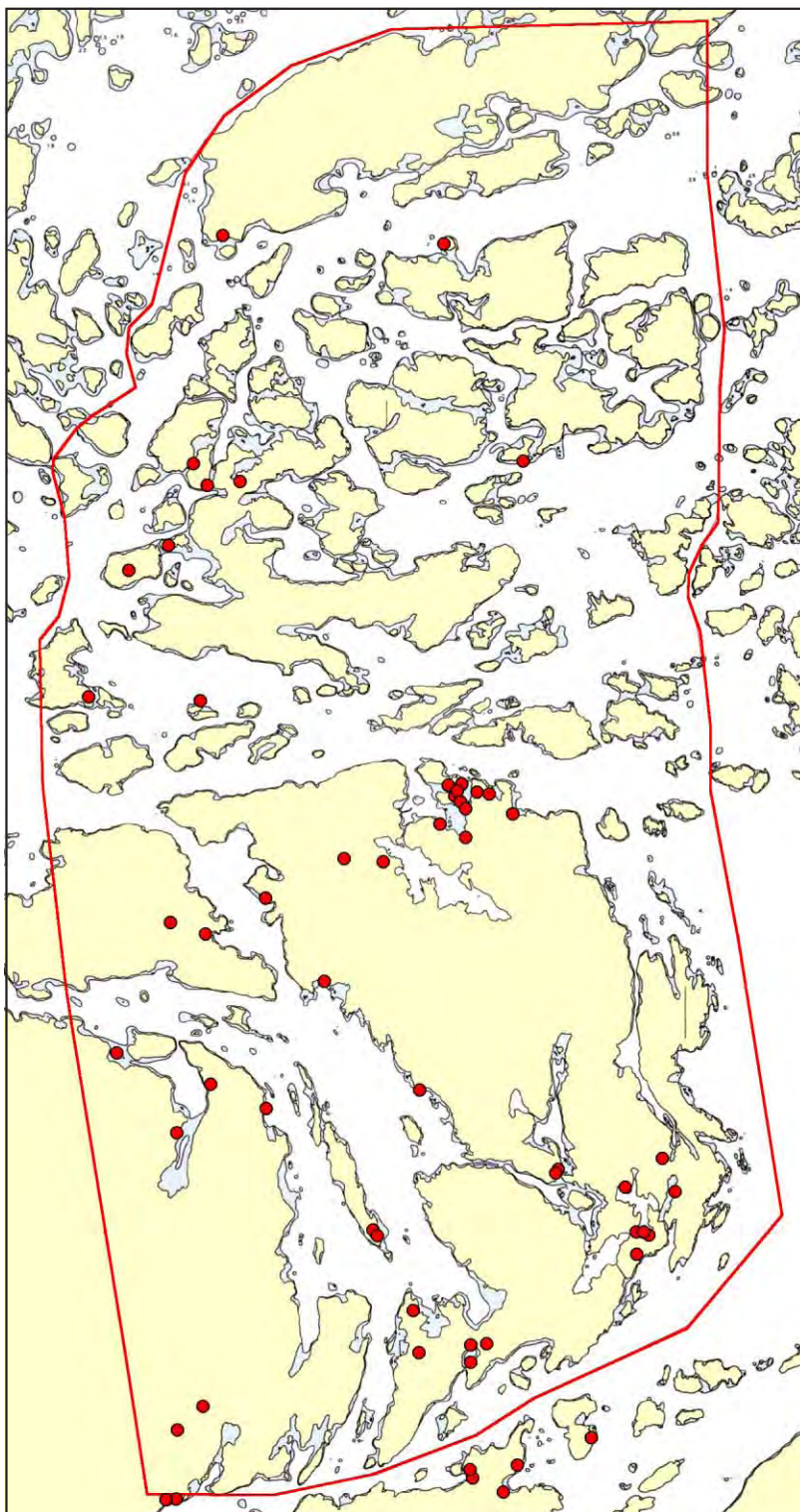
Störningar

För att få en uppfattning av olika störningars omfattning inom typområdet har deras frekvens i anslutning till skyddade grundområden beräknats med hjälp av GIS. Med skyddade grundområden avses vikar med en exponeringsgrad (E_a) lägre än 1,0. Av dessa vikar befann sig 36% på mindre avstånd än 500 m till en farled (tabell 5). En mindre andel (3%) låg inom 500 m avstånd från den farled för tung trafik som löper genom typområdet (norr om Vindö). Även småbåtshamnar och bryggor förekom i stor numerär i merparten av vikarna (tabell 6a och b). Endast 7% av grundområdena saknade sådana störningar. En relativt stor andel av vikarna har tidigare muddrats (figur 7). I det aktuella fallet hade muddringar gjorts i hela 62% av grundområdena, en siffra, som dessutom förmodligen är något i underkant, då statistiken i vissa fall kan vara något bristfällig. Sammantaget var endast en liten del (3%) av de skyddade grundområdena helt utan de undersökta störningarna med anknytning till båtar.

