

Gräsö östra skärgård
– en litteratursammanställning
över natur- och kulturvärden



LÄNSSTYRELSENS
MEDDELANDESERIE
2010:14
NATURMILJÖENHETEN
ISSN 1400-4712

Omslagsbild. Strandnära undervattensvegetation vid Garpen. Foto Erik Törnblom

Förord

Denna rapport har tagits inom ett samarbetsprojekt mellan länsstyrelserna i Uppsala och Stockholms län. De båda länsstyrelserna har gemensamt identifierat, läst och diskuterat befintliga underlag om natur- och kulturvärden i Gräsö östra skärgård i Uppsala län och Singö skärgård i Stockholms län. Förutom att beskriva områdets värden diskuteras även vilka ytterligare undersökningar som behövs, områdets betydelse, vilka skydd området har idag och vilka hot som finns mot värdena.

I rapporten redovisas framför allt det underlag som behandlar Gräsö östra skärgård. Rapporten tar upp rapporter och undersökningar av natur- och kulturvärden i Gräsö östra skärgård och ett urval av den viktigaste litteraturen.

Innehållsförteckning

Förord	3
Sammanfattning	5
Inledning.....	7
Områdesbeskrivning.....	8
Naturgeografi och geologi.....	8
Hydrologi och isutbredning.....	11
Vattenkvalitet	12
Naturvärden	13
Landmiljöer	13
Undervattenmiljöer.....	14
Rev	15
Utsjöbankar	18
Grunda havsvikar	20
Djupa mjukbottnar.....	22
Fisksamhällen.....	23
Däggdjur.....	28
Fåglar och fågelkolonier.....	30
Växter och djur vid sina utbredningsgränser.....	31
Diversitet och resiliens	32
Sällsynta och hotade arter	32
Främmande arter	34
Samhällshistoria och kulturhistoriska bevarandevärden	36
Vrak	38
Samhällsinformation	41
Gräsö, Örskär och Gräsö södra skärgård.....	41
Ekonomiska och sociala värden	42
Bevarandevärden som referenslokal och för forskning.....	43
Regional, nationell och internationell betydelse	45
Hot.....	46
Lokal och regionala hot.....	46
Nationella och internationella hot	50
Nuvarande skydd.....	51
Övrigt skydd.....	55
Naturvårdande insatser	56
Analys.....	57
Målbild	57
Behov av skydd, inklusive föreskrifter eller andra åtgärder	58
Behov av undersökningar och annan information.....	60
Referenser.....	60
Inventeringar, undersökningar, tillståndsbeskrivningar	60
Nationellt och internationellt underlag.....	61
Övrigt underlag	62
Litteraturlista	62
Kontakter	63

Sammanfattning

Den här rapporten beskriver översiktligt natur- och kulturvärden i det skärgårdsområde öster om Gräsö som har valts ut i arbetet med att skapa naturreservatet Gräsö östra skärgård. Området är identiskt med det område som föreslagits i länsstyrelsens samråd i december 2009 om förslag till avgränsning och föreskrifter för naturreservatet Gräsö östra skärgård. Rapporten har tagits fram i syfte att tydliggöra vilka värden och värdekärnor som länsstyrelsen anser behöver skyddas eller vårdas, vilka tänkbara hot som finns mot värdena och vilka kunskapsluckor som finns mot områdets värden. Förhoppningen är att vi tillsammans med boende och andra intressenter i området, kan trygga ett hållbart brukande av naturresurserna och bevara och vårda områdets natur- och kulturmiljövärden för kommande generationer.

Östersjöns grunda brackvattenskärgårdar med sina variabla livsmiljöer och växt- och djursamhällen är världsunika. Gräsö östra skärgård och dess enorma grundområden saknar motstycke längs den svenska Östersjökusten. Landhöjningen i området innebär en pågående naturlig förändring av miljöerna under och ovanför vattenytan. Grunda vikar snörs av och nya skär, öar och stränder stiger långsamt ur havet. Det grunda skärgårdslandskapet med sina tusentals öar och skär, grunda vikar och rev i kombination med den höga naturligheten och orördheten skapar stora förutsättningar för höga naturvärden och gör området mycket speciellt. En grundförutsättning för skärgårdarnas naturvärden under och ovanför vattenytan är förekomsten av solbelysta grunda havsbottnar. I de grunda ljusa och (i jämförelse med djupare områden) varma undervattensområdena frodas alger och högre växter. Växtsamhällena skapar skydd och föda åt såväl olika smådjur, fiskar och fåglar. Dessutom är de lek- och yngelkammare för många av de fiskarter som lever i skärgårdsområdet.

I figur 1 visas en modell över förekomsten av blåstång/smaltång längs den svenska Östersjökusten. Blåstång och smaltång är nyckelarter för biologisk mångfald i grunda Östersjömiljöer eftersom de bygger strukturer som är nödvändiga för många andra arter. Gräsö östra skärgård är ett av viktigaste områdena längs den svenska kusten.



Figur 1. Modell över förekomsten av blåstång/smaltång längs den svenska Östersjökusten.
Källa: AquaBiota Water Research AB

Gräsö östra skärgård hyser en för denna del av Östersjön rik flora och fauna samt flera sällsynta eller hotade biotoper och arter. Läget mellan Bottenhavet och den saltare egentliga Östersjön är också en ekologisk gräns och utbredningsgräns för många arter. Den marina floran och faunan följer den relativt skarpa salthaltsgradienten. Antalet marina arter är flest i den sydöstra delen och minskar mot nordost samtidigt som antalet brack- och sötvattensarter ökar. Flera marina växt- och djurarter har sin nordligaste utbredningsgräns i området. De fiskeribiologiska värdena utgörs främst av bra lek- och uppväxtområden för ett flertal fiskarter av ekonomisk betydelse. Öarna och de grunda skärgårdsområdena är värdefulla för kustfågel bland annat för flera hotade arter där vi har ett nationellt och internationellt ansvar. Skärgårdsområdet är också viktigt som rastställe för flyttande fåglar.



Klippstrand på Garpen med undervattensvegetation. Foto Erik Törnblom

De kulturhistoriska bevarandevärdena och vissa naturvärden i skärgårdsområdet är starkt kopplade till samhällshistoriken och de traditionella skärgårdsnäringarna jordbruk, fiske och jakt samt under vissa tidsperioder gruvdrift. Det stora antalet vrak i området utgör en ytterligare kulturskatt.

Unikt för Gräsö östra skärgård jämfört med de flesta andra skärgårdarna längs Östersjökusten är dess höga grad av orördhet. Endast ett fåtal av öarna är bebyggda och då oftast med små och enkla byggnader. Besöksstrycket från båtburna turister är lågt eftersom området är så grunt och svårframkomligt samtidigt som tillförlitliga sjökort inte finns.

Det stora framtida hotet mot Gräsö östra skärgård, dess höga grad av orördhet och höga naturvärden är olika former av exploatering. Området bör därför skyddas från statliga intressen som vind- och vågkraftsparker, dragning av el och gasledningar samt utvinning av mineral. Området bör också långsiktigt skyddas mot exploatering av enskilda och företag, till exempel i form av fritids- och permanentbebyggelse samt andra typer av verksamheter som tar land och vatten i anspråk.

Inledning

En urbergsskärgård i bräckt vatten som Gräsö östra skärgård finns bara på några få platser i hela världen. Att den dessutom är varsamt brukad och har hög grad av naturlighet och ostördhet gör den än mer speciell. Unik i Östersjön och unik i världen.

De ekosystem som finns här är mycket ovanliga eftersom de utvecklats i ett vatten som varken är sött eller salt. Längs bottenarna breder ett mycket ovanligt och variationsrikt landskap ut sig. Bergklackar och sprickor med sten, grus och sand däremellan. I områdets yttre del finns dessutom en sluttning ner till 220 meters djup, den största höjdskillnaden i Uppsala län. På land är det också variation som är nyckelordet. Fåglar, växter och insekter trivs i den omväxlande naturen. Tack vare återhållsamhet vad det gäller exploatering och ett varsamt brukande finns många olika miljöer med mycket höga naturvärden. Dessa värden har uppmärksammats av svenska och utländska forskare och området är med i konventionen för skydd av Östersjöns marina miljö.

Det finns ett starkt allmänintresse att bevara den här skärgården för framtiden. Alltfler människor vill bo och verka nära havet. Allteftersom kommunikationerna förbättras minskar avståndet från de expanderande storstäderna i samma takt. Därför behöver vi redan nu sätta tydliga gränser för byggandet, så att vi inte får samma utveckling som i Stockholms eller andra storstadsnära skärgårdar. Däremot ska det även i framtiden vara möjligt att kunna uppföra bruksbyggnader och anläggningar som behövs i de areella näringarna.

Av de skyddsformer som har skyddat området mot exploatering fram till idag är strandskyddet det viktigaste. Strandskyddet gäller 300 m upp på land på de flesta öarna och 100 meter ut i vattnet. Huvudparten av de värdefulla miljöerna under vattnet har dock inget långsiktigt skydd som det ser ut idag. Enligt miljö kvalitetsmålet för skydd av marina områden uppnås ett långsiktigt skydd genom områdesskydd (nationalpark, naturreservat eller biotopskydd), Natura 2000 med fastställd bevarandeplan, naturvårdsavtal eller föreskrifter enligt förordningen om fisket, vattenbruket och fiskerieringen om reglering av fiske undanröjer hotet mot områdets bevarandevärden.

Genom att besluta om ett naturreservat markerar samhället att de natur- och kulturvärden som finns här ska värderas högt när andra allmänintressen kan komma att göra anspråk på samma mark. Det kan vara ledningsdragningar, vind- och vågkraft eller grustäkter.

På grund av upphörd hävd och klimatförändringar ser vi också en gradvis igenväxning på öar och stränder. Genom skötseln av ett naturreservat kan några av de mest värdefulla markerna öppnas och hävdas. Enligt ett särskilt program följs utvecklingen upp och skötseln kan anpassas till framtida förändringar och behov. Alla eventuella åtgärder kommer att diskuteras med markägare och andra intressenter, i någon form av skötselråd.

Det länsstyrelsen vill göra är att lägga ett varsamt men tydligt skydd över ett ca 55 000 hektar stort område av öar, vatten och undervattensmiljöer. Syftet är att bevara områdets natur- och kulturvärden för kommande generationer. Meningen med naturreservatet är **inte** att öka friluftslivet. Vi vill visserligen inte hindra ansvarstagande personer att ta del av den här skärgårdens fantastiska natur. Men besöksstrycket får heller inte bli så stort att de känsligaste naturvärdena tar skada.

Endast verksamheter som kan hota syftet regleras i föreskrifter. Jakt och fiske som det bedrivs idag utgör inget hot mot naturvärdena och ska därför inte inskränkas. Bottentrålning och

andra ingrepp som kan skada områdets bottnar hindras däremot. Det småskaliga jord- och skogsbruk som i viss mån alltjämt förekommer i skärgården skadar heller inte naturvärdena utan är tvärtom positivt. Skogsbruk regleras därför inte i naturreservatet förutom på några få öar med mycket höga skogliga värden som skyddas i samverkan med markägarna.

Områdesbeskrivning

Naturgeografi och geologi

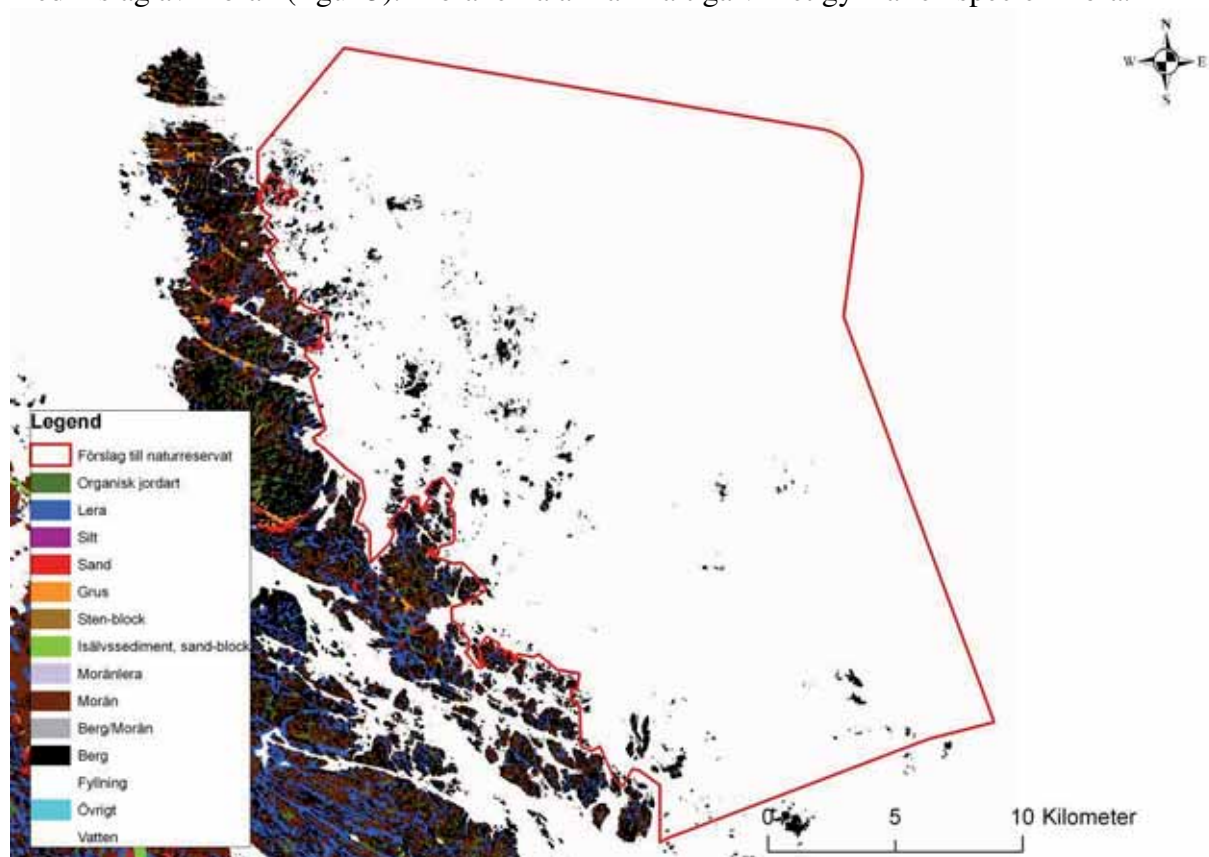
Området som beskrivs omfattar samrådsförslaget till avgränsning av naturreservatet Gräsö östra skärgård (figur 2). Hela området är beläget i Östhammars kommun och omfattar skärgårdsområdet strax öster om Gräsö ut till Grundkallens fyr, skärgårdsområdet sydost om Gräsö och Gräsö södra skärgård ut till nordost om Understens fyr. I öster avgränsas det föreslagna naturreservatet öster om utsjöbanken mellan Grundkallen och Klacken vilket även överensstämmer med SMHI:s gräns för svenska kustvatten. Sammantaget har området en maximal längd i nord-sydlig riktning på nära 30 km, och det största avståndet i öst-västlig riktning är nästan 20 km.



Figur 2. Förslag till avgränsning av naturreservatet Gräsö östra skärgård

Områdets totalareal är 55 085 ha. Havsytan utgör ca 97,5 % och landområden (öar och skär) utgör resterande 1380 hektar eller 2,5 % av den totala ytan. I området finns ca 4700 öar och skär varav hälften är mindre än 100 m². Öarna i den relativt skyddade innerskärgården strax öster om Gräsö är oftast skogklädda. I den grunda mellanskärgården finns både skogs- och buskmark men även öppna ytor och längst i öster finns en hårt exponerad yterskärgård med huvudsakligen kala öar och skär.

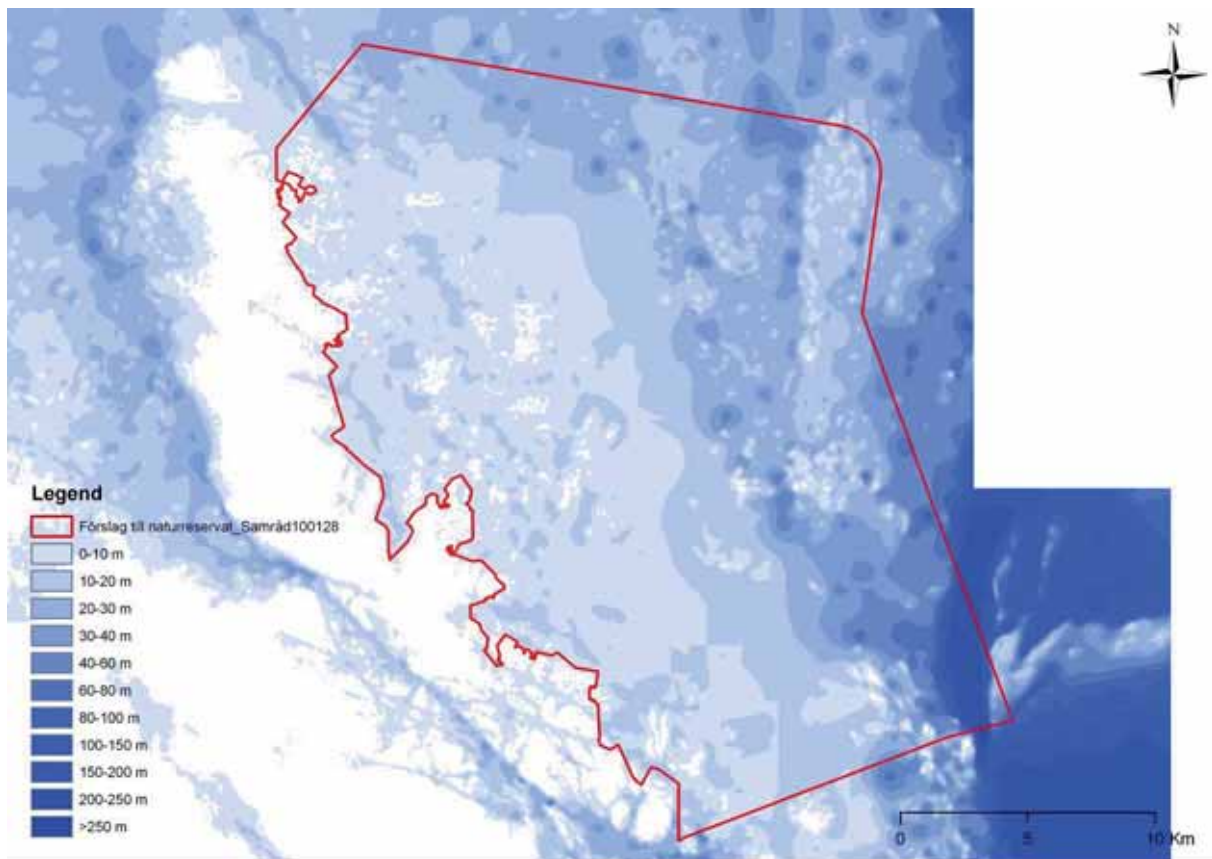
Jordarterna på öarna inom det föreslagna naturreservatet utgörs i huvudsak av kristallint berg med inslag av morän (figur 3). Moränerna är kalkhaltiga vilket gynnar en speciell flora.



Figur 3. Jordartsgeologi i Gräsö östra skärgård

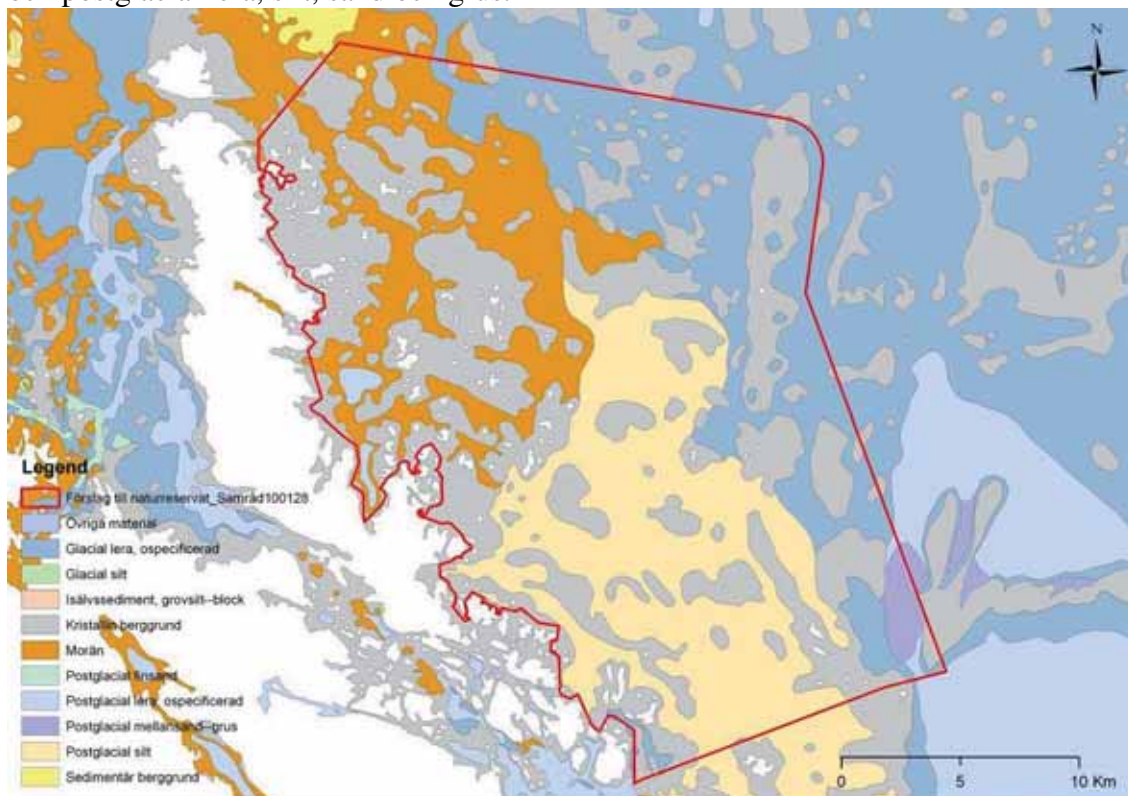
Skärgårdsområdet och framför allt inner- och mellanskärgårdarna är grunda med vattendjup mellan 0 och 10 m, men även djupare partier i form av sprickor ner till 30 m djup förekommer (figur 4). Ett stort långsträckt grundområde av utsjöbankskaraktär finns också i nordost från Grundkallens fyr i norr ner till Västerbådan-Lågagrundet. Vattendjupet i skärgårdsområdet är minst i nordväst och ökar successivt mot sydost, och särskilt i den sydöstra delen av Gräsö östra skärgård norr om Understens fyr är vattendjupet stort (230 m som djupast). För en stor del av det föreslagna naturreservatet saknas tillförlitlig djupinformation eftersom Försvarsmakten inte medgivit offentliggörande av djupinformation. Baserat på de djupuppgifter som finns har en beräkning av fördelningen av olika djupintervall i Gräsö östra skärgård genomförts. Huvuddelen eller 91 % av ytan är grundare än 50 m, nära 60 % är grundare än 25 m och i 21 % av området är vattendjupet mindre än 10 m.

Landhöjningen i området med omkring sex mm per år är påtaglig och där havsområdet är grunt sker en relativt snabb förändring av skärgårdslandskapet. Genom landhöjningen bildas nya grynnor och skär och öppna havsvikar förvandlas kontinuerligt genom olika successionsstadier till vegetationsdominerade avsnörda sjöar eller våtmarker. Nya beräkningar tyder emellertid på att landhöjningen över vattenytan kompenseras av stigande havsnivåer (avsmältning av polarisar) och att det faktiska resultatet av landhöjningen i dagsläget endast är 2 mm år.



Figur 4. Vattendjup (djupintervall) i Gräsö östra skärgård

Maringeologiska karteringar utförda av SGU (figur 5) visar att berggrunden i havsområdet utanför Gräsö är kristallin (graniter och gnejsgranitoider) som delvis är överlagrade av morän och postglacial lera, silt, sand och grus.

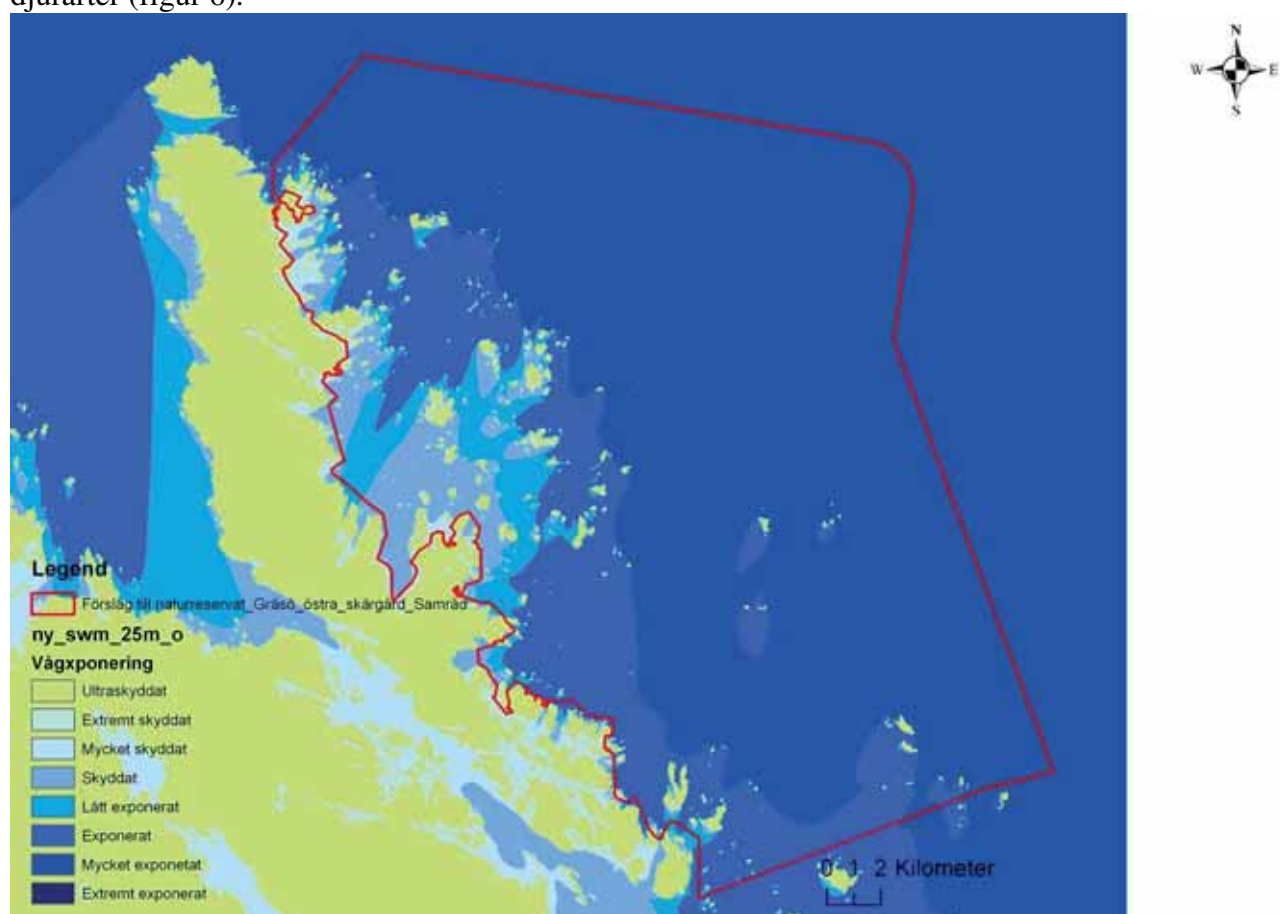


Figur 5. Maringeologi i Gräsö östra skärgård

De öppna kustområdena domineras av hårda transportbottnar men bottnar av ackumulationstyp där organiskt material kan ansamlas förekommer i djupare och skyddade områden i innerskärgården.

Hydrologi och isutbredning

Gräsö östra skärgård ligger i den sydligaste delen av Bottenhavet på gränsen till Ålands hav och Egentliga Östersjön och omfattar både inre och yttre kustvatten enligt SMHI:s klassning av vattenförekomster. De grunda skärgårdsområdena österut i Åland och Finland fungerar som en tröskel mellan Bottniska viken och den något saltare och näringsrikare egentliga Östersjön. Vattentillförseln från egentliga Östersjön till Bottniska viken sker främst över finska skärgårdshavet. Vatten lämnar Bottenhavet som ytströmmar genom Ålandshav och ner längs den svenska kusten och Östhammars skärgårdar är därför starkt präglade av Bottenhavsvatten. Inströmning av saltare och mer näringsrikt bottenvatten söderifrån sker i samband med höststormar som pressar bottenvattnet över trösklarna, eller vintertid då vattnet i egentliga Östersjön kyls av, sjunker och pressas norrut. Vanligtvis är skärgården islagd en period under vintern (normalt är isutbredningen störst i mars), vilket påverkar växt- och djurliv genom stranderosion, minskad solinstrålning och minskad vågverkan. Graden av vågexponering är en viktig styrande faktor för förekomsten av många habitat samt växt- och djurarter (figur 6).



Figur 6. Vågexponeringsgrad i Gräsö östra skärgård

Vattenkvalitet

Salthalten i ytvattnet varierar normalt mellan 5 och 6.5 promille och stiger något med ökande vattendjup. Det stora sötvattenutflödet från Dalälven medför en lägre salthalt i skärgårdens inre delar, speciellt under vårens avsmältning. Skärgårdens öppenhet mot det utanförliggande havsområdet bidrar till en god vattenomsättning, vilket gör att bottnarna i stor utsträckning är syresatta, framförallt i den yttre delen av Gräsö östra skärgård. Undersökningar av vattenkvaliteten i området är dock sparsamma. Den närmaste platsen där vattenprovtagningar utförs kontinuerligt ligger vid Norra randen ca 6 sjömil öster om Grisslehamn. Halterna av närsalter är där mycket låga och siktdjupet stort, ibland nära 10 m. Sedan 1970-talet har dock totalfosforhalten ökat kraftigt i bottenvattnet vilket sannolikt beror på inflöde av fosforberikat djupvattnet från den egentliga Östersjön. Totalkvävehalten har också ökat, både i botten- och ytvattnet, vilket man tror kan förklaras med ökad avrinning från land och kväveläckage från skogsmark. Ökningen av närsalter kan dock till viss del bero på skillnader i analysmetoder.

Klorofyllhalten vid Norra randen har varit konstant sedan 1970-talet, vilket tyder på att fosforökningen ännu bara har skett i bottenvattnet. Växtplanktonsamhället har emellertid genomgått storskaliga förändringar i alla havsområden i Östersjön under senare tid. Förändringarna syns i vissa fall på totalbiomassan, men mest på grupp- eller artnivå. I norra egentliga Östersjön har cyanobakterier (blågrönalger) minskat både i utsjön och i kustområdet. I Bottenhavet har däremot cyanobakterier visat en tendens till ökning i utsjö- och kustområden. En sjunkande salthalt i havet till följd av ökad tillrinning kan vara en bidragande orsak till förändringarna. En ökad exploatering av markområdena runt havsvikar och muddring av vikar leder ofta till ökade utsläpp av näringsämnen som kan orsaka lokala algbloomningar och dålig lukt, framförallt sommartid.

Förändringar i makroskopisk bottenfauna (bottendjur som är större än 1 millimeter) används ofta som indikator på syrebrist, ändrad organisk belastning, olika typer av föroreningar mm. Baserat på fördelningen mellan känsliga och toleranta arter bottenfauna har ett kvalitetsindex, BQI utvecklats. BQI för bottenfaunaprover från Gräsö östra skärgård från 2004 och 2008 motsvarar måttlig till god ekologisk status, vilket tyder på ett relativt friskt havsområde.

Undersökningar av vegetationsklädda bottnar i Gräsö östra skärgård visar på god vattenkvalitet. Siktdjupet ligger på runt 10 m vilket är samma nivå som på 1940-talet. På 1970-talet låg blåstångens djuputbredning bara på runt 7 m, vilket sannolikt var ett resultat av ökad näringsbelastning och minskat siktdjup. Nu verkar tillståndet alltså ha förbättrats. Undersökningarna av vegetationsklädda bottnar som genomfördes i Gräsö östra skärgård under 2008 visar på god eller hög ekologisk status.

Södra Bottenhavet har en hög lokal belastning av organiska miljögifter och särskilt dioxinhalterna i biota är ofta förhöjda. En minskning av halterna av dioxin i strömming har dock skett de senaste två åren. De senaste åren har man observerat att världshaven, Östersjön inkluderat, innehåller stora mängder mikroskopiska plastpartiklar. Halten av mikroskopiska plastpartiklar i Bottenhavet är högre än i egentliga Östersjön.

Naturvärden

Landmiljöer

Öarna i de inre delarna av skärgårdsområdet är oftast skogsklädda, längre ut i skärgården minskar skogen och busk- och gräsvegetation dominerar. I området förekommer allt från primärskogar, dvs. första generationens skog efter att marken stigit över havsytan, till äldre skogar, där skogsbruk har förekommit i varierande omfattning.

Landmiljöerna i skärgårdsområdet hyser ett rikt växt- och djurliv, mycket tack vare en småskalig markanvändning, frånvaro av storskaligt skogs- och jordbruk, kalkrik jordmån samt varierande topografi. På några av de större öarna finns rester av ett ålderdomligt präglad jordbrukslandskap med betade strandängar, hamlade träd och skogsbete. Huvuddelen av de trädklädda öarna i Gräsö östra skärgård bär spår av skogsbete och på ett fåtal öar bedrivs fortfarande ett lågintensivt bete med får. I områden där skogsbete förekommer eller har förekommit finns glesa skogar med ett artrikt gräs- och örtskikt med flera sällsynta marksvampar. Tack vare den långvariga hävden lever här flera arter som minskat eller försvunnit från andra områden. Speciellt fjärilsfaunan är rik, i synnerhet på öppna marker som strandängar och hedmarker. Karaktäristiska och speciella skogstyper i Gräsö östra skärgård är: hållmarkstallskog, blandskog i sänkor, lövskog slängs stränder och i ytterskärgård samt buskrik pionjärskog. Stenstränder, driftvallar och strandängar är viktiga födosöks- och häckningsplatser för flera fågelarter.

På många öar finns mindre vattensamlingar i form av gölar och hållkar. Dessa fisklösa miljöer är betydelsefulla eftersom de utnyttjas av de fridlysta arterna gölgroda och större vattensalamander för sin reproduktion. I flera gölar påträffas också ofta blodigel.



Blodigel. Foto Erik Törnblom



Havtorn, en karaktärsart längs stränderna i Gräsö östra skärgård. Foto Erik Törnblom

I exponerade lägen i den yttre skärgården är vegetationen sparsam eller saknas helt. Landvegetationen består här vanligen av arter som är anpassade till torka, saltpåverkan och vindexponering samt frånvaro av egentlig jordmån. Lavfloran är artrik och särpräglad. Vegetationen på vissa öar är starkt påverkad av kväve från fågelspillning. Öarna utgör viktiga häckningsplatser för fåglar och uppehållsplatser för sälar. Även här finns tillfälliga eller permanenta hållkar med speciellt anpassade växt- och djursamhällen.



Fluttu, utsikt mot Fluttuskären. Foto Erik Törnblom

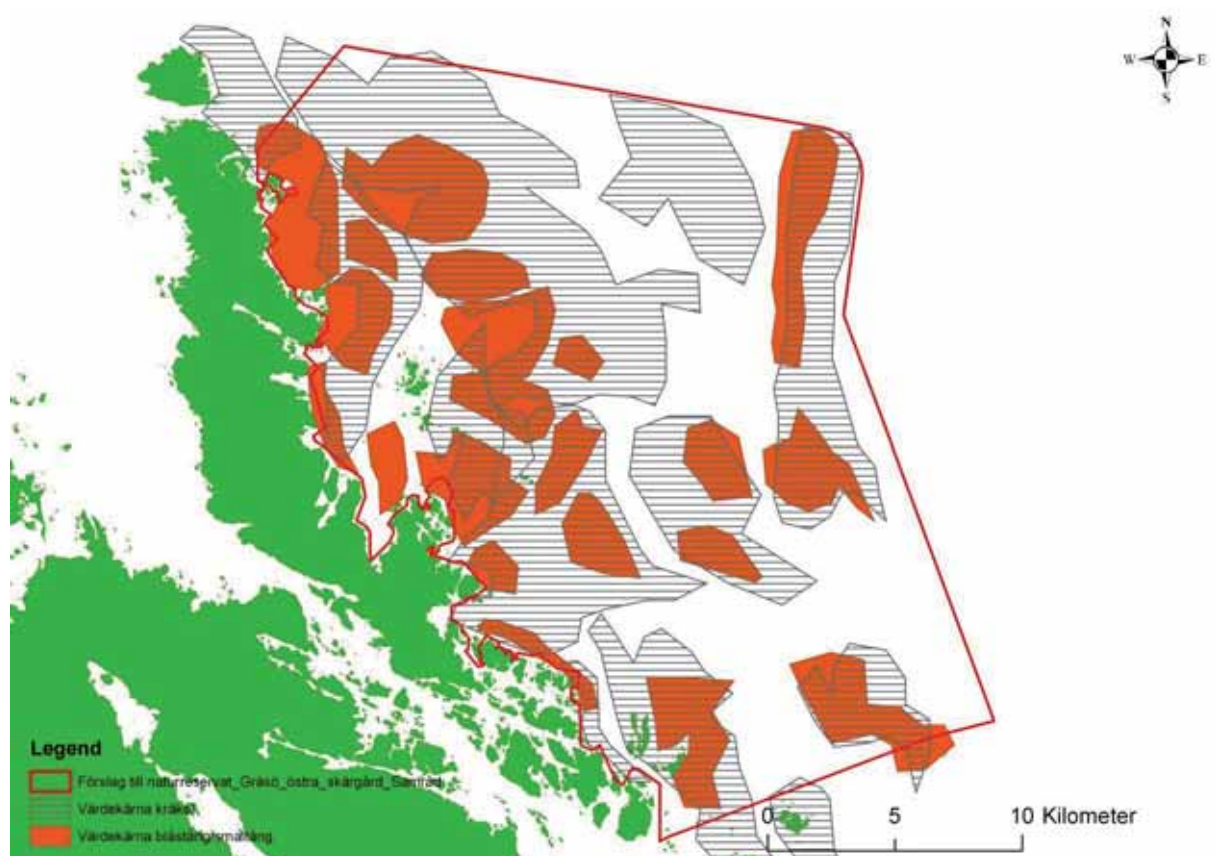
Undervattenmiljöer

Många olika typer av undervattenmiljöer finns representerade i Gräsö östra skärgård. Flera försök har gjorts att beskriva och klassificera dessa miljöer, bland annat har marina miljöer klassificerats inom arbetet med Natura2000, i HELCOMs arbete för den marina miljön, forskningsprojektet MARBIPP (marin biodiversitet, mönster och processer), i Nordiska ministerrådets Naturgeografiska regionindelning av Norden och Kustbiotoper i Norden samt i

Naturvårdsverkets Landmiljöer i kust- och skärgård och Kust- och skärgårdsområden i Sverige. I Gräsö östra skärgård några olika marina livsmiljöer särskilt förekommande, bl.a. de inom Natura 2000-systemet utpekade naturtyperna *Rev*, *Laguner*, *Stora grunda vikar och sund*. Nedan beskrivs dessa samt några andra för området viktiga och karakteristiska miljöer (djupa mjukbottenar och utsjöbankar).

Rev

Rev är topografiskt avskilda enheter som höjer sig över havsbotten i kust- och strandbälten. De består av geologiska formationer och/eller biogena bildningar, och miljön karaktäriseras ofta av en zonerings av växt- och djursamhällen på botten. Revens tredimensionella struktur över havsbotten gynnar den biologiska mångfalden som påverkar ekosystemets funktion och stabilitet. Beroende på lokala miljöbetingelser och vilka arter som lägger grunden till revet utvecklas olika typsamhällen, ex makroalgsbälten eller musselbankar, med skilda strukturer och funktioner. I skärgårdsområdet finns framförallt vegetationsklädda hårbottensamhällen i form av makroalgsbälten med fläckvisa musselsamhällen.



Figur 7. Områden med hög förekomst av rev (makroalgsamhällen av Blåstång/smaltång och kräkel) i Gräsö östra skärgård. Extrapolerat från modelleringar utförda av Aquabiota Water Research AB.

I figur 7 visas områden med hög förekomst av algarterna blåstång/smaltång och kräkel. Dessa arter växer på hårda substrat i relativt grunda områden (ner till ca 10 meters djup). Blåstång är en nyckelart för grunda rev i Östersjön. Liksom på 40-talet växer återigen blåstången på exponerade hårbottenar ner till nära 10 m djup. Östersjöns blåstångsbestånd tål varken uttorkning eller infrysning, vilket påverkar deras överlevnad i strandzonen. Substrat, sedimentation och siktdjup är sannolikt begränsande faktorer på platser i skärgården där blåstång bara finns på grunt vatten (1-3 m djup) och med lägre täthet. Blåstång behöver ett hårt substrat som håll, block eller sten att växa på, vilket begränsar utbredningen i skyddade

havsvikar med mycket mjukbotten. Även om blåstång också kan fästa vid musselskal påverkas överlevnaden eftersom underlaget är rörligt och plantan kan flyttas runt, vilket kan ge upphov till friliggande algtäcken. Blåstången föredrar miljöer där sediment inte ansamlas på vegetation eller botten eftersom det minskar tillväxt och rekrytering av nya individer. Vid lokaler med välmående blåstångsbälten observerar man ofta fertila plantor som bidrar till nyrekryteringen, framförallt lokalt eftersom spridningen är mycket begränsad, vanligen till några få meter från moderplantan.



Blåstång i Gräsö östra skärgård. Foto AquaBiota

I Gräsö östra skärgård finns även en närbesläktad art, smaltång, som ersätter blåstången norröver i Gävlebukten och längs kusterna i Bottenhavet. Smaltång finns antagligen bara i Östersjön, där man också tror att den nyligen har uppstått. De sydligaste fynden är från Värmdö-området i Stockholms län. Smaltången har utvecklat ett alternativt sätt att föröka sig genom kloning. Små utskott av smaltången lossnar, faller ner till botten och fäster med utväxande fästorgan. Detta sätt att föröka sig gör att arten sprider sig lättare, men samtidigt kan den enhetliga populationen vara känslig för miljöförändringar. Även andra alger reproducerar sig vegetativt eller med sporer under vissa säsonger, vilket underlättar både spridning och upprätthållande av befintliga populationer.

Blåstången tillför både substrat och komplexitet som gynnar epifyter och smådjur. Kring detta initiala komplex byggs så ett helt ekosystem upp. I exponerade lägen hittar man förutom blåstång vanligen stora mattor av rödalger, ullsleke, gaffeltång och rödris samt fickor med sudare. I algbältena lever smådjur som kantzånar, tånggråsugga, pungräkor, schackmönstrad snäcka med flera. Blåmusslor och S sötvattenssvamp växer fläckvis på botten eller ibland epifytiskt på alger. Vegetationen breder ut sig till drygt 20 m djup där ektofaunan ofta växer djupast. Närmst ytan växer nästan alltid ett grönslicksbälte och ibland även tarmtång. På hällen ovanför vattenytan bildar svart bältesbakterie, även kallad halkalg, ofta en hal hinna.

På mer skyddade platser är sedimentationen vanligen större, och sten och håll är ofta täckt med ett tunt lager sediment. På sina ställen får man intrycket att där nästan inte växer någonting; möjligtvis en och annan havstulpan på den i övrigt så kala botten. Där kan dock finnas mindre blåstångsbälten med inslag av olika kärlväxter och alger. En lista över de djur och växter som har påträffats på rev och i grunda havsvikar i Gräsö östra skärgård finns i tabell 1 och 2. Dessutom förekommer i grunda vikar många sötvattensarter som trollsländslarver, dagsländor, flugor och myggor.

Tabell 1. Makroalger och akvatiska kärlväxter påträffade i Gräsö östra skärgård. Under kolumnen Miljö förklaras också i vilka livsmiljöer arten normalt påträffas (R=rev, G=grunda vikar).

Svenskt namn	Latin	Organismgrupp	Miljö
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Kärlväxter	R, G
Bergborsting	<i>Cladophora rupestris</i>	Grönalger	R
Bladvass	<i>Phragmites australis</i>	Kärlväxter	G
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>	Brunalger	R, G
Blåsäv	<i>Schenoplectus tabernaemontanii</i>	Kärlväxter	G
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>	Kärlväxter	R, G
Borststräse	<i>Chara aspera</i>	Kransalger	G
Brunslick	<i>Pilayella littoralis</i>	Brunalger	R
Ishavstofs	<i>Sphacelaria arctica</i>	Brunalger	R
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>	Rödalger	R, G
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	Grönalger	R, G
Grönsträse	<i>Chara baltica</i>	Kransalger	G
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	Kärlväxter	G
Havsrufse	<i>Tolypella nidifica</i>	Kransalger	R, G
Havssäv	<i>Schoenoplectus maritimus</i>	Kärlväxter	G
Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>	Kärlväxter	G
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Kärlväxter	G
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	Kärlväxter	G, R
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Kärlväxter	G
Hårslinga	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Kärlväxter	R, G
Krulltrassel	<i>Stichtyosiphon tortilis</i>	Brunalger	R
Hårsträse	<i>Chara canescens</i>	Kransalger	G
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>	Kärlväxter	G
Hästsvans	<i>Hippuris vulgaris</i>	Kärlväxter	G
Höstlänke	<i>Callitriche hermaphrodita</i>	Kärlväxter	R, G
Kräkel/Gaffeltång	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	Rödalger	R, G
Natingarter	<i>Ruppia spp.</i>	Kärlväxter	G
Svartkula	<i>Rivularia atra</i>	Cyanobakterier	R
Rödblåd	<i>Phyllophora sp.</i>	Rödalger	R
Rödsträse	<i>Chara tomentosa</i>	Kransalger	G
Rödris	<i>Rhodomela confervoides</i>	Rödalger	R
Rödtång	<i>Phyllophora brodiaei</i> alt. <i>Coccolytus truncatus</i>	Rödalger	R
Skruvnating	<i>Ruppia marina</i>	Kärlväxter	G
Smal näckmossa/Dalkarlsmossa	<i>Fontinalis dalecarlica</i>	Mossor	G
Stenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>	Rödalger	R
Skäggalg	<i>Dictyosiphon foeniculosus</i>	Brunalger	R
Skörsträse	<i>Chara globularis</i>	Kransalger	G
Smaltång	<i>Fucus radicans</i>	Brunalger	R, G
Snärjtång/sudare	<i>Chorda filum</i>	Brunalger	R, G
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>	Kärlväxter	G
Svart bältesbakterie	<i>Calothrix spp.</i>	Cyanobakterier	R
Svartskinna	<i>Vaucheria sp.</i>	Gulgrönalger	G
Tarmtång	<i>Enteromorpha spp</i>	Grönalger	R, G
Trådnate	<i>Potamogeton filiformis</i>	Kärlväxter	G
Trådslick	<i>Pylaiella littoralis</i>	Brunalger	R

Tuvsträse	<i>Chara connivens</i>	Kransalger	G
Tångludd	<i>Elachista fucicola</i>	Brunalger	R
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Kärlväxter	G
Ullsleke	<i>Ceramium tenuicorne</i>	Rödalger	R
Havssallad	<i>Ulva sp.</i>	Grönalger	R, G
Violettslick	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	Rödalger	R
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus ssp. baudotii</i>	Kärlväxter	R, G

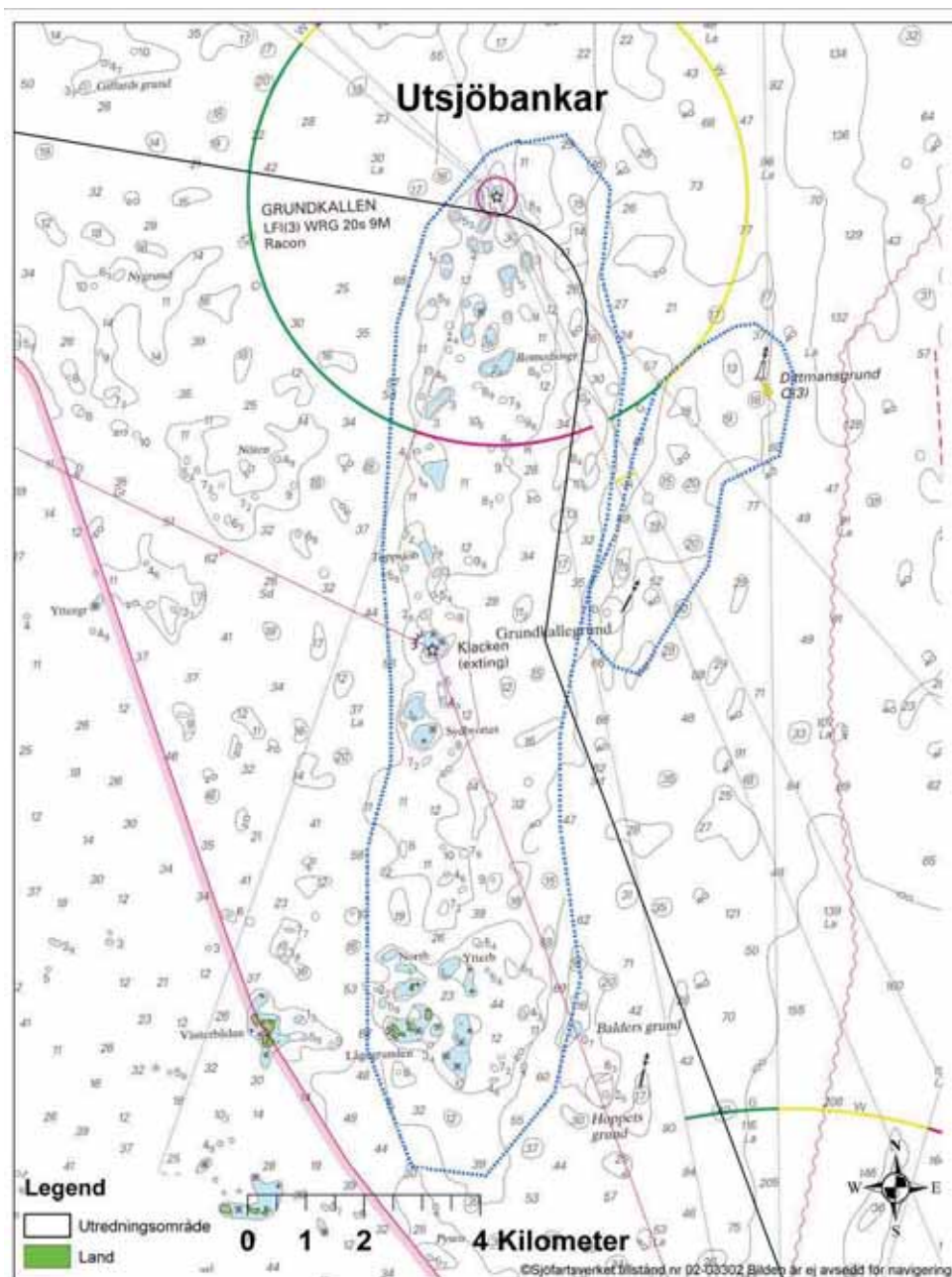
Tabell 2. Akvatisk fauna (förutom fisk) i olika miljöer i Gräsö östra skärgård. R (rev), G (grunda vikar), D (djupare mjuka och hårda bottenar) samt P (pelagial, fria vattenmassan). Under kommentar anges arter som lever på eller i närheten av gränsen för sina utbredningsområden med U. Främmande arter anges med F.

Artnamn	Latinskt namn	Organismgrupp	Miljö	Kommentar
Amerikansk havsborstmask	<i>Marenzelleria neglecta</i>	havsborstmaskar	D, R	
Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>	blötdjur	R, D	
Brackvattenshydroid	<i>Cordylophora lacustris</i>	nässeldjur		
Dammsnäckor	<i>Lymnea sp.</i>	blötdjur	R	
Fjädermyggor	<i>Chironomidae</i>	insekter	R, D	
Fjällmask	<i>Harmothoe sarsi</i>	havsborstmaskar		U
Glatmaskar	<i>Oligochaetae</i>	glatmaskar	D	
Havstulpan	<i>Balanus improvisus</i>	kräftdjur	R	
Havsborstmask	<i>Bylgides sarsi</i>	havsborstmaskar	D	
Hjärtmussla	<i>Cerastoderma glaucum/lamarcki</i>	blötdjur	D	
Korvmask	<i>Halicryptus spinulosus</i>	priapuloider	D	U
Mjölkvit virvelmask	<i>Dendrocoelum lacteum</i>	virvelmaskar		
Märsla	<i>Gammarus spp.</i>	kräftdjur	D	
Mörk planarie	<i>Planarie torva</i>	virvelmaskar		
Nordlig hjärtmussla	<i>Cerastoderma glaucum</i>	blötdjur	D	
Pungräkor	<i>Mysida</i>	kräftdjur	R	
Rovborstmask	<i>Hediste diversicolor</i>	havsborstmaskar	D	
Sandräka	<i>Crangon crangon</i>	kräftdjur	R, G	U
Schackmönstrad snäcka	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	blötdjur	R	
Skorv	<i>Saduria entomon</i>	kräftdjur	D, R	
Slamdamsnäcka	<i>Radix peregra</i>	blötdjur	D, G	
Slammärsla	<i>Corophium volutator</i>	kräftdjur	D	
Slemmask	<i>Prostroma obscurum</i>	slemmaskar	D	
Slemmask	<i>Nemertini</i>	slemmaskar	R	
Strandvattengråsugga	<i>Jaera albifrons</i>	kräftdjur	R	
Kuddartad sötvattensvamp	<i>Ephydatia fluviatilis</i>	svampdjur	R	
Tusensnäckor	<i>Hydrobia spp.</i>	blötdjur	D, R	
Tångbark	<i>Electra crustulenta</i>	mossdjur	R	
Tånggråsugga	<i>Idothea baltica</i>	kräftdjur	R	
Tånggråsugga	<i>Idothea viridis</i>	kräftdjur	R	
Tånggråsugga	<i>Idothea chelipes</i>	kräftdjur	D	
Tångräka	<i>Palaemon adspersus</i>	kräftdjur	R, G	U
Vandrarsnäcka	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	blötdjur	D	F
Vitmärsla (sötvattens-)	<i>Monoporeia affinis</i>	kräftdjur	D, R	
Öronmanet	<i>Aurelia aurita</i>	nässeldjur	P	U
Östersjömussla	<i>Macoma baltica</i>	blötdjur	D	

Utsjöbankar

Utsjöbankar är upphöjningar från berggrunden, som skiljer sig från grundare liggande kustområden genom att de omges av djupare vatten. Grundkallebanken som är den största i området och även en av Östersjöns större utsjöbankar är belägen i den östra delen av Gräsö östra skärgård. Grundryggen är 16 km lång, mellan 1 och 3 km bred och löper i nord-sydlig

riktning mellan Grundkallens fyr via Romediasgrund, Grundkallegrund, Klacken och Sydbrottet ner till öarna vid Västerbådan och Lågagrunen (figur 8).