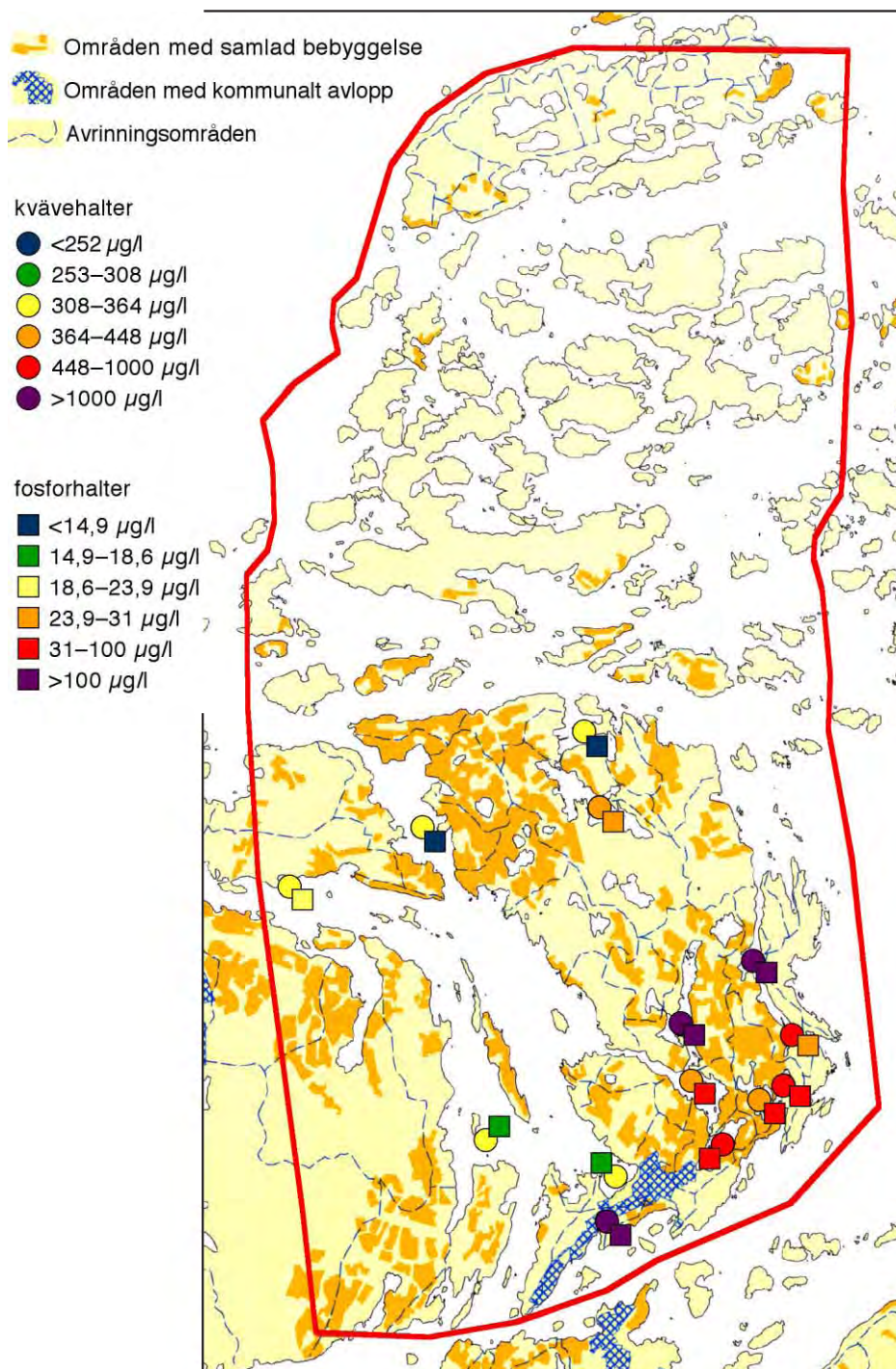
Få data fanns tillgängliga över halterna av näringsämnena kväve och fosfor i de grunda vikarna. Många mätningar är istället förlagda till djupare områden. De data som finns tillgängliga indikerar dock att koncentrationen av både kväve och fosfor är högre i de avsnörda vattensystemen vid Djurö och Vindö, än på andra platser (figur 8). Detta bottnar troligtvis i att dessa bassänger har ett lågt vattenutbyte samt att koncentrationen av bebyggelse är som störst i detta område.