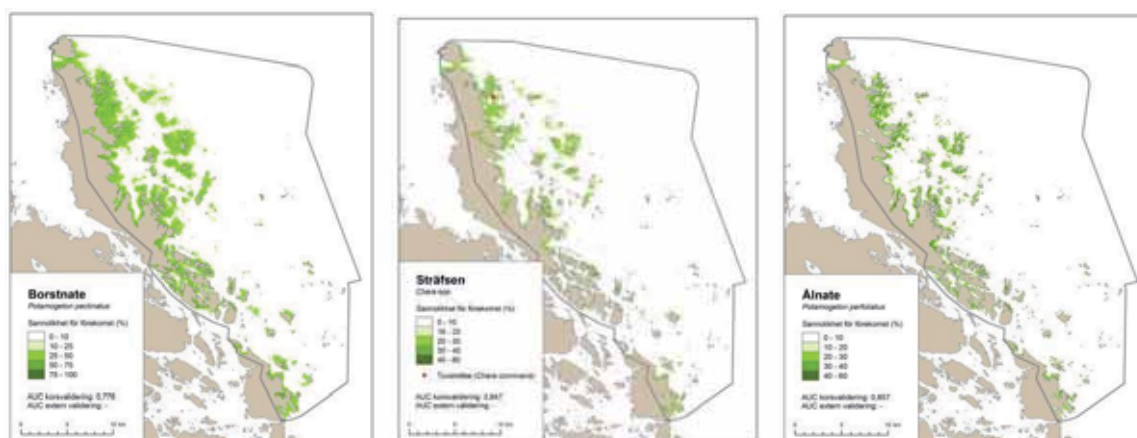
Figur 8. Utsjöbanken Grundkallebanken mellan Grundkallen och Västerbådan Lågagrunen.

Utsjöbanken har ett vattendjup som varierar mellan 0 och 20 m, och omges av djupare vatten (30 - 70 m). I ytterskärgården mellan Grundkallebanken och Gräsö finns andra områden av utsjöbankskaraktär. Ofta fungerar utsjöbankar som tillflyktsområden (refugier) för organismer som tidigare varit vanliga i grunda mer kustnära områden, men som har minskat eller försvunnit där till följd av ökad exploatering och föroreningar. Utsjöbankarna rymmer därför ofta arter och habitat som är karaktäristiska för mer opåverkade habitat närmre kusten. Områdets utsjöbankar undersöktes 2009 av Umeå marina forskningscenter inom den nationella utsjöbanksinventeringen. Bedömningen av Grundkallebanken är att området har många olika habitat och en relativt hög diversitet vad det gäller algsamhällen.

Grunda havsvikar

Östersjöns grunda havsvikar är mycket variabla och bidrar väsentligt till kust- och skärgårdslandskapets morfologiska och biologiska diversitet. De ofta närings- och vegetationsrika grunda vikarna utgör gynnsamma reproduktions-, uppväxt- och livsmiljöer för ett stort antal växt- och djurarter. Vikarna som ofta har täta bestånd av olika arter av vattenväxter och höga biomassor av många olika arter av smådjur är särskilt viktiga för fiskarter som är beroende av varma vegetationsklädda bottenar för sin reproduktion och som uppväxtplats med skydd och rikligt med föda åt fiskynglen (mer om detta under rubriken *fisksamhällen* nedan). De grunda vikarna är också av stor betydelse som födosöksplatser för många fågelarter (mer om detta under rubriken *fåglar och fågelkolonier* nedan). De växt- och djurarter som har påträffats i undersökningarna finns listade i tabell 1 och 2 ovan.

I figur 9 a, b och c visas utbredningen av borstnate, olika sträfsen samt ålnate i Gräsö östra skärgård. Utbredningskartorna är modelleringar av arternas utbredning. Utbredningen av de olika arterna har sedan verifierats genom dykning. Borstnate, sträfsen och ålnate är typiska och ofta dominerande växter i inner- och mellanskärgårdens grunda vikar och sund.



Figur 9a, b och c. Utbredning av Borstnate, sträfsen, och ålnate i Gräsö östra skärgård. Modelleringar utförda av Aquabiota Water Research AB.

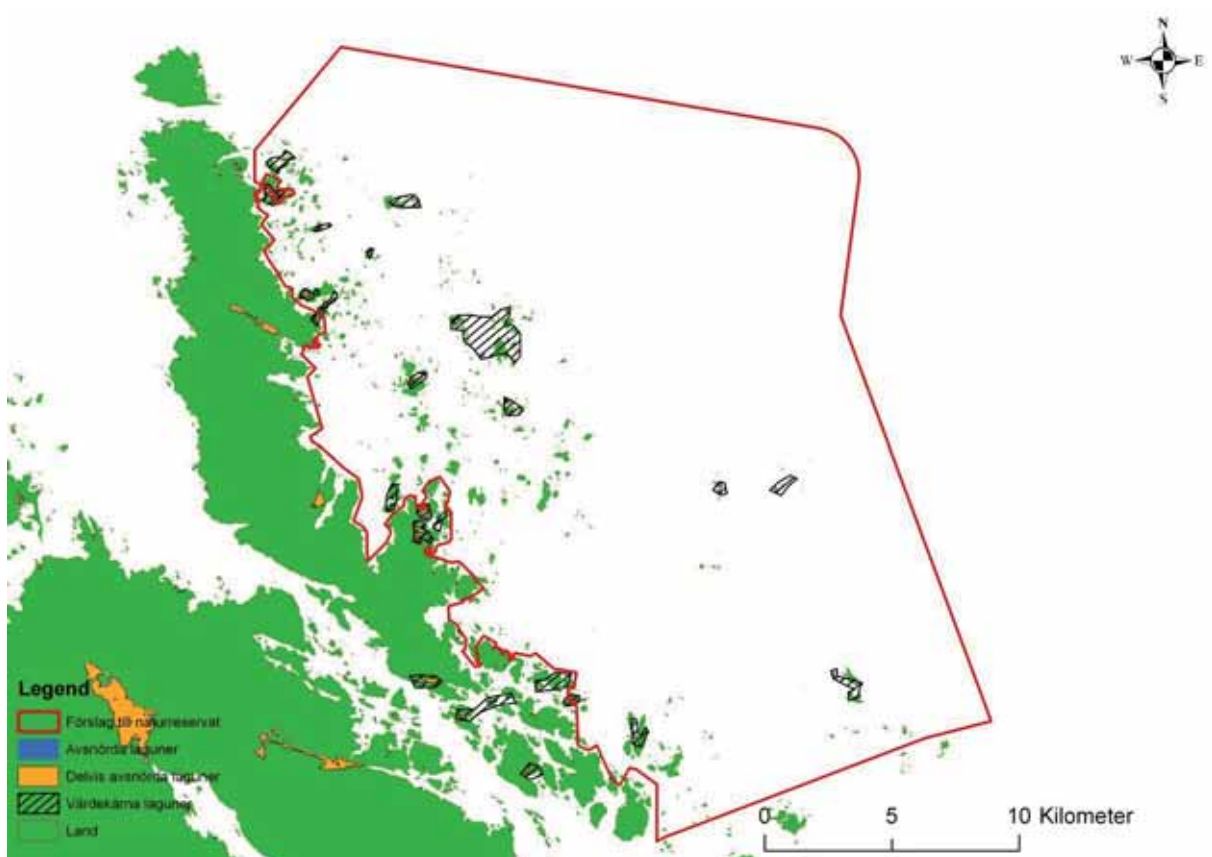
I Gräsö östra skärgård förekommer flera olika typer av grunda havsvikar. Av dessa är laguner och stora grunda vikar särskilt karaktäristiska.

Laguner

Laguner är helt eller delvis avsnörda grunda havsvikar, skilda från havet genom trösklar. I Östersjöns landhöjningsområden uppvisar de ett antal successionsstadier med avseende på morfologi och vegetation: förstadium till flada, flada, gloflada och glo. I det första stadiet, förstadium till flada, är ytvattnet i direkt kontakt med havet men vattenutbytet begränsas delvis av en tröskel i mynningsområdet. I det andra stadiet, flada, är tröskeldjupet och vattenutbytet mindre än i förstadiet. Det tredje stadiet, gloflada, karaktäriseras av att mynningen är igenvuxen med vass, men vattenutbyte med havet pågår fortfarande mer eller mindre kontinuerligt. I det fjärde stadiet, glo, är viken helt avsnörd från havet vid medelvattenstånd och vattenutbyte med havet sker endast vid högt vattenstånd.

Lagunernas mynningsområden mot havet kan alltså ha många olika morfologiska karaktärer, som reglerar vattenomsättningen och tillförsel av havsvatten. De kan även ha varierande salthalt och vattenvolym beroende på avdunstning, nederbörd samt inflöden av havsvatten. I

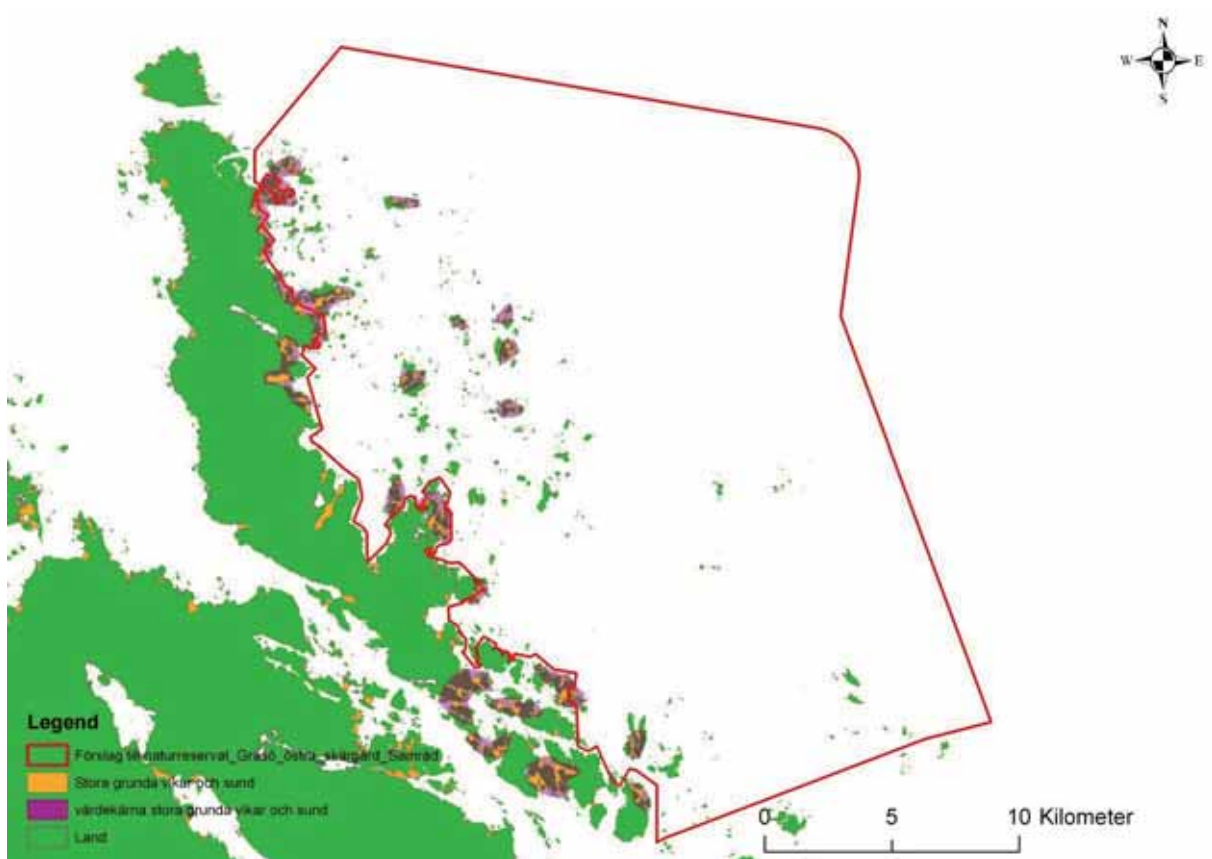
många laguner ansamlas på naturlig väg näringsrika organiska sediment. Undervattenvegetationen består av kärlväxter, kransalger och makroalger. Artsammansättning och täckningsgrad varierar mellan olika vikar och även mellan olika år. I strandzonen förekommer ofta täta bestånd av vass- och säv.



Figur 10a. Förekomst av laguner (avsnörda och delvis avsnörda laguner) i Gräsö östra skärgård. I kartan visas också områden med ansamlingar av laguner.

Stora grunda vikar

Stora grunda vikar innehåller olika typer av bottensubstrat med artrika växt- och djursamhällen. De är oftast större än laguner och saknar en tydlig tröskel. Mynningsområdena är vanligen starkt påverkade av exponeringen mot havet och är därför inte så sötvattenspåverkade. De värms heller inte upp lika fort på våren. I exponerade lägen växer ofta täta bestånd av blåstång, kransalger, natearter och slingor. I skyddade lägen domineras botten vanligen av mjuka substrat med en vegetationssammansättning som liknar den i laguner. Stora grunda vikar kantas ofta av säv- eller vass.



Figur 10b. Förekomst av stora grunda vikar i Gräsö östra skärgård. I kartan visas också områden med ansamlingar av stora grunda vikar.

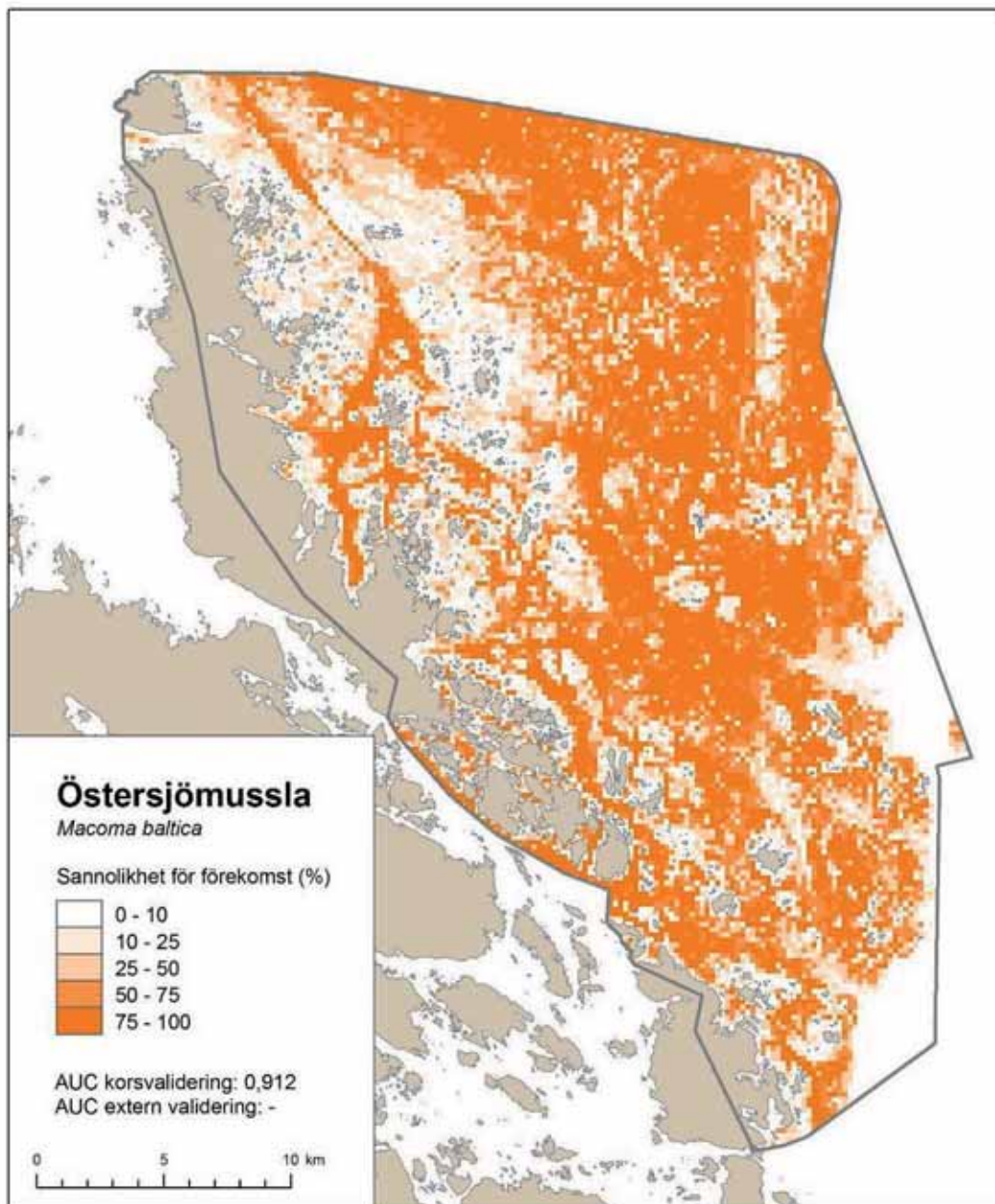
Djupa mjukbottnar

Djupa mjukbottnar är den geografiskt dominerande naturtypen i Östersjön. Habitatet finns med i den så kallade EUNIS-klassificeringen. EUNIS är ett system för att klassificera naturtyper som tagits fram av Europeiska miljöbyrån EEA. EUNIS är en förkortning av European Nature Information System. Just nu pågår arbete med att förfinas klassificeringarna för miljöer i Östersjön. Djupa mjukbottnar är antingen transportbottnar, ackumulationsbottnar eller ett mellanting. Djupa ackumulationsbottnar är sällsynta i Gräsö östra skärgård men i den västra delen av Gräsö östra skärgård (Gällfjärden) finns områden med mjuka ackumulationsbottnar. Kala bottnar med finkorniga material som lera och silt kan också räknas till djupa mjukbottnar och finns i stora delar av Gräsö östra skärgård.

Djupa mjukbottnar är biologiskt/ekologiskt intressanta eftersom där ansamlas ekosystem uppbyggda av olika filtrerande och depositionsätande organismer som lever på eller i sedimenten. Antalet arter (faunan i sedimenten) är normalt lågt på kustnära icke-vegetationsklädda bottnar på Sveriges ostkust, ca 10 gånger lägre jämfört med västkusten. Det låga antalet arter beror framförallt på låg salthalt och ofta låga syrgasnivåer. I Gräsö östra skärgård dominerar amerikansk havsborstmask och östersjömussla. Andra viktiga mjukbottenfaunaarter är sötvattensvitmärsla och glattmaskar. Djupa mjukbottnar har betydelse som födolokal för många fiskarter, bla gös, simpör, torsk och vissa plattfiskar. Under vintern lever även andra arter som t. ex. abborre och skrubbskädda på djupare vatten.

I figur 11 visas utbredningen av östersjömussla i Gräsö östra skärgård. Östersjömussla är en karaktärsart för områdets sand- silt- och lerbottnar där den ligger nedgrävd. Musslorna är

depositionsätare d v s äter detritus på sedimentytan. Östersjömusslor är i sin tur viktig föda för flera fiskarter.



Figur 11. Utbredning av östersjömussla i Gräsö östra skärgård. Modelleringar utförda av Aquabiota Water Research AB.

Fisksamhällen

Skärgårdsområdets heterogena karaktär och de många och stora grundområdena skapar goda förutsättningar för en art- och individrik fiskfauna. Områdets geografiska läge mellan Bottniska viken och egentliga Östersjön är dessutom sydgränsen för några sötvattensarter och nordgränsen för flera marina arter. I Gräsö östra skärgård förekommer ett 50-tal olika fiskarter (vilket är ungefär 1/3 av alla fiskarter som förekommer i svenska vatten), varav ca 40 fortplantar sig i området, 5 arter utnyttjar enbart området för födosök eller uppväxt, och ytterligare några arter förekommer endast tillfälligt eller sällsynt (samtliga fiskarter presenteras i tabell 3).

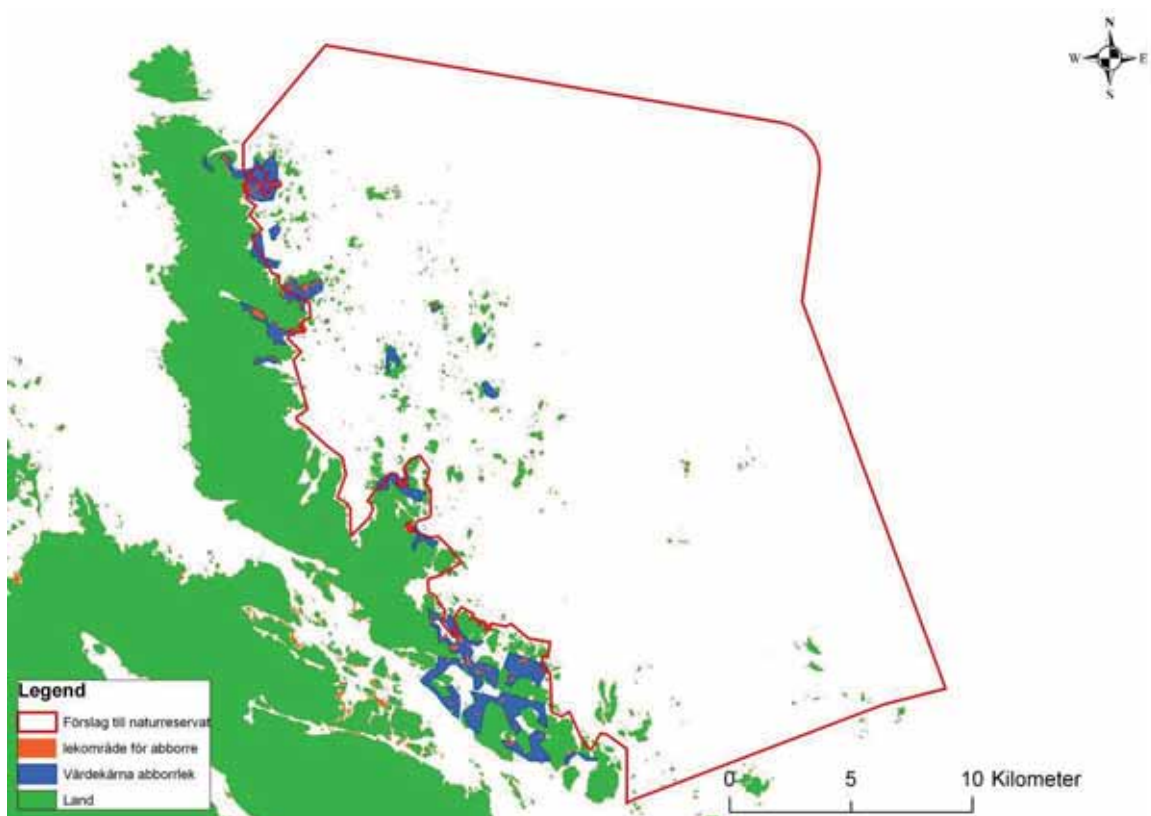
Tabell 3. Fiskarter som förekommer i Gräsö östra skärgård för sin reproduktion och/eller uppväxt alternativt fiskarter som på annat sätt uppträder regelbundet i området. R (rev), G (grunda vikar), D (djupare mjuka och hårda bottenar) samt P (pelagial, fria vattenmassan). Arter markerade med * lever vid eller i närheten av gränsen för sina utbredningsområden.

Artnamn	Latinskt namn	Reproduktion	Uppväxt	Miljö
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	X	X	R, G, M, P
Bergsimpa	<i>Cottus poecilopus</i>	X	X	R, G
Björkna	<i>Blicca bjoerkna</i>	X	X	G, P
Braxen	<i>Abramis brama</i>	X	X	G
Elritsa	<i>Phoxinus phoxinus</i>	X	X	G, R
Flodnejonöga	<i>Lampetra fluviatilis</i>		X	R, G, P
Gädda	<i>Esox lucius</i>	X	X	R, G, P
Gärs	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	X	X	R, G, D
Gös	<i>Stizostedion lucioperca</i>	X	X	G, D, P
Havsöring	<i>Salmo trutta</i>		X	R, P
Hornsimpa	<i>Trigloporus quadricornis</i>	X	X	R, G, D, P
Id	<i>Leuciscus idus</i>	X	X	R, G, P
Kusttobis	<i>Ammodytes tobianus</i>	X	X	R, G, P
Lake	<i>Lota lota</i>	X	X	R, G, D
Lax	<i>Salmo salar</i>		X	P, R
Lerstubb*	<i>Pomatoschistus microps</i>	X	X	R, G
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	X	X	P, G
Mindre havsnål	<i>Nerophis ophidion</i>	X	X	R, G
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	X	X	G, R, P
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>	X	X	P
Näbbgädda*	<i>Belone belone</i>			P
Oxsimpa*	<i>Taurulus bubalis</i>	X	X	R, G
Piggvar*	<i>Psetta maxima</i>	X	X	R, D, P
Regnbåge	<i>Oncorhynchus mykiss</i>			R, P
Ringbuk	<i>Liparis liparis</i>	X	X	R, D
Ruda	<i>Carassius carassius</i>	X	X	G
Rötsimpa	<i>Myxocephalus scorpius</i>	X	X	R, G, D, P
Sandstubb	<i>Pomatoschistus minutus</i>	X	X	R, G, D
Sarv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	X	X	G
Sik	<i>Coregonus lavaretus</i>	X	X	R, G, D, P
Sjurygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	X	X	R, P
Sjustrålig smörbult*	<i>Gobiusculus flavescens</i>	X	X	R, G, P
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	X	X	P
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	X	X	R, G, D
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	X	X	R, G
Spetsstjärtat längebarn	<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	X	X	D
Stensimpa	<i>Cottus gobio</i>	X	X	R, G
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	X	X	R, G, P
Strömming	<i>Clupea harengus</i>	X	X	P
Stäm	<i>Leuciscus leuciscus</i>		X	R, G, P
Sutare*	<i>Tinca tinca</i>	X	X	G
Svart smörbult*	<i>Gobius niger</i>	X	X	R, G, D, P
Tejstefisk	<i>Pholis gunnellus</i>	X	X	D, R, P
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	X	X	D, P
Torsk	<i>Gadus morhua</i>		X	D, P
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	X	X	R, G
Tångsnälla	<i>Syngnathus typhle</i>	X	X	R, G
Tångspigg	<i>Spinachia spinachia</i>	X	X	R, G
Vimma	<i>Vimba vimba</i>		X	R, G, P
Äl	<i>Anguilla anguilla</i>		X	R, G, P

Vid Fiskeriverkets årliga nätprovfisken i ytterskärgårdsområdet utanför Söder-Gåsgrund och Stor-Lågbådan i Gräsö östra skärgård mellan 1989 och 2001 dominerades fångsterna av strömming följt av abborre, mört, nors, sik, gers och hornsimpa. De marina arter som fångades var strömming, tånglake, skarpsill, torsk och rötsimpa. Övriga fiskar var sötvattensarter. Provfiskena visar en ovanligt hög biodiversitet och relativt många rovfiskar i området, vilket framförallt tyder på ett lågt fisketryck och till viss del även låg närsaltsbelastning. Fångsterna av sik och torsk visar dock en tydlig minskning under provfiskeperioden. Siken har fortsatt att minska i Bottenhavet mellan 2002 och 2008 medan några av de senaste årsklasserna av torsk i södra Östersjön verkar starka och förekomsten av torsk i Bottenhavet kan därför förväntas öka de närmaste åren. Rödlisterade fiskarter som förekommer i området är vimma, tånglake och ål. Ål har tidigare varit vanlig i området och den har fiskats kommersiellt längs stora delar av Roslagskusten. Ålen har emellertid minskat kraftigt i hela Europa och så även i Sverige. Nyrekryteringen av ålyngel till kusterna beräknas vara ca 1% av motsvarande antal på 1970-talet.