Figur 6. Förekomst av bryggor (rött) och marinor (blått) samt farleder (tung trafik heldragna linjer, övrig trafik streckade linjer). Opublicerade data från Länsstyrelsen i Stockholms Miljöinformationsenhet.



Figur 7. Dokumenterade muddringsarbeten (röda cirklar). Informationen om muddringar är knuten till den berörda fastigheten och inte till den exakta punkt där muddringen utförts.



Figur 8. Halter av närsalterna kväve och fosfor samt områden med enskilt respektive kommunalt avlopp.

Tabell 5. Andel av olika grundområden som ligger inom olika avstånd till farleder. Med tung trafik avses stora passagerarfärjor och lastfartyg.

avstånd till farled	> 500 m	< 500 m tung trafik	<200 m övr farleder	200–500 m övr farleder
andel av grundområdena (%)	64	3	13	20

Tabell 6. Fördelning av antalet båtplatser (a) och bryggor (b) på skyddade grundområden ($Ea < 1$).

a)				
antal båtplatser/ha	0	< 10	10 – 30	> 30
andel av grundområdena (%)	7	53	32	8
b)				
antal bryggor/ha	0	< 2	2 – 5	> 5
andel av grundområdena (%)	7	58	31	4

Naturvärdesbedömningar

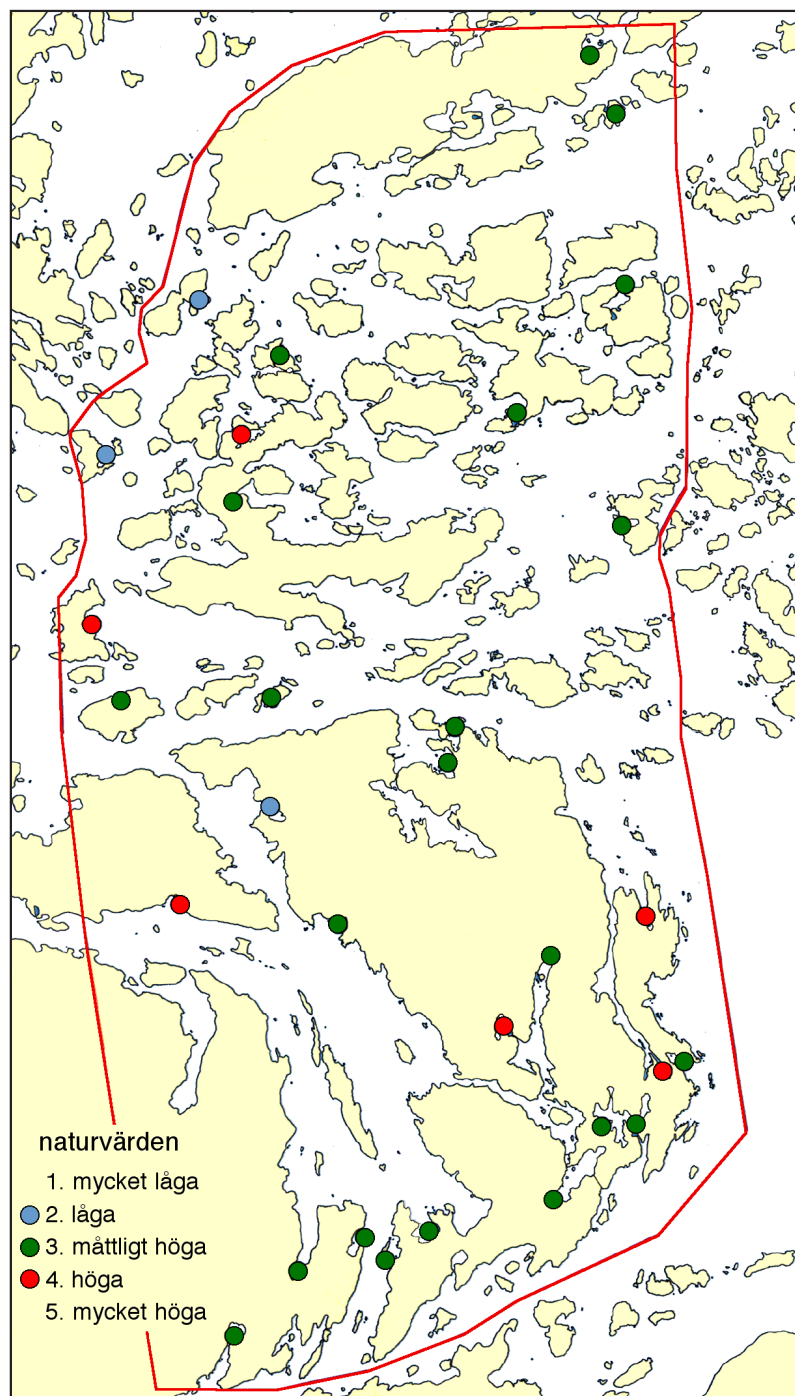
Bedömningen av naturvärdet har utgått från de kriterier som listas i Schreiber (2003). Där bedömds grunda kustområden efter:

- vegetationssammansättning (både akvatiska och semiakvatiska arter)
- förekomst av sällsynta kärlväxter och alger
- sannolik betydelse för fisk och fågel
- ursprunglighet och påverkansgrad
- morfometrisk variationsrikedom samt framtida utseende och ekologiska funktion mot bakgrund av landhöjningen.

Den bedömning som gjorts i denna text är precis som i fallet med Schreiber (2003) delvis subjektiv (enhetliga bedömningsgrunder för naturvärdesbedömning av grundområden saknas idag) och skiljer sig från denna i vissa hänseenden. Vår bedömning tar inte hänsyn till betydelsen för fåglar och inte heller till semiakvatisk vegetation. En hög grad av ursprunglighet innebär dock ofta att också värdet för fågellivet och den terrestra vegetationen är högt.

Vad krävs för att uppskatta en viks naturvärde ?

Det föreliggande bakgrundsmaterialet har en stor variation vad gäller detaljeringsgrad och utgör därför en relativt god grund för att diskutera vilka insatser som är nödvändiga för att ge en adekvat bild av grunda havsvikars naturvärde. Särskilt mot bakgrund av de krav och de begränsningar som uppstår när data ska behandlas inom den fysiska planeringen och omfattningen av datainsamling ska vägas mot kommunernas begränsade ekonomiska möjligheter. En av förhoppningarna innan arbetet inleddes var att man enbart med utgångspunkt från störningars omfattning och kustens morfometri (dvs data från sjökort) skulle kunna förutsäga ett visst grundområdes potential för känsliga grupper av kransalger och vissa fiskarters yngel. Den föreliggande studien visar att kartmaterial och information om störningar ger en relativt god bild av miljöns status. I möjligaste mån bör den dock kombineras med åtminstone översiktliga studier i fält för att ge en fullgod information, som sedan kan utgöra grund för kommunal planering. De metoder som bygger på enbart kart-



Figur 9. Bedömning av naturvärdet på de mer detaljerat undersökta lokalerna. Bedömningen följer Schreiber, 2003.

och litteraturinformation har vissa svagheter, framförallt på grund av att sjökortens djupuppgifter i många fall är för otillräckliga för att kunna ge en säker bild av en viks vattenomsättning samt dess exponering för vågor och vind. Det kan dessutom i vissa fall finnas vikar, som avviker från det förväntade mönstret. Ett sådant exempel är Kalvsviksviken på norra Värmdölandet, som trots en relativt stark exponering och relativt hög grad av störning hyser en mycket rik flora (bla fyra arter av kransalger). Ett annat likande exempel är Maren på södra Vindö med en mycket gynnsam morfometri men därutöver också en avsevärd inverkan från båtlivet. Viken har dels muddrats i inloppet, dels finns där en mindre marina. Trots detta finns en förhållandevis hög täckningsgrad av den störningskänsliga kransalgen rödsträse samt det högsta antalet fiskarter av samtliga undersökta lokaler. Dessa avvikande lokaler med högt skyddsvärde trots ett visst mått av störningar understryker nödvändigheten av att komplettera beräkningar baserade på kartmaterial med översiktliga inventeringar.

Översiktliga inventeringar av vegetationen kan ge en ungefärlig bild av de marina habitaten, och de ger också fullgoda djupdata för att med hög precision kunna beräkna exponeringsgrad hos en vik och därmed dess potential för en viss typ av växter och fiskar. En nackdel med översiktliga inventeringar är att det är liten sannolikhet att påträffa de mest rara och hotade arterna, då de oftast förekommer i låga tätheter. I dagsläget finns dessutom ingen lämplig översiktlig metodik för kartering av fisksamhällena i grunda havsvikar.