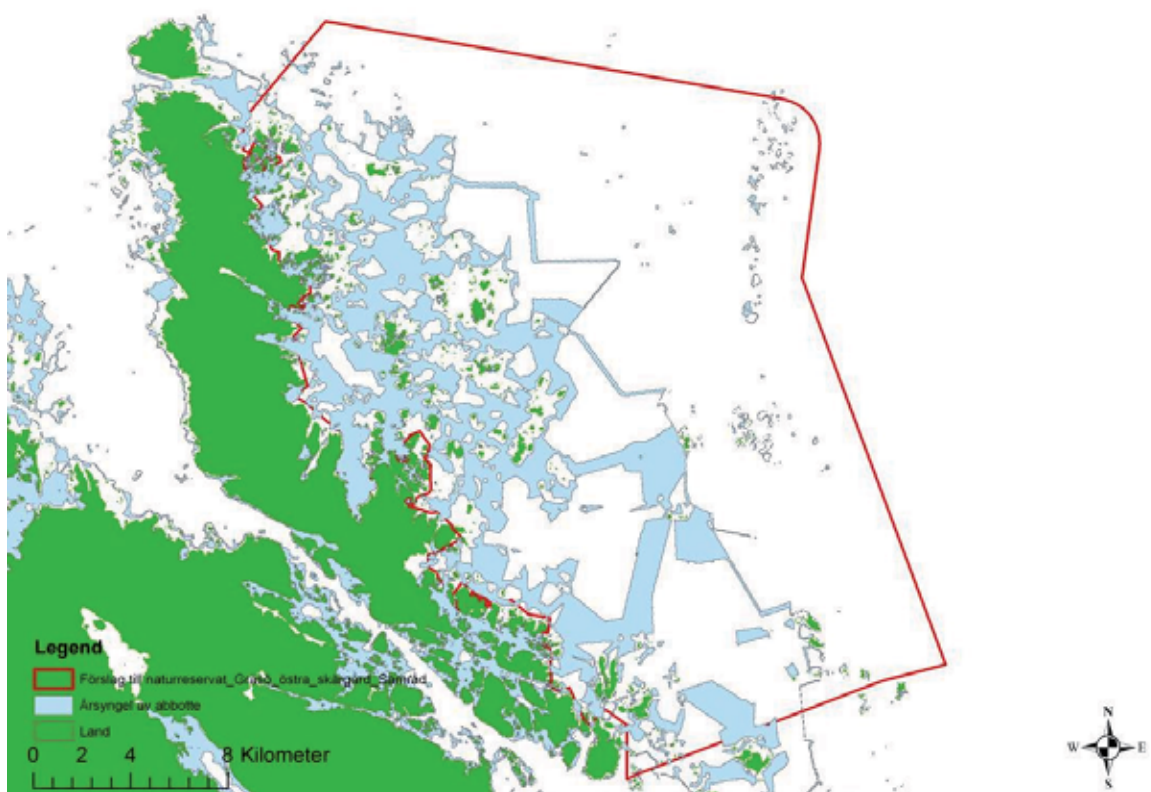
I skärgårdens yttre och mer exponerade områden förekommer en ökande andel kallvattenarter. I exponerade vikar med vegetationsklädda hårbottenar leker småspigg, storspigg, sik, strömming, sandstubb, svart smörbult och sjustrålig smörbult. Skärgårdsområdets fiskarter och deras livsmiljöer sammanfattas i tabell 3.

I de inre och skyddade delarna av skärgården är abborre, gädda, mört, gers, björkna och gös vanliga. Grunda varma havsvikar med undervattensvegetation är viktiga lek- och uppväxtplatser för dessa varmvattensarter. Detta har tydliggjorts i forskningsprojektet BALANCE där Fiskeriverket deltog. Forskningsprojektet har modellerat förekomsten av olika fiskarters reproduktions- och uppväxtmiljöer baserat på olika fysikaliska och biologiska variabler. Resultaten visar att många grunda skyddade miljöer längs östra sidan av Gräsö samt runt öarna i Gräsö södra skärgård är viktiga lekplatser för abborre (figur 12a).



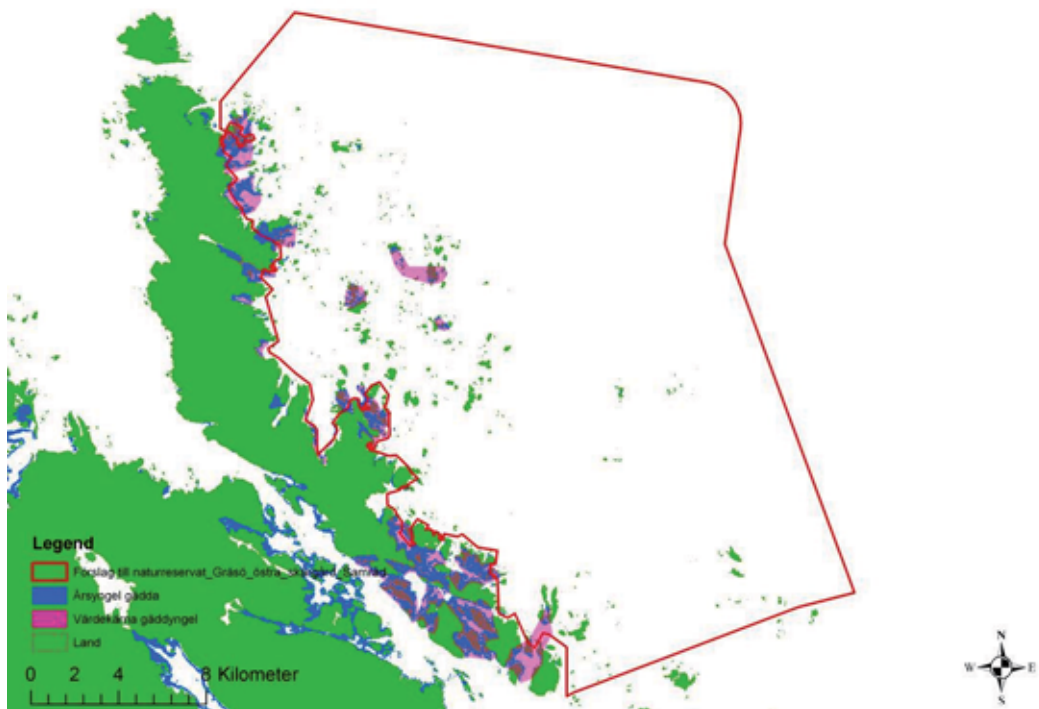
Figur 12a. Modellerad förekomst av lekplatser för abborre i Gräsö östra skärgård

Abborrens årsyngel förekommer ofta i direkt anslutning till lekplatserna men ynglen sprider sig även utåt till andra grundområden i skärgården (figur 12b).



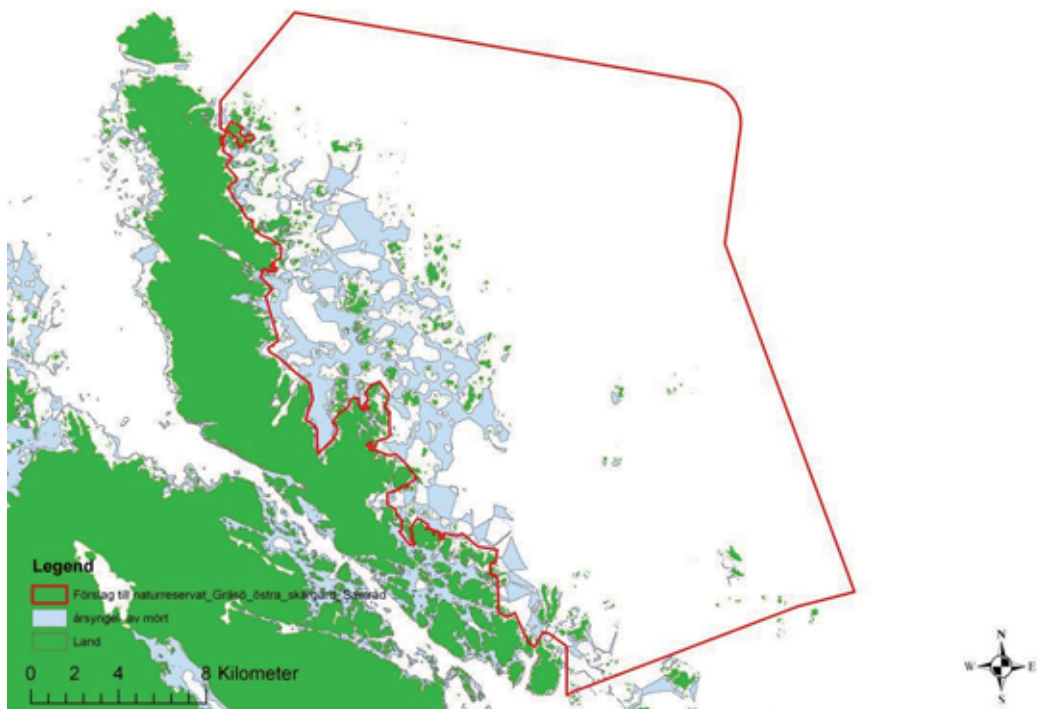
Figur 12b. Modellerad förekomst av årsyngel av abborre i Gräsö östra skärgård

Forskningsresultaten visar också att gäddans årsyngel har bäst förutsättningar i de allra grundaste och mest skyddade vikarna (figur 12c).



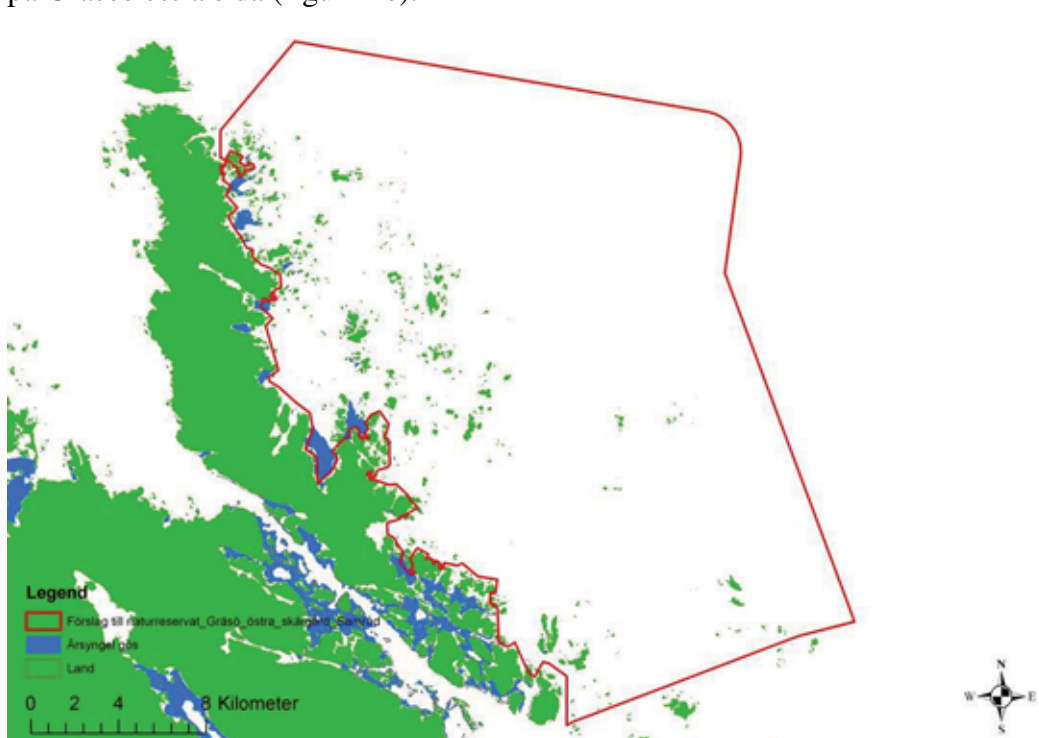
Figur 12c. Modellerad förekomst av årsyngel av gädda i Gräsö östra skärgård

De förekommer endast undantagsvis längre ut i skärgårdsområdet och då i mycket skyddade lägen mellan öar. Resultaten visar däremot att mörtens årsyngel kan förekomma i större delen av skärgårdsområdet på grundområden runt öar och skär (figur 12d).



Figur 12d. Modellerad förekomst av årsyngel av mört i Gräsö östra skärgård

Förutsättningarna för årsyngel av gös är mest fördelaktiga i några av de stora grunda vikarna på Gräsös östra sida (figur 12e).



Figur 12e. Modellerad förekomst av årsyngel av gös i Gräsö östra skärgård

Däggdjur

Gråsäl

Gråsäl förekommer i hela Östersjön. Gråsälar är mycket rörliga och kan förflytta sig miltals på några få dagar. Antalet gråsälar i Gräsö östra skärgård är svårt att uppskatta och varierar säkert mellan olika årstider. En av Östersjöns talrikaste lokaler för gråsäl (med runt 2000 individer) finns vid ön Märket, ca 12 km öster om Understens fyr på gränsen mellan Sverige och Finland.



Gråsäl och gråtrut. Foto Erik Törnblom

Antalet gråsäl minskade kraftigt i Östersjön under 1900-talet på grund av jakt och påverkan från miljögifter. Den allmänna säljakten upphörde 1974, men fram till 1987 var skyddsjakt vid fiskeredskap tillåten för yrkesfiskare. Skyddsjakt på gråsäl förekommer idag i Uppsala län (max 20 sälar för 2010). Tidigare har jakt bara tillåtits från land, is eller förankrade jaktorn, men från 2008 kan yrkesfiskare ansöka om att skjuta gråsäl från båt. Yrkesfiskare kan även använda fällor (som vittjas varje dag) för att fånga gråsäl levande. Ersättning för skador på fiskeredskap (viltskademedel) kan av yrkesfiskare sökas hos länsstyrelsen.

Under de senaste decennierna har antalet gråsäl ökat, sannolikt till följd av att både miljögifter och jakttrycket har minskat. Forskarna beräknar att det nu finns mer 25 000 gråsäl i Östersjön (2010), vilket kan jämföras med ca 100 000 djur som beräknas ha funnits i början av 1900-talet. Populationsökningstakten i Sverige beräknas nu vara runt ca 8 % per år. Den ökande sälstammen upplevs av många fiskare som ett problem på grund av skador på fiskeredskap och konkurrens om fiskeresursen. I en enkätundersökning om fisket i Gräsö skärgård 2005 uppgav 40 % av fiskarna skador på redskap orsakade framför allt av säl men även skarv och mink. Bland yrkes- och binäringsfiskarna uppgav 93 % skador på redskap, framför allt orsakade av säl.

Utter

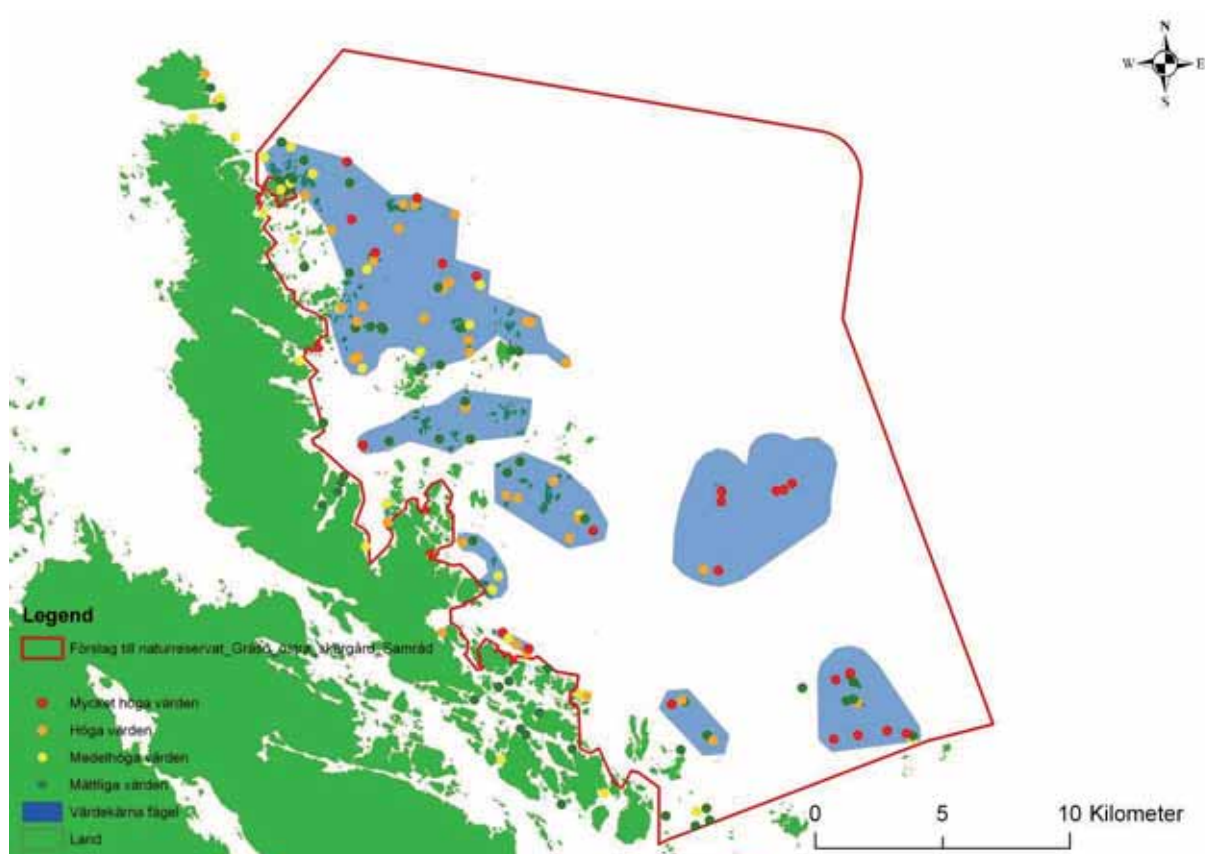
Utter förekom regelbundet utmed kusterna i hela Sverige fram till början av 1950-talet, sedan minskade arten drastiskt i både antal och utbredning orsakat av förstörda livsmiljöer, miljögifter, jakt, fiske och trafik. Inventeringar utförda under 1990-talet och framåt tyder på en återhämtning av bestånden, och den svenska populationen skattas i dagsläget till mellan 1000 och 2000 djur. Den är idag vanligast längs Norrbottens outbyggda älvar, men också Uppland har en ganska stark stam på cirka 50 djur. Arten är upptagen på rödlistan som sårbar (VU). Gräsöområdet inventerades 2006 av Länsstyrelsen i Uppsala län. Med undantag för Vidbuskskär på ön Tålingen saknades då spår av utter längs Gräsö östra kust och skärgård. En utter observerades på Örskär. Trots att uttern fortfarande är ovanlig i området kan den tänkas återkolonisera de större öarna med ostörda vatten och riklig tillgång på fisk.



Utter. Foto Kenneth Johansson

Fåglar och fågelkolonier

Gräsö östra skärgård är ett mycket viktigt fågelområde. Den stora variationen av olika miljöer tillsammans med grundområdenas höga produktivitet samt områdenas orördhet gör att det finns många och olika häckningsmiljöer av bra kvalitet. Gräsö östra skärgård utgör en särskilt viktig miljö för fågelarter som är knutna till ytterskärgården. Alla typiska "skärgårdsfåglar" häckar i Gräsö östra skärgård, och även flera ovanliga, sällsynta eller på annat sätt sårbara arter förekommer (tabell 4). Bland annat har många öar större kolonier med tobisgrissla, tordmule, silvertärna och eller silltrut (figur 13).



Figur 13. Naturvärdesbedömning av häckande kustfågel i Gräsö östra skärgård
I kartan visas också områden med ansamlingar av viktiga häckningsplatser.

Gräsö östra skärgård är av särskild regional betydelse som häckningsmiljö för större strandpipare, strandskata och rödbena, och området är av både regional och nationell betydelse för labb (48 par vid senaste kustfågelinventeringen), roskarl (117 par) och skärpiplärka (23 par). Den sistnämnda blir mer och mer sällsynt runt Östersjön. Flera öar i skärgården är också viktiga som rastplats för flyttande fåglar under vår och höst. Storskarv som har ökat kraftigt längs delar av den svenska Östersjökusten de senaste åren häckar inte i Gräsö östra skärgård.

Tabell 4. Häckfåglar och ungefärligt antal kolonier för vissa arter i Gräsö östra skärgård vid kustfågelinventeringen 2002 och 2003. I tabellen redovisas även arter som är särskilt viktiga (ansvarsarter för Uppsala län). I (innerskärgård), M (mellanskärgård) och Y (ytterskärgård).

Artnamn	Latinskt namn	Antal kolonier	Antal par	Ansvarsart	Miljö
Bläsand	<i>Anas penelope</i>		1		Y
Brunand	<i>Aythya ferina</i>		2		I

Drillsnäppa	<i>Actitis hypoleuca</i>		73		I, M
Ejder	<i>Somateria mollissima</i>		2179	X	I, M, Y
Fiskmås	<i>Larus canus</i>	28	1338		I, M, Y
Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	13	74		I
Gravand	<i>Tadorna tadorna</i>		2		M, Y
Grågås	<i>Anser anser</i>		115		I, M, Y
Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	13	310		I, M, Y
Gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>		213		I, M, Y
Havstrut	<i>Larus marinus</i>	9	69	X	I, M, Y
Havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>		5-10		I, M
Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>		7		I
Knipa	<i>Bucephala clangula</i>		88		I, M
Knölsvan	<i>Cygnus olor</i>		94		I, M, Y
Kricka	<i>Anas crecca</i>		20		I, M, Y
Labbb	<i>Stercorarius parasiticus</i>		48	X	M, Y
Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>		117	X	M, Y
Rödbena	<i>Tringa totanus</i>		91		I, M, Y
Silltrut	<i>Larus fuscus</i>	30	373	X	M, Y
Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	37	1175		I, M, Y
Skedand	<i>Anas clypeata</i>		16		I, M, Y
Skrattmås	<i>Larus ridibundus</i>	21	288		I, M, Y
Skräntärna	<i>Sterna caspia</i>	i.u.	11	X	M, Y
Skäggdopping	<i>Podiceps cristatus</i>		123		I
Skärpiplärka	<i>Anthus spinoletta</i>		23	X	M, Y
Småskrake	<i>Mergus serrator</i>		98		I, M, Y
Sothöna	<i>Fulica atra</i>		7		I
Stjärtand	<i>Anas acuta</i>		2		I, M, Y
Storskrake	<i>Mergus merganser</i>		486		I, M, Y
Storspov	<i>Numenius arquata</i>		7		I, M, Y
Strandskata	<i>Haematopus ostralegus</i>		167		I, M, Y
Större strandpipare	<i>Charadrius hiaticula</i>		33		M, Y
Svarthakedopping	<i>Podiceps auritus</i>		4		I
Svärta	<i>Melanitta fusca</i>		57	X	M, Y
Tobisgrissla	<i>Cheppus grylle</i>	20	160		M, Y
Tofsvipa	<i>Vanellus vanellus</i>		4		I
Tordmule	<i>Alca torda</i>	10	92		Y
Vigg	<i>Aythya fuligula</i>		304		I, M, Y
Ärta	<i>Anas querquedula</i>		2		I

Växter och djur vid sina utbredningsgränser

Eftersom Östersjön har en mycket lägre salthalt än de stora världshaven är Östersjön ett marginalområde för både marina- och sötvattensarter. I utkanterna av arters utbredning finns ofta genetiska skillnader mot huvudpopulationerna, och ibland pågår artbildning i dessa randpopulationer. Randpopulationer kan därför vara särskilt skyddsvärda. Flera akvatiska arter har sina utbredningsgränser i Gräsöområdet, exempelvis ålgräs, piggyvar, sjurygg, lerstubb, oxsimpa, sandmussla, blåmussla, fjällmask och korvmask. På öarna i skärgården finns också flera landväxter vid sin nordgräns, exempelvis bunge, lundskäfting, mjuknäva, Adam och Eva, rödsäv, glesstarr och segstarr. Arters utbredningsområden är till viss del dynamiska och kan flyttas på grund av förändringar i miljön och att arter kan anpassa sig. Marginalområden och randpopulationer är därför särskilt intressanta för forskningsstudier av just lokala anpassningsmekanismer.

Diversitet och resiliens

Trots anpassningsmekanismer och artbildning är ekosystem i marginella miljöer som den bräckta Östersjön ofta artfattiga jämfört med kärnområden i sjöar eller hav med hög salinitet. Östersjön är dessutom ett evolutionärt sett ungt hav som har koloniserats under de senaste 8000 åren. Alla inventeringar tyder dock på att Gräsö östra skärgård är ovanligt artrikt för regionen, vilket säkert har att göra med den heterogena miljön som kommer av en skarp salthaltsgradient, snabb landhöjning, varierad land- och bottenpografi i skärgårdslandskapet liksom den relativt oexploaterade miljön med låg belastning av föroreningar. Storleken på de enorma grundområdena gynnar dessutom förekomsten av de artrika biotoper som är knutna till dessa grunda och belysta botten. Trots att populationsgenetiska studier saknas i området kan man anta att den genetiska diversiteten generellt sett är god. Populationerna är sannolikt starka, även om de ofta förekommer på gränsen till sin geografiska utbredning. En naturligt varierad och frisk miljö bidrar till lokala anpassningar och unika delpopulationer, vilket även gynnar den genetiska diversiteten. Exempelvis tror man att smältången har sitt ursprung i vanlig blåstång som har divergerat i regionen, vilket skulle vara en effekt av stor diversitet och ett selektionstryck.

Med livskraftiga populationer och hög diversitet på olika nivåer (genetisk, art och funktion) följer att ekosystemen i området sannolikt har hög resiliens (återhämningsförmåga). Detta förstärks av skärgårdsområdets storlek. Samtidigt får man komma ihåg att Gräsö östra skärgård ligger relativt långt från liknande naturtyper längs östersjökusten, vilket gör att områdets långsiktiga hållbarhet måste säkerställas internt (inom arkipelagen), dvs man kan inte förlita sig på återkolonisering av organismer genom långdistansspridning från Stockholms skärgård eller Bottenhavet

Sällsynta och hotade arter

Från Gräsö östra skärgård finns uppgifter om fynd av runt 60 olika rödlistade arter. Området är inte systematiskt inventerat och för vissa växt- och djurgrupper finns bättre uppgifter. Fynden av rödlistade arter domineras av fåglar men också en del fjärilar, svampar, lavar och fiskar, samt några kärlväxter, skalbaggar, kransalger och däggdjur förekommer. En komplett lista över påträffade rödlistade arter finns i tabell 5. Flera arter som påträffas sällsynt har en särskilt god förekomst i området och kan betraktas som ”särskilda ansvarsarter” för Uppsala län. Fågelarten roska är ett exempel liksom skrättarna och gölgroda.

Tabell 5. Rödlistade arter enligt Artdatabankens rödlista 2010 som påträffats i Gräsö östra skärgård. Arterna är klassificerade i kategorierna *Kunskapsbrist (DD)*, *Försvunnen (RE)*, *Akut hotad (CR)*, *Starkt hotad (EN)*, *Sårbar (VU)* och *Missgynnad (NT)*.

Grupp	Artnamn	Latinskt namn	Kategori
Däggdjur	utter	<i>Lutra lutra</i>	VU
Fiskar	lake	<i>Lota lota</i>	NT
	vimma	<i>Abramis vimba</i>	NT
	sjurygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	NT
	tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	NT
	ål	<i>Anguilla anguilla</i>	CR
Fjärilar	strätteblomvecklare	<i>Aethes fennicana</i>	NT
Fåglar	backsva	<i>Riparia riparia</i>	NT
	bergand	<i>Aythya marila</i>	VU
	bivräk	<i>Pernis apivorus</i>	VU
	drillsnäppa	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT
	ejder	<i>Somateria mollissima</i>	NT

	gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	NT
	göktyta	<i>Jynx torquilla</i>	NT
	havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	NT
	höksångare	<i>Sylvia nisoria</i>	VU
	jorduggla	<i>Asio flammeus</i>	NT°
	mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>	NT
	mindre hackspett	<i>Dendrocopos minor</i>	NT
	nattskärja	<i>Caprimulgus europaeus</i>	NT
	nötkråka	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	NT
	ortolansparv	<i>Emberiza hortulana</i>	VU
	roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	VU
	silltrut	<i>Larus fuscus</i>	NT
	skräntärna	<i>Sterna caspia</i>	VU
	stjärtand	<i>Anas acuta</i>	NT
	storspov	<i>Numenius arquata</i>	VU
	svarthakedopping	<i>Podiceps auritus</i>	NT
	svärta	<i>Melanitta fusca</i>	NT°
	tobisgrissla	<i>Cepphus grylle</i>	NT
	årta	<i>Anas querquedula</i>	VU
Grod- och kräldjur	gölgroda	<i>Rana lessonae</i>	VU
Brunalger	taggtofs	<i>Stypocaulon scoparium</i>	DD
Kransalger	raggsträfs	<i>Chara horrida</i>	NT
Kärlväxter	alm	<i>Ulmus glabra</i>	NT
	ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	NT
	saffransmaskros	<i>Taraxacum crocinum</i>	NT
Mossor	stor klipptuss	<i>Cynodontium jeneri</i>	NT
Skalbaggar	sköldbagge	<i>Cassida ferruginea</i>	VU
Steklar	mosshumla	<i>Bombus muscorum</i>	NT
Svampar	tallticka	<i>Phellinus pini</i>	NT

I Gräsö östra skärgård finns några lokaler för den sällsynta kransalgen tuvsträfs som i Sverige bara påträffats längs Uppsala läns kust. En annan ovanlig kransalgsart, raggsträfs, har tidigare påträffats i den södra delen av Gräsö skärgård men har inte återfunnits under senare tid.



Tuvsträfs (*Chara connivens*). Foto Upplandsstiftelsen, Gustav Johansson

I Gräsö östra skärgård förekommer också flera växt- och djurarter som förekommer i EU:s fågel- och habitatdirektiv (tabell 6). Som medlem i EU har Sverige åtagit sig att se till arterna har gynnsam bevarandestatus d v s att de finns kvar i en långsiktigt hållbar omfattning.

Tabell 6. I Gräsö östra skärgård påträffade arter som omfattas av Natura 2000 (Habitatdirektivet annex 2 och bilaga 4 samt Fågeldirektivet annex 1).

Grupp	Artnamn	Latinskt namn	Habitat-direktivet Annex 2 Artkod	Habitat-direktivet Bilaga 4	Fågel-direktivet Annex 1 Artkod
Däggdjur	utter	<i>Lutra lutra</i>	1355	X	
	gråsäl	<i>Halichoerus comma</i>	1364		
Fåglar	bivråk	<i>Pernis apivorus</i>			A072
	fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>			A094
	fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>			A193
	havsörn	<i>Haliaeetus albicilla</i>			A075
	kornknarr	<i>Crex crex</i>			A122
	mindre flugsnappare	<i>Ficedula parva</i>			A320
	rördrom	<i>Botaurus stellaris</i>			A021
	silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>			A194
	skräntärna	<i>Sterna caspia</i>			A190
	svarthakedopping	<i>Podiceps auritus</i>			A007
	törnskata	<i>Lanius collurio</i>			A338
Grod- och kräldjur	gölgroda	<i>Rana lessonae</i>		X	
	Större vattensalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1166		
Kärlväxter	Guckusko	<i>Cypripedium calceolus</i>	1902		

Främmande arter

Eftersom Östersjön är ett ungt hav är alla förekommande arter relativt nyinvandrade. Huvuddelen av arterna har invandrat från omgivande hav, floder och sjöar, men relativt många arter har också spridits oavsiktligt till området av människan, bl.a. genom transport av barlastvatten, fastsittande på fartygsskrov eller i samband med odling av fisk eller musslor. Några arter har dessutom tillkommit genom avsiktliga inplanteringar. Under de senaste hundra åren har ett hundratal främmande arter påträffats i Östersjön. De nya arterna kan orsaka störningar, t.ex. genom att de konsumerar stora mängder resurser och kan konkurrera ut inhemska arter. Hela ekosystem kan påverkas. De nya arterna kan även medföra nackdelar för människan, t ex genom giftiga algbloomningar.

Några exempel på främmande arter i området är nordamerikansk havsborstmask, ullhandskrabba från Korea/Kina, slät havstulpan från Nordamerika samt rovvattenloppa från Svartahavsområdet. Alla dessa har fått starkt fäste i hela Östersjön. Emellertid vet man bara att två av dessa, slät havstulpan och rovvattenloppa, har fått negativa konsekvenser. Slät havstulpan, som sätter sig fast på båtskrov och är ett stort problem för båtägare och den största anledningen till att giftiga båtbottnfärger används i Östersjön. Rovvattenloppa konkurrerar med andra planktonätande organismer och den kan eventuellt orsaka allergiska reaktioner vid hudkontakt. En för Östersjön ny art, amerikanska kammanet, ökar kraftigt. Kammaneten äter plankton och fiskyngel och är ett stort hot mot flera av Östersjöns fiskarter. Kransalgen tuvsträse som i Sverige endast är känd från ett begränsat område i Upplands skärgård kan vara en för Östersjön främmande art. Eftersom de flesta lokalerna ligger nära hamnar antar man att arten har kommit in i Östersjön med båtar. Det är inte troligt att arten

har någon negativ påverkan på ekosystemet. Därför finns ett åtgärdsprogram för arten som syftar till att skydda och stärka populationen. Minken infördes som pälsdjur till Skandinavien från Nordamerika i början av 1900-talet. Frilevande minkstammar har efterhand uppstått från djur som rymt eller släppts ut från minkfarmar. Minken som är en skicklig simmare koloniserade skärgården utanför Gräsö under senare delen av 1900-talet. År 2007 rapporterade Länsstyrelsen i Uppsala län att den var allmänt förekommande i större delen av skärgårdsområdet.



Mink. Foto Kenneth Johansson

En lista över främmande arter som påträffats, eller som kan förväntas påträffas, i Gräsö östra skärgård redovisas i tabell 7.

Tabell 7. Främmande arter, förekommande eller förväntade, i Gräsö östra skärgård.

Svenskt namn	Latin	Grupp	Förekomst	Ursprung
Amerikansk havsborstmask	<i>Marenzelleria neglecta</i>	Havsborstmaskar	ja	Nordamerika
Amerikansk kammanet	<i>Mnemiopsis leidyi</i>	Nässeldjur	sannolik	Nordamerika
Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	Fåglar	ja	Nordamerika
Klubbpolyp	<i>Cordylophora caspia</i>	Nässeldjur	ja	?
Mink	<i>Mustela vison</i>	däggdjur	ja	Nordamerika
Kölad tusensnäcka/ Nyzeeländsk tusensnäcka	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Blötdjur	ja	Nya Zeeland
Regnbåge	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Fiskar	ja	Nordamerika
Rovvattenloppa	<i>Cercopagis pengoi</i>	Kräftdjur		Svartahavsområdet
Sandmussla	<i>Mya arenaria</i>	Blötdjur	ja	Nordamerika
Skeppsmask	<i>Teredo navalis</i>	Blötdjur		?
Slät havstulpan	<i>Balanus improvisus</i>	Kräftdjur	ja	Nordamerika
Svartmunnad smörbult	<i>Neogobius melanostomus</i>	Fiskar	nej	Svarta och Kaspiska havet
Tuvsträfe	<i>Chara connivens</i>	kransalg	ja	Europa, Nordafrika
Ullhandskrabba	<i>Eriocheir sinensis</i>	Käftdjur	ja	Kina
Röd pungräka, immigrantpungräka	<i>Hemimysis anomala</i>	Kräftdjur	sannolik	Svarta och Kaspiska havet
Älnematod	<i>Anguillicola crassus</i>	Rundmaskar	ja	Asien
	<i>Acartia tonsa</i>	Hoppkräftor	sannolik	Nordamerika
	<i>Boccardia redeki</i>	Havsborstmaskar	sannolik	Nordsjön

Samhällshistoria och kulturhistoriska bevarandevärden

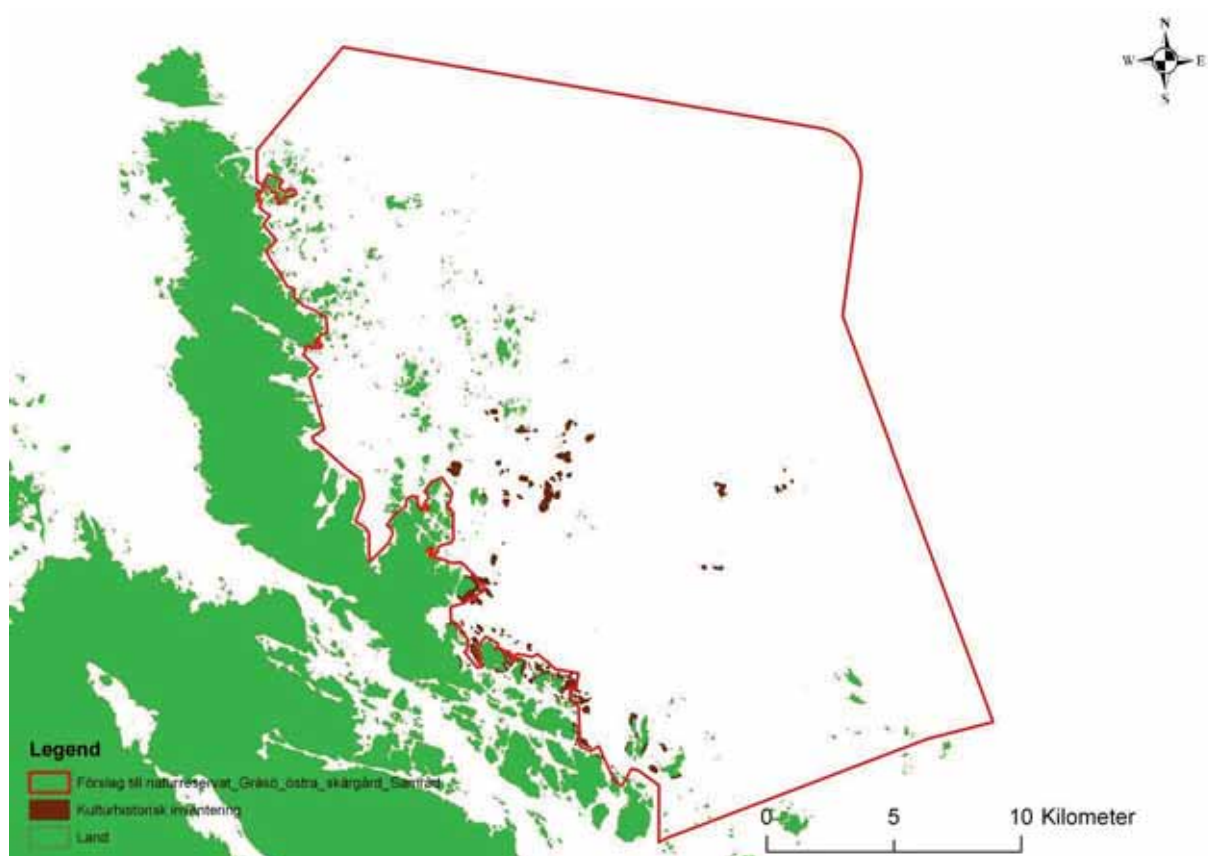
De kulturhistoriska bevarandevärdena i skärgården är starkt kopplade till samhällshistorik och de traditionella skärgårdsnäringarna, ex jordbruk, fiske och jakt samt under vissa tidsperioder gruvsdrift. Många kulturhistoriska bevarandevärden är huvudsakligen beroende av ett framtida levande skärgårdssamhälle, där traditionella näringar hålls vid liv och det småskaliga värnas.

Det är osäkert hur länge människor har bott på Gräsö. För 1500 år sedan bestod huvudön av den högläntare delen av det som idag är området mellan Väster-Mörtarö och Långviken. Det övriga av dagens Gräsö och dess skärgårdar var antingen mindre öar och skär eller låg under vattenytan. Vid Gräsö gård finns ett gravfält från järnåldern vilket tyder på en fast befolkning. En del lämningar och fynd talar för att folk under vikingatiden utnyttjat både den södra och norra delen av ön, till viss del för jordbruk men kanske mest för jakt och fiske. Under 1500- och 1600-talen skedde en markant förändring i markanvändandet då odlingsmarkerna utökades. På några öar bedrevs gruvsdrift under kortare perioden. I början av 1900-talet hade Gräsö ett invånarantal på ca 1300 personer. Under 1950-60-talen började ungdomar lämna ön för att söka sig arbete i städerna och obrukbara marker började säljas till sommargäster.

I övärlden finns spår av verksamheter framför allt från 1700-, 1800-, och 1900-talen. Kulturmiljövärdena i Gräsö östra skärgård är starkt kopplade till utvecklingen på Gräsö och övriga bebyggda öar. Det är människorna där som har nyttjat skärgården och som alltjämt nyttjar den, numera dock i mycket mindre skala och främst för fiske och jakt och rekreation.

Riksantikvarieämbetets fornminnesregister för Gräsö socken omfattar endast ett fåtal objekt på öarna utanför själva Gräsö. Än färre är de lämningar som klassificerats som fasta fornlämningar. På Norrsten finns en labyrint och på Tålingen en kompassros av lagda stenar och en sådan finns också på Gränören. Därutöver finns spår av gruvor, hamnverksamhet, båtlämningar, husgrunder, notdragning, gistplatser och skårar med mera vilka i registret klassas som ”övriga kulturhistoriska lämningar”.

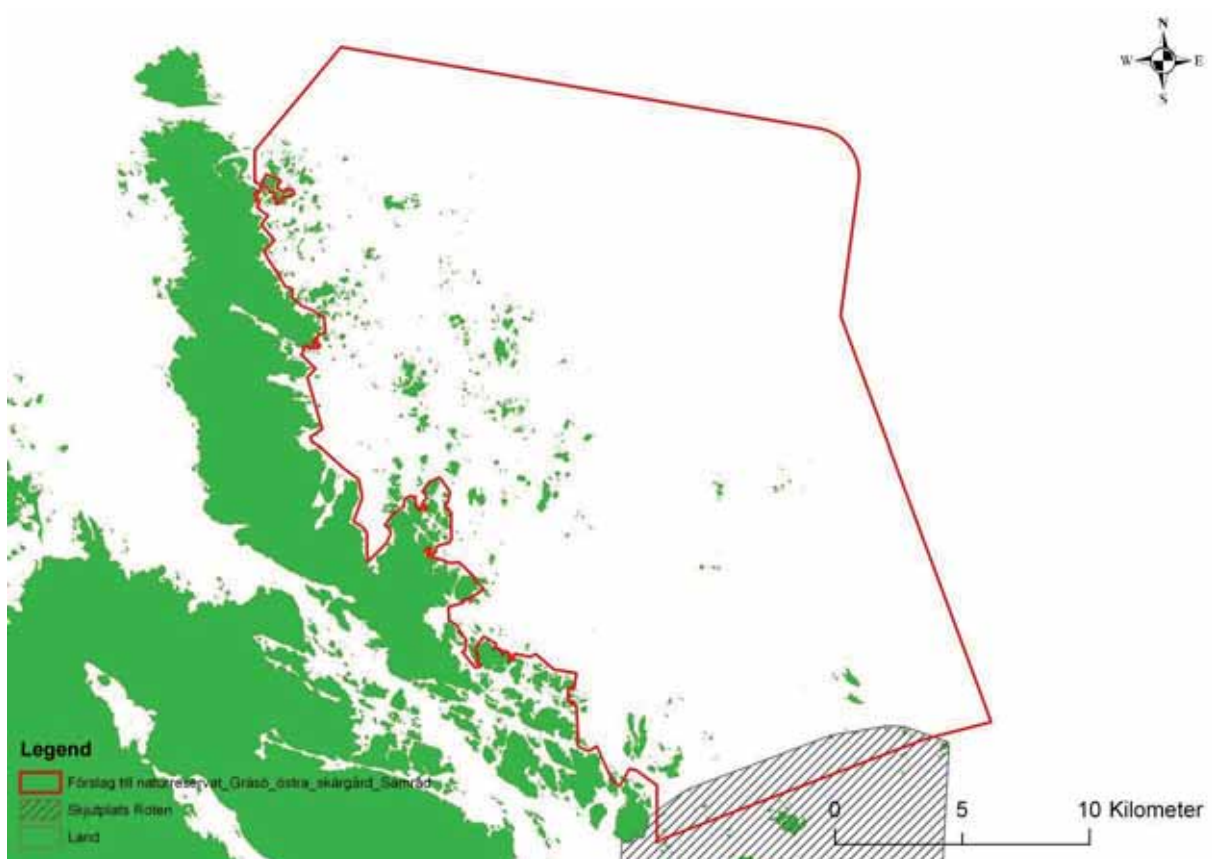
Sedan ett par år inventeras Gräsö socken inom ramen för Skogsstyrelsens projekt ”Skog och historia”. Av preliminära resultat från inventeringen framgår att åtskilligt fler kulturhistoriska lämningar har dokumenterats. Bristen på registrerade äldre lämningar i skärgården beror delvis på att den exponerade skärgården i stort sett inte medgett fast bosättning men också på avsaknad på systematiska inventeringsinsatser.



Figur 14. Kulturhistoriskt inventerade öar i Gräsö östra skärgård till och med 2009.

Sedan 2003 pågår en systematisk inventering av kulturhistoriska lämningar i Gräsö skärgård. Inventeringen sker på ideell basis och med en noggrannhet som inte är möjlig i offentlig regi. Resultaten ger inblickar i ett kulturlandskap som når ända ut till de yttersta öarna ut mot havet. Hittills har ca 90 öar eller delar av öar från Tröskesbådan i norr till Garpen i söder och ända ut till de kala skären "Grunna" (kartornas Lågagrunnen) längst ut i öster genomskotts systematiskt (figur 14). Ungefär fyrahundra olika spår av mänsklig verksamhet har dokumenterats. Den talrikast företrädde gruppen lämningar är skårar, dvs. stenar uppstaplade som en skärm bakom vilken man gömde sig vid *jakt på sjöfågel*. Till *fisket* kan knytas ryssjegårdar (stensträngar från stranden ut i vattnet, vid vilkas ände ryssjor fästes), notbryggor, gistvallar (nättorkningsplatser) mm. Ett antal båtlämnningar, båthusgrunder, bodgrunder och tomtningar, kan även räknas hit. Till *sjöfarten* hör olika slags siktmärken för den lokala trafiken och för militärens behov: "bondfyrar", kummel av sten och cement, stångmärken, trätavlor mm. Lämningar efter *gruvbrytning* samt *kalkbrytning och kalkbränning* har även registrerats liksom spår av *åkerbruk och boskapsskötsel*. Med studien som utgångspunkt kan man kunna bilda sig en uppfattning om vad som finns att vänta i kulturhistoriskt hänseende också i övriga delar av Gräsö östra skärgård. Lämningarna ger tillsammans med skriftliga källor, kartor, ortnamn, folkminnen och naturen själv en levande bild av människans närvaro i skärgården under de senaste århundradena fram till vår tid

I den södra delen av Gräsö östra skärgård och till största delen i Stockholms län ligger skjutplats Roten. Sedan 1930-talet har Försvarsmakten bedrivit verksamhet här (figur 15). Under andra världskriget utgjorde Roten en mycket aktiv försvarsanläggning som avvisade främmande flygplan och ubåtar och som även varnade handelsfartyg i minerade områden i Ålands hav.



Figur 15. Skjutplats Roten

Vrak

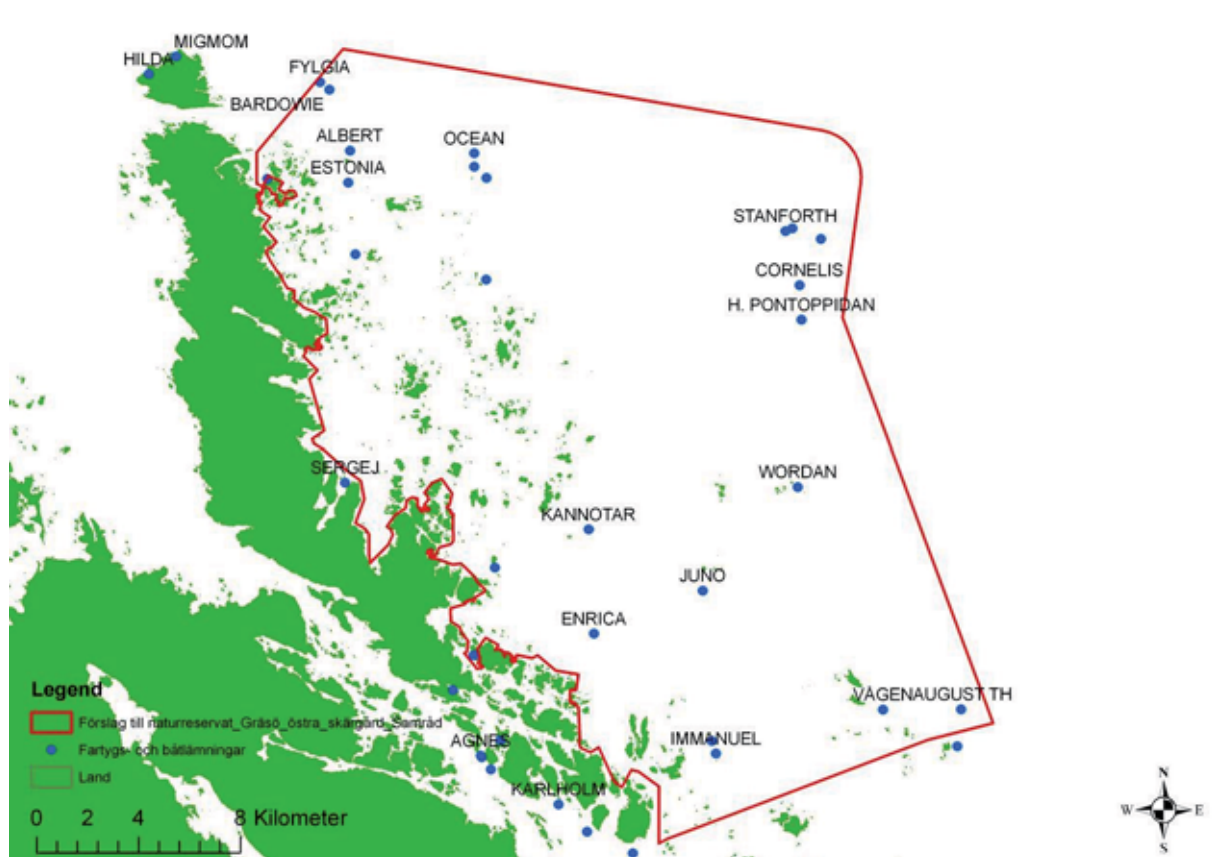
Skärgårdsområdet är grunt och svårnavigerat och har genom historien varit ett mycket olycksdrabbat förlisningsområde. Det finns vittnesbörd om tragedier i form av detaljerade redogörelser av såväl förlisningsförlopp som bärgningsinsatser. Området har aldrig inventerats systematiskt av arkeologer, så det faktiska antalet fartygslämningar inte är känt. I Riksantikvarieämbetets databas Fornsök finns uppgifter om 36 vrak och båtlämningar i Gräsö östra skärgård (figur 16). I Svenskt marinarknologiskt arkiv, SMA, finns dokumenterade uppgifter om 7 fartygslämningar i Gräsö östra skärgård. Därutöver finns uppgifter om cirka 50 fartygsförlisningar i Gräsö östra skärgård under tiden 1750-1900 under samma period. Flera av fartygslämningarna är välbevarade och utgör populära besöksmål för dykare. Området norr och öster om Gräsö har i rapporten "Värdefulla undervattensmiljöer i svensk kust och skärgård – samverkanspotential mellan natur och kulturmiljövård" pekats ut som kulturhistoriskt värdefullt med anledning av alla vrak.

Fartygslämningar i Gräsöskärgården

Uppgifter om några fartygslämningar i Gräsö östra skärgård:

- *August Thyssen*, lastångare som förliste 1940. Fartyget var på väg från Sverige med kol till den tyska krigsindustrin. När man skulle passera söderut på Ålands hav hade kaptenen att välja på att gå genom på svenskt vatten eller passera längre ut. På svenskt vatten fanns minor och utanför detta ryska ubåtar. Man valde dock att följa svenska kusten. Den 18 januari gick hon på en svensk mina utanför Understen och sjönk på tio minuter. Besättningen lyckades rädda sig i livbåtarna men hade troligen omkommit i den kraftiga blåsten om inte personalen på Understens fyrplats ryckt ut.

Fyrvaktaren och hans assistent tog en motorbåt och bogserade livbåtarna ut ur minfältet. Ett svenskt örlogsfartyg hämtade senare den tyska besättningen. För sitt mod belönades de svenska räddarna med tyska medaljer. Vraket är mycket intakt om än mycket skört. Det enda som uppges ha rasat är fartygets skorsten samt delar av bryggan. Inne i hytterna är det mesta orört. Inne i kaptenens hytt står skrivbordet med utdragna lådor och tillhörande stol (status 2001). Ett mindre antal föremål har bärgats från vraket, däribland skeppsklockan och tillverkningsskylten.



Figur 16. Kända fartygs- och båtlämningar inom eller i direkt närhet till Gräsö östra skärgård

- Bardowie, norsk fullriggare förlist 1910 på resa mellan Svartvik och Sydney med hyvlat trävirke. Besättningen bestod av 23 man, till stor del unga skeppsgossar. 8 personer omkom vid förlisningen. Uppgifter finns om fartygsdata, kopior på Lotsstyrelsens underdåniga berättelse, besättningslista, dikten "Efter stormen" diktad av lärarinnan Anna Nordkvist från Norrboda på Gräsö, fartygets position samt bevarandestatus. I Sjöhistoriska museets fotoarkiv finns fotografier tagna ombord på fartyget när det stod på grund, fotografi av skeppsporträtt.
- *Cornelis*, holländskt ångfartyg, förlist 1922 på resa mellan Uleåborg och Holtenau med last av gruvstöttor. Samtliga besättningsmän, 22-25 man omkom. Uppgifter finns om fartygsdata, tidningsexcerpter rörande förlisningen, en teckning av Cornelis signerad Jean M. Otten, fartygets position, bevarandestatus samt bärgade föremål.
- *Enrica*, vinden och regntjockan förorsakade strandningen vid Hvitgrund, öster om Gräsön
- *Estonia*, skonertskepp från Mariehamn förlist 1936 på resa mellan Härnösand och Portsmouth med splitved (korta bräder och plankstumpar som användes som förpackningsmaterial). Hela besättningen räddades av Örskärs sjöräddningsstation.

Uppgifter finns om fartygsdata, tidningsexcerpter rörande förlisningen, excerpter ur "Gräsöbulletinen" nr 33 dec 2000, fartygets position samt bevarandestatus. I Sjöhistoriska museets fotoarkiv finns fotografier av haveristen på grund samt bärgningsarbetet.

- *Fylgia*, svenskt lastfartyg förlist 1924 på resa mellan Härnösand och Malaga, Sevilla men last av trävaror. Samtliga ombordvarande 21 besättningsmän och en passagerare omkom. Uppgifter finns om fartygsdata, tidningsexcerpter rörande förlisningen, excerpter ur E. Lindblads "Gräsö – minnen kring en skärgård", fartygets position samt bevarandestatus.
- *H. Pontoppidan*, var på resa Brahestad - Rouen med en last av pitprops. Man hade förväxlat Storbrottens fyr med Grundkallens. Från Grundkallens fyrskepp hade man observerat att fartyget hade en felaktig kurs och otvivelaktigt skulle gå på grund om man inte ändrade kurs. Man avlossade ett tiotal varningsskott utan att fartyget ändrade sin kurs. Strax därefter grundstötte H. Pontoppidan. Först på plats vid haveristen var det danska ångfartyget S/S Geiranger som passerade Grundkallen vid 11:30 tiden. Besättningen ombord på haveristen avböjde dock hjälp från Geiranger då man hävdade att man skulle kunna ta sig loss för egen maskin. Fartyget bröts dock senare av och sjönk. Vraket inköptes av Neptunbolaget men endast en del skeppsförnödenheter kunde bärgas
- *Juno*, strandade 1949 öster om Gräsön på resa från Christinestad. Lasten bärgades. Besättningen räddades. Fartyget slogs sönder -förolyckades öster om Gräsön, på det s.k. Hollet. Fartyget skall ha sjunkit. Besättningen bärgad
- *Kannotar*, tysk galeas. Händelseförlopp: 1921-10-24 (27) förlist vid Svensbergen. Blev vrak.
- *Immanuel*, är en galeas som strandade på Skogsskär i närheten av Svartklubben. Sprang läck och vattenfylldes. Hon står med aktern sjunken och fören högt över grundet.
- *Ocean*, förliste 1887 på resa Härnösand-Hävrå (Le Havre) vid Östergrund, på Gräsös östra sida. Blev vrak. Besättningen räddades efter 1 dygn i snöstorm av Öregrundsfiskare. En mast och kopparnaglat virke funnet på platsen på 1950-talet.
- *Stanforth*, engelsk ångare (Stanford) 1915. Händelseförlopp: 1945-08-17, fredag eftermiddag, rånade på kraftigt. Grundstötte vid Grundkallegrund i svår sjöhävning. Sprang läck och vattenfylldes. 30/8 bröts hon på mitten och delar av lasten bärgades. Blev vrak. Besättningen fördes av Singö livräddningsbåt in till Öregrund. Bärgningar: delar av lasten bärgades
- *Vågen*, finsk motorskonert förliste 1931 vid Norrsten, NV Understen. 2 av 5 i besättningen dog.
- *Wordan*, Vid förlisningen rådde NO vind, svår storm och regntjocka. Grundstötningen föranleddes förmodligen av regntjocka och strömsättning. Besättningen tog sig på morgonen den 3 oktober i land från fartyget till Västerbådan. Deras nödflagg observerades från Understen. Chefsångaren GEFLE och bogserbåten DISA hämtade de skeppsbrutna i land till Öregrund.