Merparten av de undersökta grundområdena kan anses som måttligt till starkt påverkade av mänskliga aktiviteter. Förekomsten av fritidshus och åtföljande störningar, som exempelvis fysiska rearrangemang av strandzonen och båttrafik, utgör i kombination med övergödning de tveklöst största enskilda hoten. Störningsgraden i typområdet bedöms vara relativt hög. Särskilt anmärkningsvärd är den låga andelen ostörda grundområden (ca 3%). Den höga frekvensen av störningar inom området gör att det i hög grad saknas lämpliga jämförelsemiljöer. Vissa paralleller kan dock göras med andra mindre påverkade delar av Stockholms skärgård. Generellt sett är täckningsgraden av vegetation, och då särskilt kransalger, något högre i sådana områden. Vad gäller förekomsten av fiskyngel är det något svårare att göra sådana jämförelser framförallt på grund av att det finns stora geografiska variationer inom skärgården, som inte är beroende av mänskliga störningar, stor spridning inom materialet samt också pga att variationen mellan år kan vara avsevärd. Tätheterna av fiskyngel tycks generellt sett vara något lägre än i jämförbara opåverkade vikar i norra Stockholms skärgård och i Norduppland.

Det bör påpekas att det finns många andra naturvärden i och kring grunda havsvikar än enbart kransalger och fiskar. De utgör viktiga häcknings-, födosöksområden och rastplaster för många fåglar. De hyser ofta en skyddsvärd flora i strandzonen och har inte sällan en skyddsvärd insektsfauna. Dessa övriga naturvärden, som inte behandlas i denna text, bör självfallet också tas hänsyn till i naturvärdesbedömningar. Generellt gäller dock oftast att de vikar som är gynnsamma för fisk- och undervattensvegetation och saknar störningar ofta är gynnsamma även för andra djur- och växtgrupper. De mest gynnsamma vikarna för fiskars uppväxt är bland annat viktiga för fiskätande fåglar, som antingen jagar den lättillgängliga lekfisken på våren eller livnär sig på de höga tätheterna av fiskyngel under sommaren.

Tillämpningar inom fysisk planering

Ett fullgott underlag är en absolut förutsättning för kommuner att kunna utföra en god och långsiktig hållbar planering. Det är många gånger mycket svårt att göra avvägningar mellan effekten och tillbörligheten hos olika exploateringsprojekt eftersom vi idag inte alltid har erforderligt underlag. Beslutsfattandet på tjänstemannanivå och politisk nivå i ärenden som tex exploateringsfrågor och muddringar blir betydligt mer okomplicerade och okontroversiella, om de grundas på faktisk kunskap om det enskilda geografiska området. I de situationer där bakgrundsinformation saknas bör en grundregel vara att lokaler med en kombination av frånvaro av störningar och gynnsamma morfometrisk karaktärer tillskrivs ett högt skyddsvärde. Är lokalen ifråga moderat störd eller tom starkt störd kan den ändå hysa skyddsvärda habitat, något denna sammanställning entydigt visat. Därför bör, om försiktighetsprincipen skall gälla, enklare standardiserade inventeringar av grundområden alltid utföras för att utröna om en exploatering är godtagbar. En störd lokals förmåga att producera fiskyngel behöver heller inte nödvändigtvis vara reducerad för all framtid. Dels finns en möjlighet för miljön att återhämta sig efter en exploatering (Wallström *et al.* 2000), dels finns vissa möjligheter att återfå den ursprungliga potentialen genom riktade fiskevårdsåtgärder (Hästbacka, 1995; Sandström, 2002).

Nedan anges ett antal områden där kunskap om värdefulla marina naturmiljöer kan vara viktiga vid olika kommunala ärenden. Företrädesvis anges här områden med hög relevans inom det aktuella typområdet samt sådana som är centrala för Värmdö kommuns planeringsarbete.

Planering av hamnar och anläggningar för fritidsbåtar

På grund av Värmdös läge i skärgården finns en stor efterfrågan från kommunens invånare men också från befolkningen i övriga Stockholmsregionen att ha både sommar- och vinterplatser för fritidsbåtar i Värmdö. Då skyddade vikar ofta är attraktiva lägen för hamnar, är det särskilt viktigt att ha ett bra underlag för att kunna avgöra i vilka områden det kan vara lämpligt med en utbyggnad av hamnverksamhet.

Prövning av muddringar och tippning av muddermassor i vattenområden

Muddringsverksamheten inom kommunens gränser är omfattande. Det befintliga underlaget ger små möjligheter till att värdera miljökonsekvenserna av muddringar i olika områden. Flertalet muddringar tillåts därför, och besluten blir likriktade och standardiserade. Med ett bättre kunskapsunderlag blir det enklare att förbjuda muddringar i känsliga områden, samtidigt som det blir möjligt att i viss mån styra dem till mindre känsliga miljöer.

Strandskyddsdispenser för enskilda bryggor

Det kommer in en stor mängd ansökningar om strandskyddsdispenser för enskilda bryggor till kommunen varje år. Kommunens ambition är att arbeta för att fler bygger gemensamma anläggningar och att den diffusa påverkan på strandlinjen därmed kan reduceras. I dag har man väldigt små möjligheter att tvinga fram denna förändring. Med kunskap om vilka grundområden och vilka miljöer som är särskilt viktiga, kan man genom planering mer effektivt arbeta för en sådan utveckling.

Prövning av vassröjning och övriga åtgärder i strandlinjen

Utöver brygganläggningar sker även en förändring av människors utnyttjande av stränderna. Man vill tex i allt större omfattning få tillstånd att röja vass, anlägga artificiella sandstränder och gräsmattor ned till vattnet. På samma sätt som med brygganläggningar är detta en utveckling kommunen har svårt att komma åt utan att kunna hänvisa till ett bra underlag, som visar på vilka olägenheter som kan uppstå.

Planering och prioritering av exploateringar för ny bebyggelse och övriga anläggningar

En av de viktigaste uppgifterna för kommunal planering är att sörja för att all den exploatering som sker inom kommunen sker på ett sätt som påverkar natur och miljö så lindrigt som möjlig. I Värmdö, där en stor del av marken är strandnära, är det ett stort tryck på att exploatera så nära strandlinjen som möjligt. Exploateringar, även om de ej direkt berör strandzonen, har ofta stora indirekta effekter på strand- och vattenområdet. Det kan handla om utsläpp av avlopp eller krav från de boende på hamnar, badstränder, parkeringar vid vattnet osv. Det är därför viktigt att ha kunskap om vattenområdena för att göra en god planering även på land.

Tillståndsprövning av enskilda avloppsanläggningar

Stora delar av Värmdö har ej kommunalt vatten och avlopp, vilket leder till att kommunen på flera ställen har stora problem med näringsläckage till vattenområden. Kommunen har relativt god överblick över var problemområden med förhöjda näringshalter finns, men kunskapen för att värdera de biologiska effekterna saknas. Kännedom om värdefulla grundområden kan vara en god hjälp för att prioritera åtgärder för att förbättra avloppssituationen, tex vid utbyggnad av kommunalt vatten och avlopp eller vid införande av förbud mot nya enskilda anläggningar och vattentoaletter.

Utökat strandskydd om 300 meter i viktiga grundområden

Kommunen kan till länsstyrelsen yttra önskemål om att strandskyddet utvidgas upp till 300 meter både på land och i vattnet (Länsstyrelsen i Sthlms län, 1996). Detta sker lämpligen genom förslag i kommunens översiktsplan/kustplan. I värdefulla grundområden kan detta vara aktuellt för att framtvinga strängare prövning av tex muddringar.

Utformning av åtgärder för områdesskydd

Kommunen har i och med miljöbalken möjlighet att bilda områdesskydd på samma grunder som länsstyrelsen. Utpekande av värdefulla områden som borde skyddas görs lämpligen genom översiktsplan/kustplan. I dag har inte kommunen tillräcklig kunskap om viktiga grundområden för att påbörja arbetet med marint områdesskydd.

Planering av nya farleder/bryggor

För planering av farleder och bryggor för i första hand passagerartrafik är projektets erfarenheter mycket viktiga. Resultatet kan mycket väl visa att bryggor är felplacerade inom grunda vikar, som är känsliga för tex svallvågor. I sådana lägen kan en förflyttning av bryggor övervägas. Det är då viktigt att kommunen inte fortsätter att medge tex ytterligare bebyggelse eller verksamhet kring bryggor som ej är lämpliga anöringspunkter.

Etablering av drivmedelspontoner för båtar

Detta är en liten fråga men, som dock är aktuell på vissa öar tex Svartsö.

Vid kanalisering av fritidsbåtar till naturhamnar

En viss kanalisering av fritidsbåtar till olika naturhamnar sker genom det utbud som ges i hamnen i form toalett, sopmajor, information, stigar mm. En stark kanalisering borde ej ske till grunda vikar som är särskilt känsliga. Här bör ett samarbete ske mellan kommunen, Skärgårdsstiftelsen och båtlivets organisationer.