Samhällsinformation

Gräsö, Örskär och Gräsö södra skärgård

Gräsö har en landyta på 93 km² och en permanentboende befolkning på runt 800 personer. Vägverkets bilfärja MS Pluto går mellan Öregund och Gräsö. Bussförbindelse finns från Öregrund till Örskärssund i norr och till Äspskärs brygga på södra Gräsö. På ön finns ett stort antal gårdar, såväl i byar som ensamliggande, och många används fortfarande för aktivt jordbruk. Vidare finns det torp, skolhus, missionshus m.m. från äldre tider. Vissa öar har äldre jordbruksbebyggelse, bl.a. Örskär, Rävsten, Lilla och Stora Risten, Högsten, Hälsingen, Fårön, Sladdarön, Ormön, Vassarö, Fälön, Slätön och Alnön. I jämförelse med många andra skärgårdsområden är Gräsö måttligt exploaterat för fritidsbebyggelse och de större öarna är fortfarande en genuin skärgårdsbygd med markområden präglade av jord- och skogsbruk. Det stora flertalet av de mindre öarna är opåverkade av bebyggelse. Där bebyggelse förekommer är den i allmänhet spridd och av relativt anspråkslös karaktär.

Örskär norr om Gräsö är främst känt som fyrplats. Fyrplatsbebyggelsen används numera som vandrarhem. Förutom fyrvaktarbebyggelsen, äldre torp och lotsbostäder samt båthus vid Örskärshamn finns ett fåtal nyare fritidshus på ön. Örskär nås med båt och besökande med bil är beroende av parkeringsmöjlighet vid Örskärssund på Gräsö. Ormö by på Ormön i den södra skärgården är en genuin skärgårdsby med bevarade gårdslägen och värdefulla timrade byggnader. Byns gårdar ligger på den södra delen av ön och är omgivna av ett småbrutet odlingslandskap med små långsmala åkrar mellan barrskogsklädda hållmarker. Förutom byggnaderna i byn finns främst utmed den sydöstra stranden ca 15 fritidshus på egna fastigheter.

Vassarön i den södra skärgården skänktes i början av 1940-talet till Stockholms sjöscouter och har byggnader för scoutlägerverksamhetens behov, bland annat matsal, kapell, konfirmandstugor, bastu och olika ekonomibygnader. Under vår, sommar och höst anordnar sjöscouterna läger och lägerskolor för ett stort antal besökare.

På Stora Risten fanns kring sekelskiftet fyra gårdar på den centrala delen av ön samt ett torp vid Tjockudden. Denna bebyggelse har efter hand kompletterats med ett tiotal fritidshus på avstyckade fastigheter, några med strandläge. På Sladdarön finns 5 hus och ett 10-tal uthus. På Rävsten finns en stugby som besöks av familjer, lägerskolor, mindre konferensgrupper samt sportfiskare.

Strändernas exploateringsgrad (förekomst av hus och bryggor nära stranden) i området varierar. Längs Gräsös östra sida och sydvästra Örskär finns på några ställen en samlad fritidshusbebyggelse, några av öarna i den södra skärgården har också en viss fritidshusbebyggelse, medan skärgårdsområdet öster om Gräsö till största delen är nära på oexploaterat och de få byggnader som finns är oftast av enklare utformning. Förekomsten av bryggor följer närvaron av hus.

Ekonomiska och sociala värden

Fiske

Fisket som näring och binäring och framför allt strömmingsfiske har under lång tid haft stor betydelse för livet i skärgårdarna. Än idag betraktar de boende längs kusten fisket och rätten till att fiska av boende som någonting avgörande för livskvaliteten. Det fria handredskapsfisket, som inrättades 1985, ses av många fiskerättsägare som ett stort ingrepp i deras gamla rättigheter.

Fiskodling har bedrivits i eller i direkt anslutning till Gräsö östra skärgård och tre odlingsstillstånd finns. Stora Risten Fisk AB ett har tillstånd till odlingsverksamhet men ingen odling pågår sedan några år tillbaka. Framöver kan det dock bli aktuellt att åter bedriva odling. Tillståndet gäller odling av 30 ton regnbåge sydväst Gränskäret, nordost om Stora Risten och utanför det föreslagna naturreservatet. Ett äldre tillstånd (1981) finns till en årlig produktion av 10 ton regnbåge vid Gränören mellan Norr-Gället och Söder-Gället i mellanskärgården men ingen odling har bedrivits där på många år. Väster om Ormön i Gräsö södra skärgård har Fiskeriverket odlingskassar för fördröjd utsättning av lax och havsöring.

För att förbättra kunskaperna om fisket och möjligheterna att lösa eventuella problem genomförde länsstyrelsen i Uppsala län 2006 en enkätundersökning. Enkäten skickades ut till över 900 fastighetsägare på Gräsö och övriga öar i området. Enkäten som besvarades av 70 % innehöll frågor om betydelsen av fisket för fastighetsägarna, om var man fiskar i området och en uppskattning av fångsten fördelat på olika arter. Enkäten innehöll också frågor om förvaltningen av fisket i området (ägarande, konflikter och hur förvaltningen kan förbättras). Nästan alla (94 %) av de tillfrågade fiskade i området. Två tredjedelar ansåg att fiskets betydelse är av avgörande betydelse eller betyder ganska mycket för valet av boendeort eller sommarstuga. Femton (4 %) av de svarande såg sig som yrkes- eller binäringsfiskare, 153 (32 %) som husbehovsfiskare och 110 (27 %) som husbehovs- och sportfiskare. De redskap som användes mest var handredskap och nät. I mindre utsträckning användes även ryssja/mjärde, långrev och sax.

Fisketillsynen i Gräsö östra skärgård genomförs av tillsynsmän förordnade av Länsstyrelsen

Jakt

Jakten i området regleras av jaktlagen och utförs av personer med jakträtt. I skärgården öster om Gräsö är jakten en viktig tradition som i mindre skala bedrivs efter sjöfågel men även rådjur och älg jagas på de större öarna.

Övrig rekreation och friluftsliv

Den oexploaterade skärgården i relativ närhet av storstadsregionen lämpar sig för naturstudier och visst rörligt friluftsliv, men nyttjas idag endast i begränsad omfattning. Ett antal dykklubbar finns i närområdet och även klubbar från ex. Stockholm och Uppsala ägnar sig ibland åt dykning i den vraktäta Gräsöarkipelagen. På sommaren nyttjas många av de hus och bodar som finns i skärgården. Öar och skär besöks ibland av båtar och kanoter men besökarna är inte många. På Vässarö strax söder om det föreslagna naturreservatet hålls scoutläger på sommaren och lägerskola under vår och höst. På Rävsten finns Rävstens stugby som hyr ut stugor, arrangerar konferenser och andra arrangemang, lägerskolor samt fisketurer med guide. När isförhållandena är lämpliga besöks skärgården av långfärdsskridskoåkare.

Bevarandevärden som referenslokal och för forskning

Gräsö östra skärgård med sin höga grad av ursprunglighet, låga påverkansgrad och den över 70 år långa traditionen av naturvetenskapliga undersökningar, gör området till betydelsefull som referenslokal för forskning och miljöövervakning, både regionalt och nationellt och kanske även internationellt. Följande undersökningar av naturvärden har genomförts i området:

Revmiljöer

Professor Mats Waern började undersöka undervattensvegetationen på rev redan i mitten av 1930- talet, vilket ger unika möjligheter till studier av långsiktiga förändringar. Mats Waerns undersökningar har sedan följts upp vid flera olika tillfällen. Under 2008 startade länsstyrelsen ett miljöövervakningsprogram av vegetationsklädda bottenar i Gräsö östra skärgård. Tanken med programmet är att kontinuerligt inventera sammansättning och utbredning av olika undervattenarter i syfte att påvisa eventuella förändringar.

Grunda vikar

Upplandsstiftelsen har i flera olika studier och specialprojekt mellan 1995 och 2007 besökt och inventerat grunda vikar i Gräsö skärgård med avseende på undervattensvegetation och i en del fall fiskyngel.

Under 2007 genomfördes en samlad naturvärdesbedömning av alla 98 inventerade vikar (figur 17). Naturvärdesbedömningarna baseras på bottenvegetation, betydelse som fiskreproduktionslokal, förekomst av fiskyngel, ursprunglighet och påverkansgrad samt vikens topografiska form. 4 vikar bedömdes ha mycket höga naturvärden är: Källskärsfjärden, Östanfjärden, glofladan på södra Bodskäret samt glofladan innanför Söderfjärden. 32 vikar bedömdes ha höga naturvärden.

Fiskfauna

I Gräsö östra skärgård och dess närhet har flera olika fiskundersökningar genomförts.

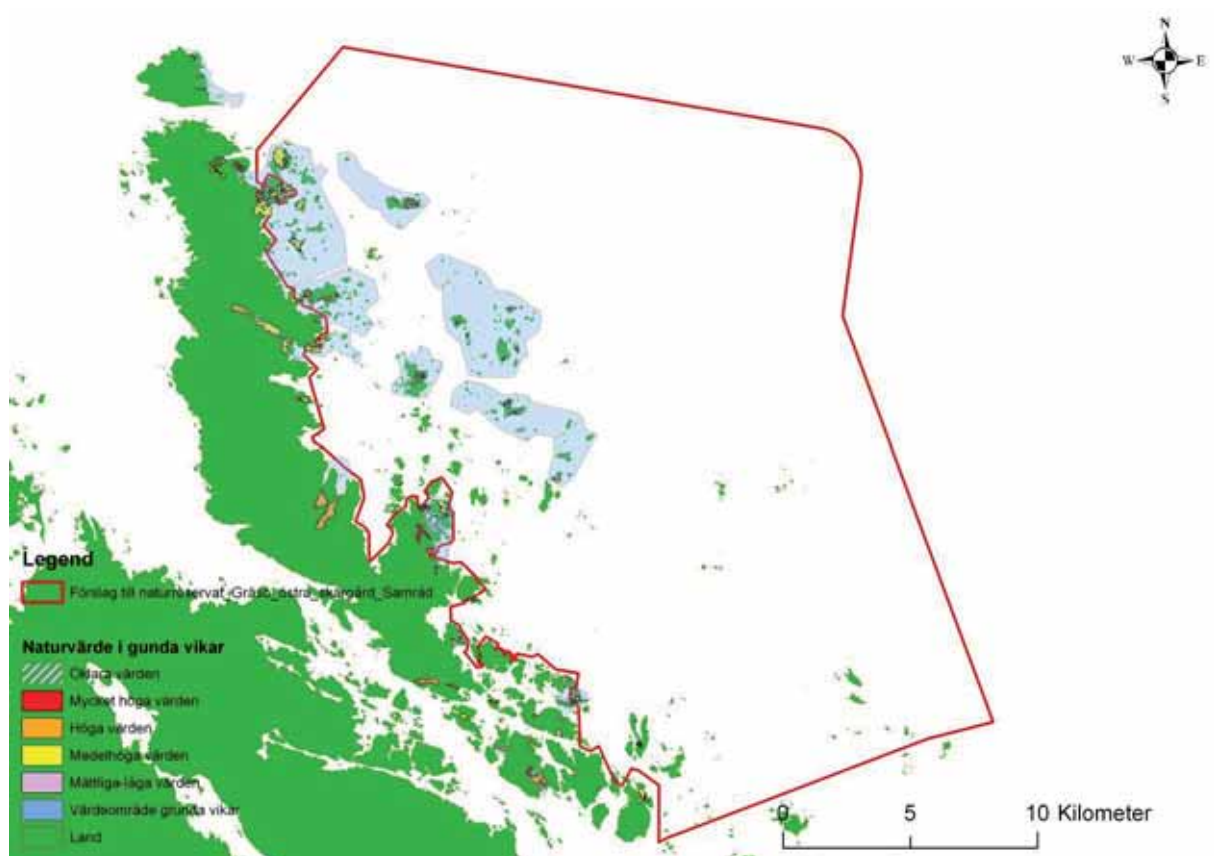
Fiskeriverket genomförde mellan 1989 och 2001 årliga nätprovfisken i området utanför Söder-Gåsgrund och Stor-Lågbådan i Gräsö östra skärgård.

Upplandsstiftelsen och Fiskeriverket har genomfört sprängningar efter årsyngel av fisk i ett stort antal vikar i Gräsö östra skärgård.

2004 drog Fiskeriverket not efter fiskyngel på 12 platser i grunda vikar i Gräsö södra skärgård.

Bottenfauna

Bottenfaunaundersökningar på mjukbotten har genomförts i Gräsö östra skärgård 1974/75, 1990/91, 1999/2000, 2004 och 2008.



Figur 17. Naturvärdesbedömningar av grunda havsvikar i Gräsö östra skärgård

Fågelfauna

Under 2002 och 2003 genomförde Länsstyrelsen i Uppsala län en länsomfattande inventering av kustfåglar. I Gräsö östra skärgård inventerades 149 lokaler på öar och skär.

Sedan 1997 har Upplandsstiftelsen undersökt hur antalet fågelpar och deras häckningsframgång påverkas i områden där minken avlägsnats (på Stapelbådan, Fluttuskären och Klyndorna i norra delen av Gräsö östra skärgård).

Övriga undersökningar

En kulturhistorisk inventering av öar i Gräsö östra skärgård har genomförts av Ann Segerberg vid Länsstyrelsen i Uppsala län, arbetet pågår.

Delar av landmiljöerna har studerats av (geografi och botanik) kurser på Stockholms och Uppsala universitet.

Förekomsten av utter i skärgårdsområdet inventerades 2006 av Länsstyrelsen i Uppsala län.

Flygbildstolkning och lokalisering av värdefulla landmiljöer har under 2008 genomförts i Gräsö östra skärgård. Dessa flygbildstolkningar har sedan följts upp i form återbesök under 2009.

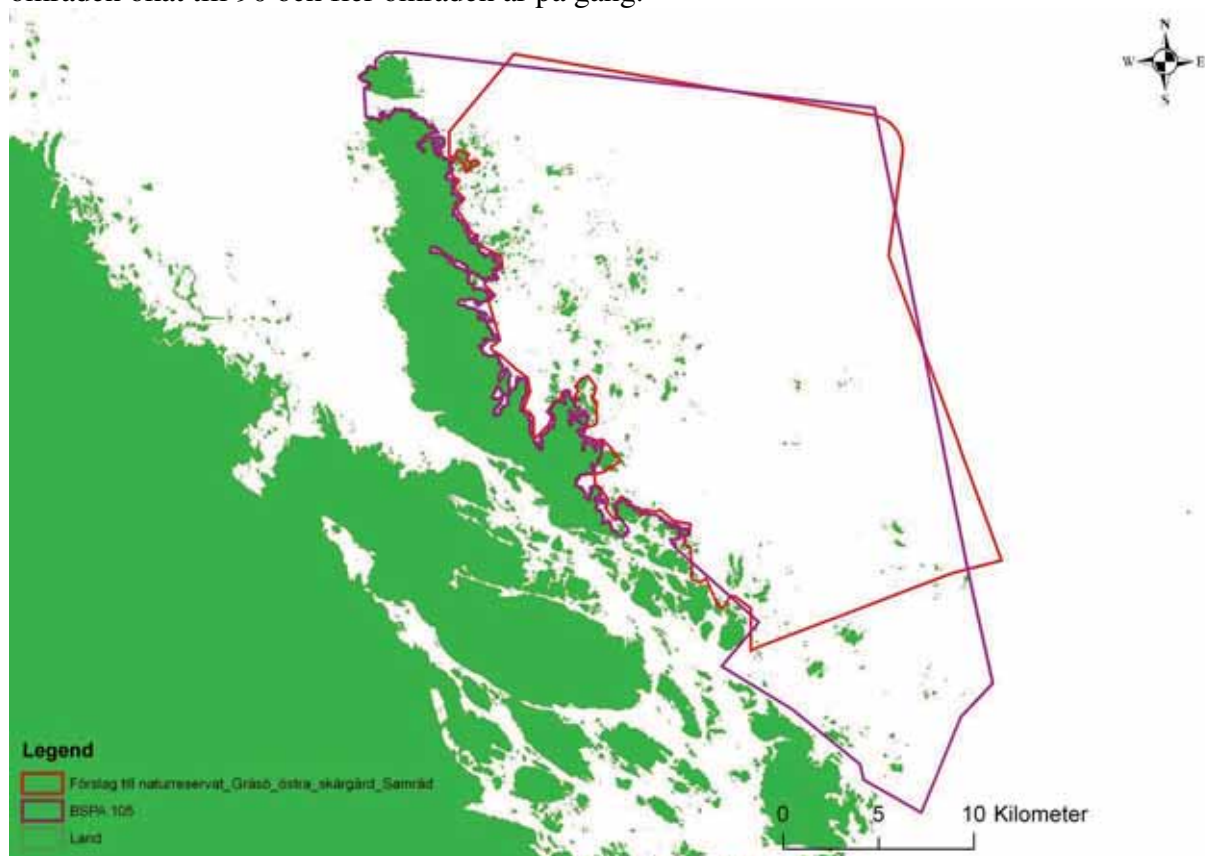
Flygbildstolkningar öar och skär samt grunda vattenområden har genomförts under 2008.

I ett samarbetsprojekt mellan lantmäteriet, Naturvårdsverket, Vattenfall Consultants och länsstyrelsen i Uppsala län genomförs satellitbildstolkning av vegetationsklädda bottnar under 2008 och 2009

SGU genomför en fördjupad maringeologisk inventering genomförs under 2008-2010

Regional, nationell och internationell betydelse

1994 presenterade Helsingforskommissionen 62 representativa kust- och skärgårdsområden, s.k. BSPA (Baltic Sea Protected Areas) (figur 18), som de menar ska ingå i ett internationellt nätverk av skyddade områden. Gräsö-Singö området är ett av dessa. Kriterierna för BSPA-områdena är att de är tillräckligt stora (>3000 ha), till stor del är fria från föroreningar, och de bara får vara utsatta för lite mänsklig påverkan. Pågående verksamheter ska bygga på hållbart nyttjande. Senast 2010 skall BSPA-områdena vara långsiktigt skyddade eller ha långsiktigt skyddade värdekärnor och förvaltningsplaner för hela området. Idag (2010) har antalet BSPA-områden ökat till 90 och fler områden är på gång.



Figur 18. BSPA-område 105 Gräsö/Singö Archipelago

Området är upptaget i IBP:s (internationella biologiska programmet) lista över internationellt betydelsefulla referensområden i akvatiska miljöer (projekt AQUA).

Nordiska ministerrådet har pekat ut området som skyddsvärt i ett nordiskt perspektiv. Områdets betydelse för fågellivet har särskilt uppmärksammats, både nationellt och internationellt. En del av Gräsö östra skärgård (18000 ha) har av Birdlife International pekats ut som Important Bird Area (IBA).

Enligt det nationella miljökvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård ska minst 50 % av skyddsvärda marina miljöer och minst 70 % av kust- och skärgårdsområden med höga natur- och kulturvärden ha ett långsiktigt skydd senast år 2010. Senast år 2010 skall 26 marina områden vara skyddade som naturreservat och tillsammans utgöra ett representativt nätverk av marina naturtyper. Ett naturreservat i Gräsö östra skärgård skulle starkt bidra till

måluppfyllelsen, framförallt genom att unika områden i regionen skyddas, men också genom att en skyddad länk skapas som förbinder Stockholm skärgård med kusten norröver.

I ett regionalt perspektiv är Gräsö östra skärgård unikt och mycket mångsidigt med avseende på arter och biotoper. Dessutom är vissa kombinationer av naturtyper sannolikt helt unika. En låg exploateringsgrad och en ringa påverkan av föroreningar trots närheten till storstadsregionen höjer ytterligare områdets bevarandevärden.

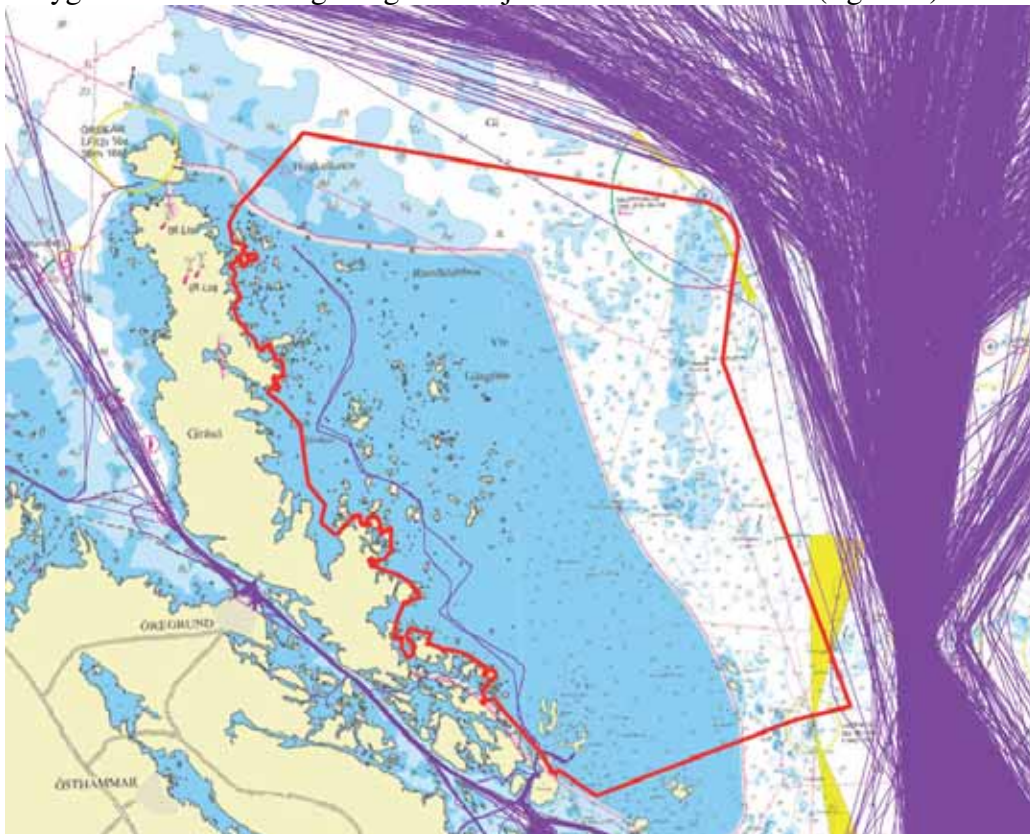
Hot

I samband med skydd av marina miljöer är det viktigt att analysera både nyttjande av området och nuvarande och potentiella hot mot områdets bevarandevärden. Hoten mot ett område kan vara lokala, regionala, nationella eller internationella.

Lokal och regionala hot

- **Vindkraft** är under uppbyggnad i landet och intresse för etablering i Gräsöskärgården har visats av flera bolag. En etablering av en eller flera vindkraftparker skulle kraftigt minska områdets höga naturvärden. Byggnad, kabeldragning och underhåll av vindkraftparker är direkta hot mot områdets orördhet och naturvärden.
- **Vågkraft.** Våkraftverk och storskaliga våkraftsanläggningar finns sannolikt snart i drift i Sverige. Byggnad, kabeldragning och underhåll av ”våkraftverk” är direkta hot mot områdets orördhet och höga naturvärden, dels vid själva anläggandet och dels genom att de förändrar den fysiska undervattensmiljön.
- **Kabeldragningar** De elektromagnetiska fält som likströmskablar ger upphov till är ett potentiellt problem för vissa fiskarter. Stora kablar kan i grunda miljöer påverka vattengenomströmningen negativt och därigenom påverka undervattenmiljöerna.
- **Gasledningar** är ett direkt hot mot orördheten och själva syftet med ett skydd för området. Gasledningar kan påverka undervattenmiljön dels vid själva läggandet dels genom att de förändrar den fysiska undervattensmiljön, särskilt i grunda områden där de kan påverka vattenrörelser och därigenom vattenutbytet. Genom olyckshändelser kan läckage orsaka lokala störningar på närmiljön.
- **Täkter** och prospektering av sand, sten, grus, lera, mineraler och olja pågår inte idag men kan komma att bli aktuella i framtiden. Täkter påverkar den fysiska miljön och kan därför ha stora effekter på organismer som är beroende av en ostörd miljö.
- **Ökat byggande.** Trycket på våra skärgårdar är hårt, särskilt i närheten till storstadsområden. Allt fler vill ha en sommarstuga och allt fler sommarstugor omvandlas till permanentbebyggelse. En bibehållen och ökad befolkning i skärgårdsområdena och ett ökat tryck på skärgården tär på naturvärdena men är samtidigt en förutsättning för ett levande skärgårdssamhälle. Den ringa bebyggelsen i skärgården öster om Gräsö är sannolikt ett resultat av områdets grunda och svårnavigerade karaktär. En lagstiftning som har försvårat byggande och markägarnas goda vilja att vårda och bevara området.

- **Anläggning av båtplatser och hamnar.** Ett ökat byggande ökar också behovet att anlägga hamnar och bryggor vilket medför en fysisk påverkan på undervattensmiljöerna och graden av orördhet.
- **Muddringar eller sprängningar** av trösklade havsvikar ökar vattenomsättningen, vilket ofta medför en minskad vattentemperatur och försämrade förutsättningar för vattenvegetation och fiskreproduktion. Muddringar kan också frigöra näringsämnen och föroreningar samt grumla vattnet vilket kan inverka på utbredning och reproduktion av växter och djur. I vikar med hus och bryggor är det viktigt att upprätthållandet av öppen väg för båtar genomförs på ett varsamt sätt för att undvika skador på vikarnas naturvärden.
- **Oljeutsläpp** från fartyg orsakar varje år stora skador på olika sjöfågelarter i Östersjön och sannolikt även skador på värdefulla marina undervattensmiljöer. Även andra fågelarter, bland annat vadarfåglar, drabbas hårt om utsläppen sker under de varmare årstiderna. Fisk drabbas också negativt av oljeutsläpp i form av försämrad kläckningsgrad av rommen samt missbildningar på yngel. Merparten av den olja som hamnat i vattnet eller på stränderna bryts ned eller finfördelas inom några månader. I sediment och botten djur kan dock oljerester finnas kvar betydligt längre, från ett par år på bottenar med god vattenomsättning, upp till ett par decennier eller mer i skyddade lägen. Nedbrytningen går särskilt långsamt i kalla vatten. Bottenfaunan i drabbade områden förblir kraftigt skadad i åtminstone ett år och det kan dröja ett årtionde innan den är helt återställd. Strax öster om Grundkallebanken passerar huvuddelen av fartygstrafiken mellan egentliga Östersjön och Bottniska viken (figur 19).



Figur 19. Fartygstrafiken i närområdet till Gräsö östra skärgård under fyra representativa veckor 2008 (varje linje representerar ett fartyg).

- **Kemikalier** När kemikalier transporteras i kemikalietankfartyg, uppstår problemet med avfall på samma sätt som i oljetankfartyg. När kemikalierna lossats måste tankarna rengöras. Avfall, i form av rester av last och rengöringsvätska, uppstår.

Restmängderna är små och behovet att göra sig av med kemikalieresterna är därmed inte lika stort som i fallet med olja. Regelverket på området delar in kemikalier i olika grupper med avseende på hur giftiga de är för den marina miljön. Inga rester av de farligast klassade grupperna kemikalier får släppas ut, utan ska lämnas till mottagningsanordningar i hamn. När det gäller andra grupper får vissa mängder släppas ut. Generellt sker transporterna av kemikalier med nyare och säkrare fartyg och eventuella utsläpp upptäcks sällan.

- **Farlig last i vrak.** Sjöfartsverket har fått i uppdrag av regeringen att genomföra en inventering av vrak inom Sveriges territorialvattenområde som kan utgöra en miljörisk. Syftet med projektet är att öka kunskapen om vilket reellt miljöhot läckande vrak och liknande lämningar utgör. Utredningen kommer att redovisa omfattning, miljöeffekter, kostnadsbild och en riskvärdering av hotet. År 1966 förliste fartyget *Mundogas Oslo* lastat med ammoniak öster om det planerade naturreservatet. Vraket ligger på 64 m djup, 16,3 km NO om Grundkallens fyr. Lasten består av ca 3000 ton ammoniak lastat i 5 tankar. Ammoniak är toxiskt och har dessutom en gödande effekt på havet. Med tanke på den dominerande nord-sydliga strömmen i området är det inte troligt att ett eventuellt läckage direkt skulle påverka naturreservatsområdet, men det är viktigt att kontrollera tankarnas status och förutsättningarna för en eventuell bärgning. I närheten av Grundkallens fyr ligger också den finska bogserbåten *Herakles* med pråmen *Bulk* lastad med 13600 ton kol som förliste 2004. Förutom kol fanns 160 ton diesel och 70 ton tjockolja. Efter förlisningen läckte diesel ut från vraket och ett saneringsarbete genomfördes i skärgården. Det är oklart var tjockoljan har tagit vägen, om den ligger någonstans på havsbotten kan den under olyckliga väderförhållanden föras upp till ytan och orsaka nya skador på miljön.
- **Dykning** på vrak i området kan utgöra ett hot mot såväl kultur- som naturvärden. Kulturvärden kan förstöras om vraken är känsliga eller har värdefulla objekt som dykare för bort från platsen. Naturvärden kan hotas om vraket innehåller farlig last som släpps ut av dykare.
- **Fiske** Lokala bestånd av t ex gös och sik kan bli för hårt exploaterade. Ålen är starkt hotad och fiskeförbud råder med undantag för yrkesfiskare med dispens. För gädda råder nya bestämmelser för det fria handredskapsfisket sedan 1 april 2010. Tre gäddor mellan 40 och 70 cm får behållas per fiskare och dag, all annan gädda måste återutsättas.
- **Jakt.** För lokala bestånd av vissa sjöfågelarter (t ex svärta) skulle jakttrycket kunna bli för hårt om jakten ökar.
- **Fiskodlingar.** I Gräsö östra skärgård finns ingen pågående fiskodling men äldre tillstånd finns för 2 odlingar i eller i direkt anslutning till området. En fördröjd utsättning av lax och havsöring bedrivs vid Ormön av Fiskeriverkets försöksstation i Älvkarleby. Fiskodlingar medför utsläpp av gödande och risker påverka vilda fiskpopulationer genom konkurrens och genetisk uppblandning samt spridning av parasiter.
- **Utsläpp från enskilda avlopp** kan skapa problem, framförallt i grunda havsvikar och orsaka kraftig algpåväxt, algbloomingar, igenväxning och dålig lukt i närområdet.
- **Nedskräpning** kan lokalt bli ett problem på välbesökta öar om antalet oansvariga turister skulle öka.

- **Sjökort.** Detaljerade sjökort saknas idag för en stor del av skärgården öster om Gräsö. Området är viktigt för försvarsmakten och offentliggörande av djupinformation är idag förbjuden. Om detaljerade sjökort för området skulle tas fram skulle det innebära en ökad tillgänglighet, ett högre besöksstryck och en ökad störning av naturmiljöerna.
- **Trafik från fritidsbåtar** i skärgårdarna ökar. Buller från båtmotorer kan störa fiskars lek och uppväxt liksom fåglars häckning. Det sker även utsläpp av bensin, olja, kemikalier, tungmetaller mm.
- **Minskat bete** leder till igenväxning av marker och att arter som är gynnade av hävd och solexponerade förhållanden konkurreras ut.
- **Mink** är ett hot mot häckande kustfåglar, speciellt arter som har sin huvudförekomst i enstaka större kolonier, exempelvis skräntärna. Minkens etablering i skärgården sammanfaller med att många kustfågelarter minskat kraftigt i antal. Under sommaren kan huvuddelen av minkens föda bestå av vuxna fåglar samt deras ägg och ungar. Forskning genomförd i Gräsöskärgården har visat att många fågelarter gynnas om en aktiv minkbekämpning bedrivs.
- **Gråsäl.** Antalet gråsäl ökar snabbt i Östersjön och kan i vissa områden komma att utgöra ett hot mot fisket, framför allt genom skadegörelse på fiskeredskap.
- **Utsläpp till hav från Försvarsmaktens skjutövningar.** Dessa utsläpp sker framför allt i den del av skjutplatsen som ligger i Stockholms län. En del skjutningar sker ut över havet, och där kan metaller spridas i form av damm från splittrade kulor. Utsläppen av bly, koppar, zink och antimon uppskattas till 3770, 2620, 200 respektive 50 kg per år. Bly utgör sannolikt det största hotet med både akut toxiska och bioackumulerande egenskaper. I framtiden väntas dock Försvarsmakten gå över till blyfri ammunition. Utsläppen är koncentrerade till huvudön Roten samt Måsbådan. Länsstyrelsen i Stockholms läns undersökning av botten sediment i området indikerade inte några ansamlingar av metaller eller sprängmedelsrester.
- **Buller från Försvarsmaktens skjutövningar.** Övningarna pågår vanligtvis dagtid, men kan även pågå under kvällar och nätter. För tillfället pågår en provning av verksamheten, där man yrkar tillstånd för övningsverksamhet under 97 dygn med ”hög aktivitet” med några års mellanrum. Buller och tryckvågor utgör en störningskälla i de södra delarna av området, vilket kan påverka både friluftsliv och djurliv, t.ex. säl, fisk och sjöfågel. Undervattenssprängningar och skjutning från båt medför tryckvågor som kan påverka organismer under vatten på långt håll. Alger i direkt närhet av undervattenssprängningar slits sönder, men påverkas inte på längre avstånd. Det är särskilt olyckligt om sälar och fåglar påverkas under kut- respektive häckningssäsong.
- **Hallsta pappersbruk** startade sin verksamhet vid Edeboviken 1915. Under 1900-talet har verksamheten fortsatt att växa. Verksamheten klassas som miljöfarlig eftersom fabriken hanterar betydande mängder kemikalier, bl.a. väteperoxid, svaveldioxid, ammoniak och klor. Utsläppen av bly, koppar och zink är 6, 61 respektive 245 kg/år.
- **Kärnkraftverket Forsmark** Är en av Sveriges största elproducenter. Kärnkraftverket har normalt så låga radioaktiva utsläpp, via vatten eller gaser, att de inte medför någon risk för allmänheten. Vid en eventuell olycka med ett större radioaktivt utsläpp drabbas sannolikt hela regionen.

Nationella och internationella hot

- **Övergödning** är ett storskaligt problem för såväl öppna Östersjön som innerskärgårdarna. I Gräsö östra skärgård är närsaltshalterna fortfarande relativt låga, men de södra delarna av området står i direktkontakt med den starkt belastade egentliga Östersjön. Rev, grunda havsvikar och djupa mjukbottnar är alla känsliga för övergödning eftersom den leder till ökad algbloomning, minskat siktdjup, igenväxning, förändrad artsammansättning, syrebrist på bottenarna mm.
- **Exploateringstrycket** från storstadsregionerna utgör hot mot skärgården. Allt fler vill ha ett eget hus med närhet till kusten samt egen båt och brygga. Ett ökat kustnära boende medför att framförallt grunda havsvikar med skyddade lägen hotas av mänsklig påverkan i form av fysiska ingrepp i strand- och vattenmiljön. Dessutom ökar utsläppen från enskilda avlopp och eventuellt industrier.
- **Främmande arter.** Den amerikanska havsborstmasken som har koloniserat områdets mjukbottnar har visat sig tålig mot låga syrehalter och varierande förhållanden. Den har också en snabb förökning, vilket kan ha bidragit till den expansiva utbredningen i Östersjön. Den gräver djupare i sedimentet än annan bottenfauna vilket ökar syresättningen av bottenarna, men samtidigt också frisläppandet av föroreningar. Det finns risk för att den konkurrerar ut inhemska arter. Man vet dock ännu inte säkert vad den nya arten får för långvariga konsekvenser och om hela ekosystemet kan påverkas. Den amerikanska kammaneten (*Mnemiopsis leidyi*) som påträffats i närområdet till Gräsö östra skärgård äter plankton och fisklarver och har orsakat stora skador på fiskbestånden i Svarta havet och Kaspiska havet där den förekommit i massbestånd.
- **Fisket** i Östersjön har sannolikt orsakat storskaliga effekter med ett ekosystemsifte från torsk- till skarpsillsdominans, vilket även kan ha påverkat lokala fiskpopulationer. Under de senaste decennierna har rekryteringen av framförallt gädda och abborre försämrats kraftigt, och Fiskeriverket bedömer att reproduktionen i stort sett är utslagen i Egentliga Östersjöns ytterskärgårdar. I skärgården utanför Gräsö har man dock ännu inte observerat några rekryteringsstörningar. Även andra fiskarter som t.ex. mört, braxen och björkna har drabbats på ett likartat sätt. I stort sett den enda arten som inte verkar ha berörts är spigg. En teori är att skarpsillsynglen äter upp födan för de lokala yngelpopulationerna. En bidragande orsak till den minskande mängden gädda och abborre kan vara exploatering och förändring av grunda havsvikar. Ett hinder i arbetet att skapa livskraftiga fiskpopulationer är att förvaltningen sällan matchar fiskarnas utbredningsmönster. Dessutom finns fortfarande fiskeredskap som skadar bottenarna, och icke-selektiva redskap som tar bifångster, vilket hotar den biologiska mångfalden.
- **Klimatförändringar.** Den genomsnittliga globala vattentemperaturen på sommaren har stigit med ca 2 grader på 30 år, vilket på sikt kommer att leda till avsmältning av polarisarna och höjda vattennivåer. Å andra sidan pågår landhöjningen fortfarande i området, och den är av ungefär samma storleksordning, vilket kan betyda att strandlinjen inte kommer ändras nämnvärt framöver. En minskande landhöjning kommer att leda till successivt minskade areal av flacka stränder och havssträndängar. Ett varmare klimat gynnar generellt sett varmvattenarter som gös, abborre, mört, gädda, braxen och björkna, och missgynnar kallvattenarter som torsk, kolja, vitling, tånglake, simpa och sik. Det är framförallt fiskbestånden i norr som påverkas med kraftigare tillväxt hos bl.a. abborre. Man har dock noterat att braxen och gös har ökat i storlek i Forsmarksområdet. Även andra klimatförändringar som ändrad primärproduktion, salthalt och siktdjup kan påverka organismerna och ekosystemen

Nuvarande skydd

I Gräsö östra skärgård föreligger i dag flera olika typer av skydd och skyddade områden. Skydden har olika syften och geografisk täckning och ger inte det heltäckande skydd som behövs för att området och dess värden ska kunna bevaras för framtida generationer.

Naturreservat

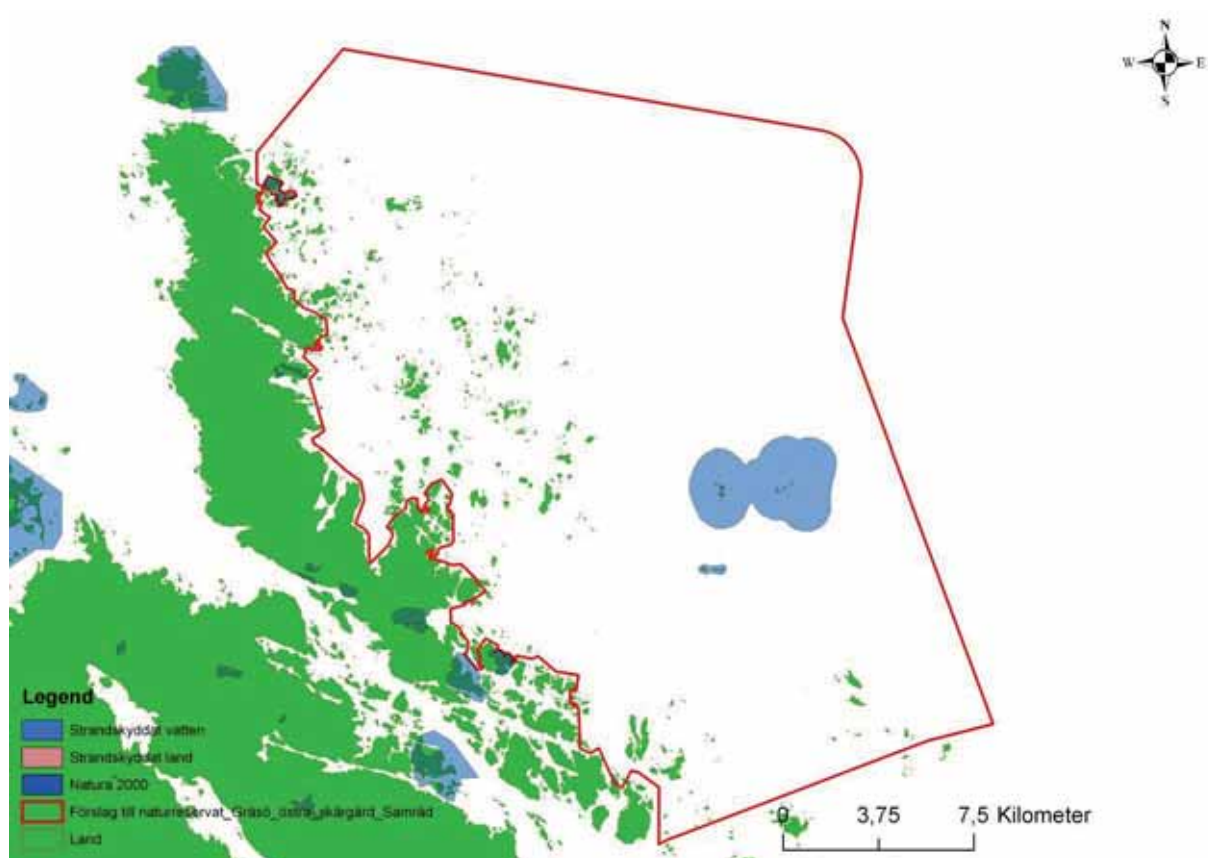
I direkt anslutning till det föreslagna naturreservatet Gräsö östra skärgård finns tre mindre naturreservat, Grillskäret och Högbådan och Idön. Områdena har i huvudsak skyddats med avseende på landvärden. Syften, föreskrifter och skötselplaner omfattar idag därför till mycket liten del eller inte alls den akvatiska miljön och särskilt inte undervattensmiljöerna.

Natura 2000

I Natura 2000-områden krävs (enligt 7 kap 28 a § Miljöbalken) tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i området. Tre Natura 2000-områden med en total area på 1635 ha berörs av Gräsö östra skärgård (figur 20, tabell 8). Det storleksmässigt helt dominerande området är Västerbådan Lågagrundet. Syftet med Natura 2000-området är att bevara de ingående fågelarterna skräntärna, silvertärna och fisktärna så att en gynnsam bevarandestatus på biogeografisk nivå inom EU kan uppnås.

Tabell 8. Natura 2000-områden och deras arealer i Gräsö östra skärgård.
(Ingående naturtyper är: 1150 Laguner, 1160 Stora grunda vikar och sund, 1170 rev, 1220 Flerårig vegetation på steniga stränder, 1230 Vegetationsklädda havsklippor, 1620 Skär och små öar i Östersjön, 1630 Havsstrandängar av Östersjötyp)

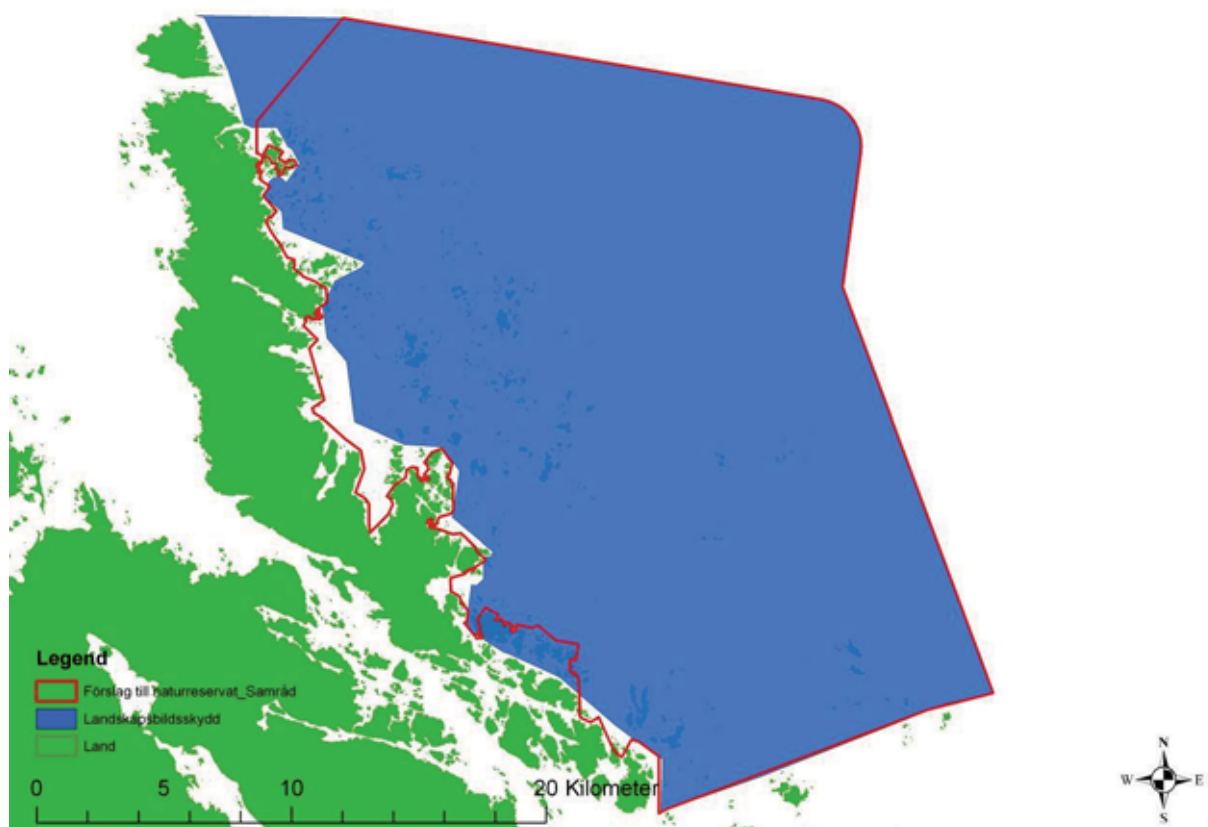
Namn	Areal (ha)
Hållet, Blåbådan	33
Rävsten	2
Västerbådan, Lågagrundet	1600



Figur 20. Natura 2000-områden i Gräsö östra skärgård

Landskapsbildsskydd

Nästan hela (96 %) av det föreslagna naturreservatet Gräsö östra skärgård omfattas av landskapsbildsskydd (figur 21). Flera områden längs den föreslagna reservatsgränsen i väster täcks dock inte av landskapsbildsskydd. Landskapsbildsskyddet är förordnat enligt 19 § i den tidigare Naturvårdslagen. Förordnandet innebär i princip att Länsstyrelsen ska pröva byggnaders lokalisering och utformning (även ändringar på byggnader och s.k. komplementbyggnader). I förordnandet ingår också att s.k. arbetsföretag ska prövas, i vissa fall även plantering av skog i tidigare öppna områden.



Figur 21. Landskapsbildsskydd

Riksintressen

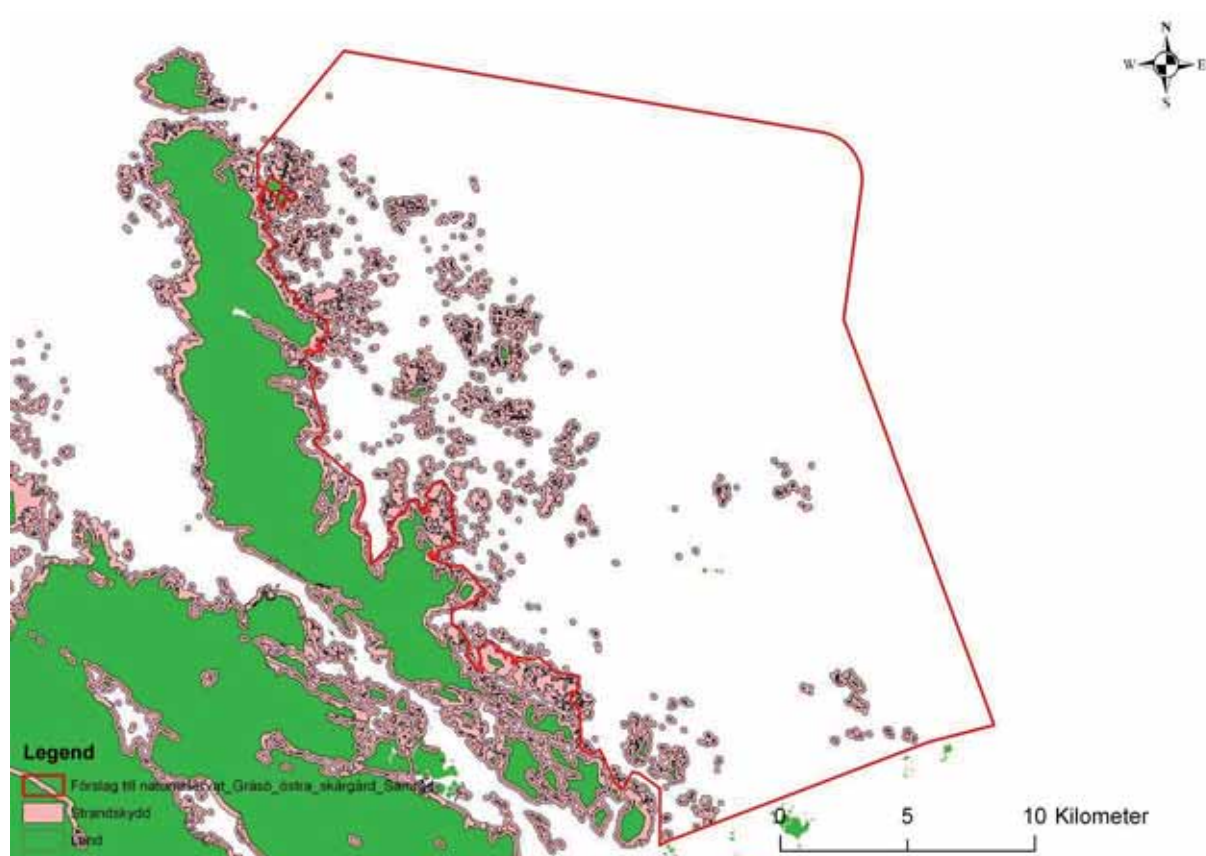
Flera riksintressen berör det föreslagna naturreservatet. Nästan hela det föreslagna naturreservatet (97 %), omfattas av *riksintresse för naturvård*, ett av miljöbalkens styrmedel för hushållning med mark- och vattenområden. De 3 % som inte omfattas är belägna i det föreslagna naturreservatets ytterkanter i norr och öster. Riksintresse kan sägas utgöra ett skydd genom att ändrad mark- eller vattenanvändning inte påtagligt får skada områdets värden. Hela området omfattas också av Riksintresse enligt miljöbalkens 4 kapitel omfattande *riksintresse för rörligt friluftsliv* samt *riksintresse för kust och skärgård*. Syftet är att skydda området mot exploatering. Inom området ska turismens, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid exploatering eller andra ingrepp i miljön. Genom denna geografiska bestämmelse ligger således restriktioner för tillkomsten av fritidshusbebyggelse över hela området. Ungefär halva naturreservatet (den västra delen av naturreservatsområdet) är *riksintresse för yrkesfiske*. Mark- och vattenområden som har betydelse för yrkesfisket eller för vattenbruk skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra näringarnas bedrivande.

Strandskydd

Strandskydd d v s från strandlinjen och upp till 300 m upp på land och 100 m ut över vattnet gäller med vissa undantag i skärgården öster om Gräsö. Undantagen är naturreservaten Grillskäret och Högbådan där strandskyddet har upplösts och ersatts av reservatsföreskrifter. Ungefär 12 procent av det föreslagna naturreservatet skyddas idag av strandskydd (figur 22). Följande öar har strandskydd från strandlinjen och upp till 100 m upp på land och har samtidigt landområden som saknar strandskydd: Söder-Gåsgrund, Norr-Gället, Bryggebådan, Fluttu, Brudbådan, Söder-Gället, Skogsskäret, Bodskäret, Garpen, Norrsten, Stor-Lågbådan, Malorna, Kostenen, Gåsbådan, Norrbådan, Rödskäret, Norrskär.

Inom strandskyddat område gäller förbud mot att:

- uppföra nya byggnader eller ändra de som redan finns, så att de kan användas till något annat ändamål
- gräva eller på annat sätt förbereda för sådana byggnationer
- utföra andra anläggningar eller anordningar som strider mot strandskyddets syfte, det vill säga försämrar tillgängligheten enligt allemansrätten eller väsentligt försämrar livsvillkoren för växter och djur. Exempel på detta är båthamnar, bryggor, parkeringsplatser och golfbanor
- utföra andra åtgärder som kan skada växt- och djurliv, till exempel fälla träd, gräva eller gödsla



Figur 22. Strandskydd i Gräsö östra skärgård.

Djurskyddsområden

I Gräsö östra skärgård finns åtta fågelskyddsområden, ett fågel- och sälskyddsområde och ett sälskyddsområde (tabell 9). Syftet med djurskyddsområdena är att skydda särskilt viktiga områden med många fågelarter och häckande fåglar, större fågelkolonier, förekomst av hotade och sällsynta arter samt säl under den känsliga födsel- och härömsningsperioden. I områdena råder tillträdesförbud under viss tid av året.

Tabell 9. Djurskyddsområden och tillträdesförbudstider i Gräsö östra skärgård

Namn	Areal (ha)	Fågelskydd	Sälskydd	Tillträdesförbud
Fluttuskären	60,8	ja		1/4 - 31/7
Hållet-Blåbådan	32,8	ja		1/4 - 31/7
Klacken	408		ja	1/2 - 15/8 1000 m från öar och skär
Klyndrorna-	499	ja		1/4 - 31/7

Svartbådorna- Ekbådorna				
Ormöbådorna	22,9	ja		1/4 - 31/7
Sköthällorna	10	ja		1/4 - 31/7
Storlågådadan	107,7	ja		1/4 - 31/7
Vikakullrorna	21,4	ja		1/4 - 31/7
Västerbådan- Lågagrunden	1660	ja	ja	1/2 - 15/8 1000 m från öar och skär
Älänningensslangran	13,9	ja		1/4 - 31/7

Nyckelbiotoper

I Gräsö östra skärgård finns 4 nyckelbiotoper utpekade på Digelskäret/Tallskäret, Söderskäret samt Garpen. Nyckelbiotoper är skogsområden med mycket höga naturvärden. Dessa skogar har egenskaper som gör att de har en nyckelroll för skogens missgynnade och hotade djur och växter. Begreppet nyckelbiotop har i sig ingen juridisk innebörd, det finns alltså inget automatiskt skydd för nyckelbiotoper. Att identifiera och avgränsa nyckelbiotoper innebär inte att man samtidigt har utpekat att områden skall hanteras på ett visst, på förhand bestämt sätt. Vetskapen om var dessa områden är belägna är avgörande för att skogsnäringen ska kunna leva upp till sitt ansvar att bevara den biologiska mångfalden.