Framtidsutsikter inom kommunal kustplanering

Detaljerade inventeringar är sannolikt för kostsamma för att genomföras i kommunal regi. Det krävs också oftast att inventeringarna upprepas kontinuerligt, då både produktionen av fiskyngel och sammansättningen av växtsamhällena varierar mellan år. Sammantaget framstår en kombination av uppskattningar baserade på sjökort, litteraturuppgifter och information om störningar i kombination med översiktliga inventeringar av djupförhållanden och vegetationssammansättning som det mest lämpade bakgrundsmaterialet för kommunal planering. Detaljerade inventeringar är däremot något som bör utföras av forskare på universitet och högskolor samt av länsstyrelser och andra myndigheter. Ett viktigt inslag inom den framtida fysiska planeringen är dock att forskningsresultat och allmän information sprids till kustkommunerna och att kommunernas behov tydliggörs för forskare och tjänstemän på en internationell/nationell/regional nivå. En aktör med stor betydelse för att främja en sådan samverkan är Länsstyrelsen som bör fungera som en naturlig länk mellan den lokala nivån där den fysiska planeringen sker och tex forskningsinstitut och statliga myndigheter.

De svenska skärgårdsområdena täcker en mycket stor areal och för kommuner som exempelvis Värmdö är det praktiskt omöjligt att enbart genom inventeringar i fält få ett grepp om vilka naturvärden som finns i kommunens kustvatten. Här kan GIS (Geografiska InformationsSystem) komma att spela en viktig roll. GIS utgör redan ett viktigt redskap vid kustplanering och uppskattningar av naturvärden vid kusten. Betydelsen av GIS kommer sannolikt också att öka framgent i takt med att datorerna blir allt mer kraftfulla, och lämpliga modeller för bedömning av kustområdets karaktär genom kombination av olika lager av data kopplade till specifika geografiska positioner utvecklas. Exempel på viktiga tillämpningar i fallet med grunda havsvikar är bedömningar av olika områdets kvalitet för olika fiskarters lek och uppväxt samt uppskattningar av potentiella växtplatser för undervattensvegetation. En mycket viktig faktor för att göra sådana uppskattningar i GIS är kustens morfometri. I takt med att nya data samlas in från grundområden i olika forskningsprojekt förbättras vår kunskap om ekosystemens funktion, vilket underlättar uppbyggnaden av modeller för att förutsäga olika vikars status. Det bör dock poängteras, att oavsett hur väl utvecklade GIS-modeller man har till sitt förfogande, är metodernas användbarhet alltid avhängigt de bakgrundsdata man utgår från. I skrivande stund har tex ett EU-projekt betitlat "Fiskyngelproduktion i grunda havsvikar – underlag för naturvärdesbedömningar och inventeringsmetodik" precis startats. Det kommer framgent att studera de mekanismer som styr utvecklingen av växt- och fiskyngelsamhällen i grunda havsvikar. Resultaten kan sannolikt bli till stor nytta för utvecklingen

av GIS-baserade modeller inom detta område. Utöver detta pågår också utveckling av en mer omfattande och säkrare modell för skattning av exponeringsgraden hos en given plats i kustzonen (Isaeus, opubl.).

Referenser

ArtDatabanken, SLU. 2002. Sveriges rödlistor. Se www.dha.slu.se

Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. Svensk Botanisk Tidskrift, 88:65–73.

Blindow, I. 2000. Distribution of Charophytes along the Swedish Coast in Relation to Salinity and Eutrophication. Internat. Rev. Hydrobiol., 5–6: 707–717.

Dahlgren, S. 1997. Vegetation i trösklade havsvikar i Stockholms Län – Länsstyrelsen i Stockholms län, Miljövårdsenheten, Stockholm. Underlagsmaterial 1997:33.

Fagergren, C. 1991. Trösklade havsvikar i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 1991:9.

Fagergren, C. 1991. Trösklade havsvikar i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län. Del B Österåker, Waxholm, Lidingö, Värmdö, Nacka. Rapport 1991:9.

Gärdenfors, U. 2000. Rödlistade arter i Sverige – The 2000 Swedish Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Haninge och Nynäshamns kommuns kustplan 2001.

Hästbacka, H. 1995. Vård och restaurering av fiskförande småvatten – exempel från Österbottens kust och skärgård. I: Bevarande och restaurering av reproduktionsmiljöer för fisk i vattendrag. Kustrapport 1995:2.

Isæus, M. An attempt to develop an ecologically relevant wave exposure model by using GIS (manuscript).

Kanders, M. 2001. Undersökning av sju trösklade vikar i Värmdö kommun. Naturgeografiska institutionen, Stockholms Universitet.

Karås, P. 1999. Rekryteringsmiljöer för kustbestånd av abborre, gädda och gös. Fiskeriverket Rapport 1999:6, 31–65.

Kautsky, H. 1995. Dykinventering av de grunda bottnarnas vegetation. I: Stockholms skärgård, 1994. Technical report nr. 18, Institutionen för systemekologi, Stockholms Universitet.

Kautsky, L., Y. Norberg, G. Aneer och A. Engqvist. 2000. Under ytan i Stockholms skärgård (Below the surface in the Stockholm archipelago). County Administrative Board of Stockholm.