Övrigt skydd

Plan- och Bygglagen (PBL)

Enligt Plan- och Bygglagen (PBL) skall varje kommun ha en aktuell översiktsplan som anger hur mark- och vattenområden bör användas samt om hur den byggda miljön skall utvecklas och bevaras. I planen redovisar kommunen sina avsikter och anger en från allmän synpunkt lämplig utveckling för området. Kommunen kan genom att anta detaljplaner eller besluta om särskilda förordnanden ge rättsligt bindande besked om hur vissa mark- och vattenområden får användas och bebyggas. Detaljplaner finns idag endast för en mindre del av Östhammars kommun. I övriga områden gäller generella bestämmelser som anges i plan och bygglagen (PBL) och miljöbalken (MB) samt den vägledning som översiktsplanen ger. Östhammars kommun arbetar med ett skärgårdsprogram samt ett planprogram för områdesbestämmelser om utökad bygglovsplikt i skärgården.

Vattenverksamhet

Det finns ytterligare lagar som reglerar åtgärder inom mark- och vattenområden; det kan gälla jord- och skogsbruket, byggande av vägar mm. Åtgärder som syftar till att förändra vattnets djup eller läge, avvattna mark, leda bort grundvatten eller öka grundvattenmängden genom tillförsel av vatten kallas för vattenverksamhet och regleras i Miljöbalken. Till begreppet räknas även pålning, muddring och fyllning i ett vattenområde samt uppförande, ändring, lagning och utrivning av dammar eller andra anläggningar mm. All vattenverksamhet är anmälnings- eller tillståndspliktig. Vissa vattenverksamheter av mindre omfattning är bara anmälningspliktiga. Om de är av större omfattning är de tillståndspliktiga. Länsstyrelsen har tillsyn över vattenverksamhet och Länsstyrelsen i Uppsala län har gett ut en vägledning för den som vill muddra. I vägledningen framgår vilka hänsyn som måste tas och om vikten av att ta reda på vilka konsekvenser som kan följa av en muddring.

Naturvårdande insatser

Naturvårdsprogram för Uppsala län

Skärgårdsområdet öster om Gräsö omfattas av 1987 års naturvårdsprogram för Uppsala län. Större delen av Gräsö östra skärgård är av klass 1 (högsta värde). Naturvårdsprogrammet är länsstyrelsens handlingsprogram för skydd och vård av särskilt värdefulla naturområden.

Syftet med programmet är att utgöra underlag för:

- naturreservatsbildning och vård av naturvårdsobjekt
- beslut enligt naturvårdslagen (har ersatts av Miljöbalken) och andra lagar som styr markanvändningen
- prioritering av resurser i naturvårdsarbetet
- fysisk planering
- information till allmänheten

Roslagshagar

Roslagshagar är ett WWF-projekt som leds av Upplandsstiftelsen. Projektet är ett samarbete mellan Upplandsstiftelsen, WWF och markägare m.fl. och finansieras delvis av EU-medel. Syftet är att bevara och förstärka skötseln av ängs- och hagmarker i kust och skärgård i Uppsala län, att stödja de lantbrukare som vill bevara och restaurera naturbetesmarkernas artrikedom och kulturhistoria och att skapa en lönsam produktion av kvalitetskött på naturbetesmarker och på lång sikt skapa förutsättningar för bärkraftiga jordbruk.

Fiskevård

I Gräsö östra skärgård hade några fiskesamfälligheter tidigare lokala regler för fisket med fredning av vikar. Efter införandet av det fria handredskapsfisket 1985 har denna fredning inte fungerat. Arbetet med att återigen freda viktiga lekvikar pågår sedan 2009 som ett samarbete mellan mark- och fiskevattenägare, länsstyrelsen, kommunen och Upplandsstiftelsen. I projektet som bekostas av fiskevårdsmedel utreder Skärgårdsutveckling AB vilka vikar söder och öster om Gräsö kan vara aktuella att freda för fiske under våren.

Mink- och säljakt

Sedan mitten av 1980-talet har sälskadorna ökat dramatiskt. Fiskeriverket har uppskattat att värdet av skadorna i Sverige kan uppgå till ca 50 Mkr per år. Naturvårdsverket bedömer att sälskadorna orsakar stora skador på det yrkesmässiga kustfisket. För att begränsa sälskadorna har Naturvårdsverket, i samarbete med bland andra Fiskeriverket, sedan år 1993 arbetat med att utveckla sälsäkra fiskeredskap och -metoder. Trots att arbetet med att utveckla sälsäkra fiskeredskap och -metoder har intensifierats, går det inte idag att lösa alla problem med sälskador enbart genom skadeförebyggande åtgärder. För att begränsa de ekonomiska förlusterna av sälskadorna finns sedan år 1995 medel från Viltskadeanslaget för skadeförebyggande åtgärder och ersättning för inträffade skador. Skyddsjakt på gråsäl tillåts längs Östersjökusten från Ölandsbron till finska gränsen. Jakten ska bedrivas med fälla, alternativt kan yrkesfiskare som använder så kallade sälsäkra redskap, också ansöka om att skjuta sälar från båt. Jakten tillåts inom 100 meter från fasta fiskeredskap som är skyddade mot angrepp av säl, antingen genom sin konstruktion eller genom att materialet är av sälsäker kvalitet. De som genomför jakten ska ha genomgått utbildning i säljakt anordnad av svensk eller finsk jägarorganisation. I övrigt gäller de villkor som anges för skyddsjakten i det årliga beslutet. Skjutna sälar kommer att avräknas länets kvot som för Uppsala län under 2010 är 20 gråsäl. Ingen jakt tillåts i de 29 områden där sälforskarna räknar säl, och inte heller i sälskyddsområden. Jakt på gråsäl får pågå den 16 april – 31 december. Den som skjuter en säl

ska också ta hand om kroppen. Man får därför bara skjuta från sådana platser och jaga på sådant sätt att man kan bärga fällda djur.

Åtgärder för att främja spridning av utter

Norrtälje Naturvårdsfond har i samarbete med WWF, Upplandsstiftelsen och Stockholms läns landsting inventerat utter i Uppland sedan 1995 inom ett projekt kallat "Rädda uttern i Uppland". Resultaten har sammanställts i en rapport, där även förslag på hur man ska gynna uttern ges. Sedan 1995 har uttern ökat i Uppland. Utern har stora hemområden, varför några mindre kärnområden inte räcker till, utan större sammanhängande områden är nödvändiga. Dessa behöver inte vara orörd vildmark. Det räcker att några partier av vattendragen är skyddade så ungarna får en lugn uppväxt.

Länsstyrelsens arbete med uttern har hittills inneburit ett faktablad riktat till jägare och fiskare, ett påbörjat samarbete med Vägverket för bygge av passager, en uppmaning till privatpersoner att rapportera in spår av utter till Länsstyrelsen samt en allmän strävan efter rena vattenmiljöer. Utern har även inventerats längs kusten under 2006. Arbetet kommer att utökas med bland annat övervakning av länet samt ett utökat samarbete med bland andra Vägverket. Utern har även fått ett nationellt åtgärdsprogram som kommer att styra arbetet med utter i länet.

Analys

Målbild

Gräsö östra skärgård är unik med det storstadsnära läget och de höga naturvärdena. Områdets tusentals öar och skär, stora grunda havsområden, jämförelsevis rent vatten och en hög grad av orördhet gör det till en fristad för växter, fåglar, fiskar och andra djur. Det är viktigt att denna pärla och dess höga värden bevaras, både för framtida generationer och som referens för forskning och miljöövervakning.

Området har närapå helt undgått exploatering tack vare en restriktiv lagstiftning, den grunda och svårtillgängliga skärgården och mark- och vattenägarnas vilja hålla samman sina hemman och att vårda och bevara skärgården. Vi lever dock i en värld i snabb förändring där alltfler människor vill bo och verka nära havet. Många vill ha ett hus med egen båt och brygga. Och allteftersom kommunikationerna förbättras minskar också avståndet från de expanderande storstäderna i samma takt. Därför behöver vi redan nu sätta tydliga gränser för byggandet, så att vi inte får samma utveckling som i Stockholms eller andra storstadsnära skärgårdar i Östersjöns kustområden.

En förutsättning för att områdets orördhet och höga värden ska kunna bevaras till kommande generationer är att de restriktioner gällande byggande och annan exploatering som gäller idag tryggas långsiktigt vilket inte är fallet idag. Politiska beslut kan kullkasta de skydd som idag ligger över skärgården.

Särskilt värdefulla natur- och kulturmiljöer samt arter bör skyddas och skötas på lämpligt sätt och med lokal förankring. Vissa fiskpopulationer bör övervakas, exempelvis abborre och gädda, eftersom dessa arter har uppvisat rekryteringsproblem längre söderut i landet. Det finns fortfarande relativt få stora problem med havsmiljön i den här regionen, och det bör så förbli. Nya verksamheter bör utredas och prövas noggrant så de inte utgör ett hot mot naturmiljön.

Vi behöver friska hållbara ekosystem som återhämtar sig efter störning. En stor artrikedom och genetisk diversitet är förutsättningen för fortsatt evolutionär utveckling och hållbar funktionalitet vid ändrade miljöförhållanden, vilket möjliggör återhämtning vid störning. Det relativt oexploaterade och friska skärgårdslandskapen utanför Gräsö har sannolikt en hög återhämtningsförmåga vid störning. Emellertid är det viktigt att hindra utarmning av diversitet och påverkan på viktiga funktioner.

Förvaltningen av skärgårdarna måste ges utrymme att vara flexibel och anpassas efter ekosystemens och populationernas dynamik och förändringar över tid. Det vore mest lämpligt om förvaltningen sköttes så lokalt som möjligt. Det småskaliga fisket i sig är också skyddsvärt ur kulturmiljöaspekt, och bör stöttas. Jakten efter sjöfågel är viktig för många skärgårdsbor och fågelbestånden kan även fortsättningsvis skattas på fågel förutsatt att jakten inte ökar kraftigt i omfattning eller att vissa arter minskar.

De fiskeribiologiska värdena utgörs av lek- och reproduktionsområden för ett flertal fiskarter, vissa av ekonomisk betydelse. Människans behov av resursen blir allt viktigare i skyddsarbetet. Vi har också ett ansvar för att bevara de biologiska och fysiska strukturer som fisk och övriga resurser är beroende av.

Den sydligaste delen av Gräsö östra skärgård är en del av Försvarmaktens skjutområde Roten. Skjutområdet står i konflikt med HELCOMs målbild för BSPA-områden som inte ska vara skjutområden. Enligt undersökningar utförda av Länsstyrelsen i Stockholms län har dock inte områdets naturvärden påverkats nämnvärt av skjutområdet, snarare har flera naturvärden skyddats från exploatering tack vare Försvarmaktens restriktioner.

Gräsö östra skärgård lämpar sig tack vare sin låga påverkansgrad, sina variabla livsmiljöer och som en del i nätverket för skyddade marina miljöer (BSPA) utmärkt för forskning och referensobjekt för miljöövervakning. Länsstyrelsen bör därför aktivt arbeta för att intressera forskare och nationella myndigheter för området och få till stånd aktiv forskning på och övervakning av områdets naturvärden.

Behov av skydd, inklusive föreskrifter eller andra åtgärder

Länsstyrelsen anser att Gräsö östra skärgård och dess stora värden behöver ett förstärkt och långsiktigt skydd. Den bästa formen av skydd är ett naturreservat eftersom skyddsformen är den mest genomförbara och flexibla av de skyddsformer som är möjliga att använda. Bildandet av ett naturreservat gör det möjligt att skräddarsy vilka regler som ska gälla och vilken skötsel som behövs för att trygga områdets värden.

Att Gräsö har så höga naturvärden idag beror på att markägarna har bedrivit ett småskaligt skogsbruk, jordbruk, jakt och fiske som hjälpt till att hålla landskapet öppet, utan att överutnyttja resurserna. Idag är denna verksamhet inte så aktiv som den var för 50-100 år sedan, men den som fortfarande bedrivs är enbart positiv och ett naturreservat kommer inte att införa några betydande inskränkningar i den. Tvärtom är det så att ett naturreservat ger markägarna möjlighet att få stöd för särskilt bra landskapsvårdande verksamheter.

Det som naturreservatet framför allt är tänkt att reglera är exploatering. Storskaliga samhällsprojekt som vindkraftsparker och vågkraftverk kan vara bra, men inte i detta område. Vi vill också förhindra en smygande utbyggnad av privat bebyggelse. Det finns visserligen redan nu begränsningar i möjligheten att bygga sommarstugor, men genom naturreservatets föreskrifter förhindras att övernattningsstugor byggs om till lyxvillor eller att jordbrukets och fiskets nödvändiga byggnader blir förtäckta fritidsbostäder. Befolkningen i Östra Svealand ökar kraftigt och trycket på att få bebygga denna pärla kommer naturligtvis att öka. Det gäller därför att redan idag sätta ännu tydligare gränser för byggandet så att vi inte får samma utveckling som i Stockholms eller Ålands skärgård.

En annan sak som vi vill styra är turismen. Visserligen vill vi inte hindra ansvarstagande personer att ta del av skärgårdens fantastiska natur. Men besökstrycket får heller inte bli så stort att de känsligaste naturvärdena tar skada. Därför kommer även i fortsättningen de för fågellivet viktigaste områdena att vara fågelskyddsområden med mer eller mindre tidsbegränsat tillträdesförbud. Några anläggningar för turister kommer inte att få uppföras och de som tillfälligt besöker området ska till exempel inte få förtöja längre tid än två dygn eller tälta mer än två nätter på samma plats.

Den jakt och det fiske som bedrivs inom området idag är inte av sådan omfattning att den utgör något hot mot naturvärdena. Den kommer alltså inte att regleras utan kommer i fortsättningen att kunna bedrivas som idag. Inom naturreservatet vill vi införa förbud mot bottentrålning och andra fiskeredskap som skadar bottenarna. Inget sådant fiske bedrivs idag men vi vill försäkra oss om att det inte införs i framtiden. I och med naturreservatet inrättas ett program för uppföljning av bland annat fågel och fisk. Om uppföljningsresultaten visar på kraftiga minskningar av en jaktbar fågelart eller viktiga fiskart så bör lokala förbud införas genom frivilliga överenskommelser.

Skogsbruket har på de mindre öarna varit småskaligt och mycket hänsynsfullt, vilket har resulterat i att många öar har höga skogliga naturvärden. Vi har kontaktat markägarna på tre öar för att inleda förhandlingar om att skydda skogen, men på alla övriga öar vill vi tillåta skogsbruk. Detta kommer säkerligen även i fortsättningen att bedrivas på ett småskaligt sätt på grund av att skärgårdsskogarna till stor del är för glesa och oproduktiva för modernt skogsbruk. Och markägares huggningar för till exempel ved och siktröjning hjälper ju till att hålla landskapet öppet!

Exploateringstrycket på havsvikarna längs Gräsös östra sida ökar. Eftersom flera värdefulla vikar inte omfattas av det föreslagna naturreservatet behövs andra skyddsformer eller avtal med markägarna för att trygga vikarnas höga naturvärden och fiskreproduktion. Arbetet med att freda vikar mot fiske under våren i den södra skärgården är ännu i sin linda men arbetet bör fortsätta så att huvuddelen av de viktigaste lekvikarna längs Gräsös östra sida och den södra skärgården omfattas. Studier från Östergötland har visat positiva effekter av fredningsområden. Andra tänkbara skyddsformer i värdefulla havsvikar är biotopskydd och naturvårdsavtal.

Trots internationella restriktioner om förbud mot båtbottnfärgen TBT på båtar mindre än 25 m finns TBT-färger fortfarande att få tag på, och man tror genom mätningar av halterna att de även används. I och med den långa livslängden i sedimenten måste man också räkna med att gifterna finns kvar i många årtionden framöver. Detta bör man ha i åtanke när man muddrar gamla båt- och hamnplatser.

Områdets betydelse för stora fågelkolonier och mer ovanliga fågelarter ökar områdets betydelse. Idag skyddas ett antal av de viktigaste häckningslokalerna i området. Många viktiga häckningsplatser ligger dock utanför fågelskyddsområdena och besökande bör därför i föreskrifter och genom annan information informeras om hur de ska uppträda i området.

Behov av undersökningar och annan information

Flera undersökningar har genomförts i området de senaste åren men på grund av områdets storlek och mångsidighet behövs ytterligare studier under många år. Skärgårdsområdets vattenkvalitet och biologiska variabler behöver övervakas kontinuerligt. Övervakning är viktig för att kunna påvisa hot mot och förändringar i områdets flora och fauna. Det är också viktigt att miljöövervakningen i området samordnas med övervakning i andra skyddade områden och därigenom möjliggör en analys av huruvida de befintliga nätverken av skyddade områden i Östersjön ger ett tillräckligt skydd för växter och djur.

Kunskaperna om undervattensvärden med avseende på fisk och vattenvegetation i grunda havsvikar och är mycket goda. Däremot vet vi mycket lite om andra organismer, exempelvis bottenfaunan, i samma miljöer. Kunskaperna är också goda vad det gäller förekomst av häckande fågelarter och förekomst av vissa fiskarter och deras fiskarters reproduktions- och uppväxtmiljöer. Kunskap om kallvattenfiskar och deras livsmiljöer i området bör undersökas vidare. Bottenfauna har undersökts vid flera tillfällen men bör undersökas vidare och fler lämpliga provtagningsplatser bör lokaliseras. Vad det gäller andra grunda miljöer som rev finns äldre undersökningar från ett fåtal lokaler. Utbredningen och sammansättningen av flora och fauna på rev och utsjöbankar bör undersökas vidare. I områdets yttre del finns också djupa och helt utforskade områden. Djupinformationen från området är som tidigare nämnts ofullständig vilket medför att vissa naturvärdesanalyser försvåras. Noggrannare undersökningar av Uppsala läns havsbottnar genomförs av SGU under 2010. Dessa är en förutsättning för modellering av undervattenhabitat och framtagande av kartunderlag som beskriver undervattenslandskapet. Naturvärdena på områdets många öar och skär är ofullständigt kända och den flygbildstolkning av naturmiljöerna som genomförts bör följas upp med inventeringar. I synnerhet bör effekterna av den pågående igenväxningen och den minskande arealen av havsstrandängar följas. Kunskaper om kulturvärden, kulturlämningar är ofullständiga och endast delvis utforskade, det pågående inventeringsarbetet bör därför fortsätta.

Referenser

Inventeringar, undersökningar, tillståndsbeskrivningar

2005 års inventering av gölgröda längs Nordupplands kustband samt utvärdering av gölgrödans åtgärdsprogram. Länsstyrelsen i Uppsala län meddelandeserie 2007:1

Bottenfauna och sediment i Uppsala läns kustområde hösten-vintern 1999-2000. Länsstyrelsen i Uppsala län meddelandeserie 2001:8

Bottenfauna öster om Gräsö, SV Bottenhavet, 2004. Underlag till rapport om programförslag till regional miljöövervakning av bottenfauna. Kerstin Mo, 2005

Fjärilsinventering på kulturmarker längs Roslagskusten 1996–97. Ryrholm, Nils, Björklund, Jan-Olov och Frycklund, Ingemar. 60 s. Stencil Upplandsstiftelsen

Grunda områden i Gräsö östra skärgård. Översiktlig inventering och studier av fiskrekrytering och undervattensvegetation sommaren 2006. Länsstyrelsens meddelandeserie 2007:3

Grunda marina områden i Gräsö östra skärgård. Inventering och studier av fiskrekrytering och undervattensvegetation sommaren 2007. Johansson, G., Persson, J. och M. Hjelm. Länsstyrelsens meddelandeserie 2009

Grunda marina miljöer i skärgården öster och söder om Gräsö. Kompletterande sammanställning 2007. Johansson, G., Persson, J. och M. Hjelm. Länsstyrelsens meddelandeserie 2009

Gräsö. Underlag för bildande av marint reservat. Förslag till miljöövervakning. Länsstyrelsen i Uppsala län meddelandeserie 2000:9

Gräsö skärgård. Sammanfattningar och utvärdering av undersökningar i området inför bildandet av ett marint naturreservat. Länsstyrelsen i Uppsala län, Naturvårdsenheten nr 7, 1983

Gräsö skärgård – en sammanställning av naturvärden. Länsstyrelsen i Uppsala län meddelandeserie 2004:1

Inventering av pågående mätprogram och befintliga data inom Svealands kustvatten – statusrapport, januari 2003. Jakob Valve, Stockholms universitet.

Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust. Kerstin Wallström och Johan Persson. Upplandsstiftelsen 1999.

Kust och havsmiljö i Uppsala län. Förslag till regional miljöövervakning. Tillståndsbeskrivning av vattenmiljön. Pågående recipientkontroll. Länsstyrelsen i Uppsala län meddelandeserie 1999:1

Kustfågelinventeringen i Uppsala län 2002 och 2003. Länsstyrelsen i Uppsala län meddelandeserie 2005

Kustmynnande vattendrag i Uppsala län. Inventering och åtgärdsförslag. Upplandsstiftelsen stencil nr 19, 2000

Kustvatten i Uppsala län. Johan Persson, Mats Wallin och Kerstin Wallström, Upplandsstiftelsen, 1993.

Miljötillstånd i grunda havsvikar. Beskrivning av vikar i regionen Uppland-Åland-sydvästra Finland samt utvärdering av inventeringsmetoder Upplandsstiftelsen stencil nr 18, 2000

Översiktlig inventering av grunda marina områden i Gräsö östra skärgård våren 2006. Malin Hjelm, Gustav Johansson och Johan Persson, Upplandsstiftelsen, 2006-09-08.

Nationellt och internationellt underlag

Aktionsplan för havsmiljön. Naturvårdsverket rapport 5563, 2006

Bildande och förvaltning av naturreservat. Naturvårdsverket. Handbok 2003:3

Hav i balans samt levande kust och skärgård. Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet. Naturvårdsverket rapport 5321, 2003

Kustbiotoper i Norden. Hotade och representativa biotoper. Nordiska ministerrådet, Tema Nord: 2001:536

Landmiljöer i kust och skärgård. Naturvårdsverket rapport 5482, 2005

Marina reservat i Norden. Nordiska ministerrådet, Tema Nord 1996:546

Marina undersökningar av grundområden längs den svenska kusten. Exempel på litteratur 1997-2003. Naturvårdsverket rapport 5305, 2003

Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö. Naturvårdsverket rapport 5591, 2006

Skydd av marina miljöer med höga naturvärden. Vägledning. Naturvårdsverket rapport 5739, 2007

Så bildas naturreservat. Svar på vanliga frågor från markägare. Naturvårdsverket, 2006

Övrigt underlag

Biologisk mångfald. Miljöövervakning i Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserie 2004:17

Biologiska värden i Kosterfjorden. Naturvårdsverket rapport 4747, 1997

Fiskar (2004). Pethon, Per & Svedberg, Ulf. 4 uppl. Stockholm: Prisma. ISBN 91-518-4389-7

Fågelfaunans utveckling i Uppsala läns skärgård efter införandet av jakt på mink (*Mustela vison*). Staffan Roos & Martin Amcoff (in prep.).

Minkens inverkan på kustfågelbestånden i Uppsala läns skärgård, Upplandsstiftelsen stencil nr 22, 2001

Naturvårdsprogram för Uppsala län Meddelande från Planeringsavdelningen, Länsstyrelsen Uppsala län 1987 nr2

Odlingslandskap i Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserier 1993:4

Rödlistade arter i Sverige 2005. Gärdenfors U. (ed). Artdatabanken, SLU, Uppsala. 496 sidor

Rödlistade arter i Sverige 2010. Gärdenfors U. (ed). Artdatabanken, SLU, Uppsala. 590 sidor

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

Vägledning för muddringsverksamhet i Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserie 2004:9

Vägledning för dig som vill muddra. Faktablad. Länsstyrelsens meddelandeserie 2005:9

Översiktsplan för Östhammars kommun. Östhammars kommun 2003.

www.fornsok.se

Litteraturlista

Sandström O; Abrahamsson I och Härdig J (1997). Undersökningar av fisk i Edeboviken 1996. Fiskeriverket Kustlaboratoriet i Öregrund. 13 sidor.

Walve J och Larsson U (2005). Vattenundersökningar vid Norra randen i Ålands hav 2004. Inst. för Systemekologi, Stockholms Universitet. Elektronisk rapport 24 sidor.

Bergström U; Sandström A; Sundblad G (2007?). Fish habitat modelling in BALANCE pilot area 3. Fiskeriverket Kustlaboratoriet Öregrund. Elektronisk rapport 22 sidor.

Bergström L (2005). Macroalgae in the Baltic Sea- responses to low salinity and nutrient enrichment in *Ceramium* and *Fucus*. Dept of Ecology and Environmental Science, Umeå University. ISBN: 91-7305-816-5. 40 sidor.

Eriksson BK, Johansson G and P Snoeijs (1998). Long-term changes in the sublittoral zonation of brown algae in the southern Bothnian Sea . *European Journal of Phycology* 33: 241-249.

Eriksson BK and Bergström L (2005). Local distribution patterns of macroalgae in relation to environmental variables in the northern Baltic Proper. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 62: 109-117.

Kautsky N, Kautsky H, Kautsky U and M Waern 1986. Decreased depth penetration of *Fucus vesiculosus* (L.) since the 1940's indicates eutrophication of the Baltic Sea. *Marine Ecology Progress Series* 28: 1-8.

Waern M 1952. Rocky-shore algae in the Öregrund archipelago. *Acta Phytogeographica Suecica* 30. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB , Uppsala . 298 sidor.

Skyddsvärda grundområden i Svealands skärgårds 2003:05

Grunda havsvikar i Svealands skärgård. GIS data 2005 samt pdf fil

Naturvårdsverket. Kust och skärgårdsområden i Sverige. Bevarandestrategi. Rapport 5116

Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket och Statens Maritima Museer. Värdefulla undervattensmiljöer i svensk kust och skärgård; samverkanspotential mellan natur- och kulturmiljöåtgärder. 2005-10-03.

Havet 2007. Om miljötilståndet i svenska havsområden. Naturvårdsverket i samarbete med tre marina forskningscentrum

Havet 2008. Om miljötilståndet i svenska havsområden. Naturvårdsverket i samarbete med tre marina forskningscentrum

Havet 2009. Om miljötilståndet i svenska havsområden. Naturvårdsverket i samarbete med Havsmiljöinstitutet

Fiskeriverket Provfisken

Bertil Håkansson & Martin Hansson SMHI Indelning av Svenska Övergångs- & Kustvatten i typer enligt Ramdirektivet för Vatten 2004-09-30 Martin Hansson & Bertil Håkansson. Dnr: 2002/1796/1933 SMHI

Kontakter

Fiskeriverket

Kustbevakningen i Härnösand

Naturgeografen på Stockholms universitet

Naturhistoriska Riksmuseet

Riksantikvarieämbetet

SKB

Sjöfartsverket

Statens maritima museer

Sveriges Ornitologiska förening

I denna rapport redovisas underlag om natur- och kulturvärden i Gräsö östra skärgård i Uppsala län från undersökningar och rapporter som fanns tillgängliga till och med år 2010. Förutom att beskriva områdets värden diskuteras även vilka ytterligare undersökningar som behövs, områdets betydelse, vilka skydd området hade vid denna tidpunkt och vilka hot som finns mot värdena.

Arbetet med rapporten gjordes i ett samarbete mellan länsstyrelserna i Uppsala och Stockholms län, som gemensamt har identifierat, läst och diskuterat underlag för både Gräsö östra skärgård och Singö skärgård. Underlaget användes i arbetet med att bilda naturreservatet Gräsö östra skärgård som beslutades år 2012.

MEDDELANDESERIEN 2010



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN

POSTADRESS 751 86 Uppsala GATUADRESS Bäverns gränd 17

TEL 010-22 33 000 (vxl) FAX 010-22 33 010

E-POST uppsala@lansstyrelsen.se WEBBPLATS www.lansstyrelsen.se/uppsala