Lindblad, C. & J. Bergstedt. 1999. Miljöbeskrivning av kustvattnet i Haninge och Nynäshamns kommuner (An environmental description of the coastal water in Haninge and Nynäshamn districts). School of Botany, University of Stockholm, in press

Länsstyrelsen i Stockholms län. 1996. Stränder och strandskydd i Stockholms län. Rapport 1996:1.

Munsterhjelm, R. 1997. The aquatic macrophyte vegetation of flads and gloes, S coast of Finland. *Acta Botanica Fennica*, No 157: 1–168.

Persson, J. & H. Schreiber. 2000. Undervattensvegetation i grunda havsvikar. Stockholms läns norra skärgård. Länsstyrelsen i Stockholms län, Miljö- och planeringsavdelningen. Underlagsmaterial, 2001:05

Persson, J. & H. Schreiber. 2002. Kompletterande undersökning av undervattensvegetation i grunda havsvikar i Uppsala län år 2000. Upplandsstiftelsen, Opublicerat material.

Pilesjö, P., J. Persson och L. Håkansson. 1991. Digital sjökortsinformation för beräkning av kustmorfometriska parametrar och ytvattnets utbyttestid. Naturvårdsverket Rapport 3916.

Sandström, A. 2002. Restaurering och bevarande av lek- och uppväxtområden för kustfiskebestånd. Fiskeriverket informerar. Under tryckning.

Sandström, A. & P. Karås. 2002. Effects of eutrophication on young-of-the-year fish communities in coastal areas of the Baltic. *Environmental Biology of Fishes* 63: 89–101.

Sandström, A. och H. Schreiber. 2002. Översiktlig inventering av bottenvegetation i vikar i Stockholms skärgård, maj – juni år 2001. Fiskeriverket, Kustlaboratoriet. Opublicerat material. SUCOZOMA Project 3.1 Management of recruitment areas for predatory fish in coastal areas of the Baltic.

Schreiber, H. 2003. Skyddsvärda grundområden i Svealands skärgårdar. Länsstyrelsen i Stockholms län Nr 5, 108 s.

Statens offentliga utredningar 2000:67, Levande skärgård.

Wallström, K. & J. Persson. 1999. Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 17, 97 sid.

Wallström, K., J. Mattila, E. Sandberg-Kilpi, K. Appelgren, C. Henricson, J. Liljekvist, R. Munsterhjelm, T. Odelström, P. Ojala, J. Persson & H. Schreiber. 2000. Miljötillstånd i grunda havsvikar. Beskrivning av vikar i regionen Uppland–Åland–sydvästra Finland samt utvärdering av inventeringsmetoder. Upplandsstiftelsen, Stencil Nr 18, 143 sid.

Länsstyrelsens rapportserie

Utkomna rapporter under 2005

1. Naturminnen i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*
2. Tillsyn av daglig verksamhet i Södertälje kommun 2004, *socialavdelningen*
3. Bedömning av skyddade grunda havsvikars naturvärden - Värmdö kommun, *miljö- och planeringsavdelningen*

Denna rapport visar på vikten av tvärssektoriella samarbeten inom fysisk planering. För att utveckla skärgårdsområdet på ett hållbart sätt är det väsentligt att synliggöra naturvärdena under vattenytan och hantera dessa som en del inom den övriga kommunala översiktsplaneringen.

Rapporten ger även en översiktlig bild av grundområdets ekologiska karaktär samt ger en uppfattning om hur omfattande störningarna är i grunda vikar i storstadsnära skärgårdar. Ett större typområde inom Värmdö kommun med en stor spännvidd av boendetyper och ett relativt högt exploateringsstryck användes som exempel.

Arbetet är en del av SUCOZOMA (Sustainable Coastal Zone Management) och har finansierats genom Fiskeriverket, Värmdö kommun samt MISTRA. Rapporten är skriven av Jorid Hammersland, kommunekolog Värmdö kommun, Andreas Totschnig, planerare Värmdö kommun, och Alfred Sandström, forskare vid Fiskeriverkets kustlaboratorium. Författarna ansvarar själva för innehållet i rapporten.

*Ytterligare exemplar av denna rapport
kan beställas från Länsstyrelsen
Miljö- och planeringsavdelningen
Tel: 08- 785 40 00 (vxl)
Rapporten finns också som pdf på vår hemsida
www.ab.lst.se
ISBN 91-7281-162-5*

Adress
*Länsstyrelsen i Stockholms Län
Hantverkargatan 29
Box 22 067
104 22 Stockholm, Sverige
Tel: 08- 785 40 00 (vxl)*