Inventering av vatten-området kring Ägnö 2025

Marina naturvärden och ankringsskador



Länsstyrelsen Stockholm

Titel:	Inventering av vattenområdet kring Ägnö 2025. Marina naturvärden och ankringsskador
Författare:	Jonas Edlund och Eva Siljeholm
ISBN:	978-91-7937-435-8
Rapportnummer:	2026:19
Utgivningsår:	2026
Omslagsbild:	Jonas Edlund

Sammanfattning

Denna rapport beskriver resultaten från en inventering av vattenområdet kring Ägnö 2025. Ägnö ligger i Tyresö kommun, ungefär åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden.

Inventeringen genomfördes av Jonas Edlund på Litoralis Natur AB och Eva Siljeholm på företaget Zostera. Arbetet utfördes på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län. Uppdragets syfte var att lokalisera, avgränsa, naturvärdesbedöma och beskriva marina naturvärdesobjekt inom det aktuella vattenområdet. Med marina naturvärdesobjekt avses här geografiskt avgränsade ytor med stora och sammanhängande, täta bestånd av habitatbyggande arter som kärlväxter, kransalger, större brunalger, rödalger och blåmusslor. Detta innebär att naturtyper som laguner, grunda vikar, ålgräsängar, mosaikområden med kärlväxter, kransalger och stora brunalger, fleråriga rödalgsamhällen och musselbankar eftersöktes vid inventeringen. Utöver detta genomfördes även en kartläggning av ankringsskador inom delar av de populära naturhamnarna Handfatet och Napoleonviken.

Fältarbetet utfördes under augusti 2025. Arbetet med naturvärdesinventeringen bestod i att samla in positionssatt punkt- och linjedata. Punktdata samlades in med undervattensvideokamera och lutherräfsa och omfattade uppgifter om djup, bottenförhållanden och förekomst av bottenlevande växter och djur. Linjedata samlades in med sidoseende ekolod och användes dels för att ta fram underlag om djupförhållanden, dels för att synliggöra mönster i vegetationsutbredning och bottenförhållanden. Totalt omfattade inventeringen 420 inventerade punkter och 98 kilometer inmätt linjedata.

Inventeringen resulterade i 14 utpekade naturvärdesobjekt av typen *grunda mosaikområden*. Objektens sammanlagda yta uppgick till 45 hektar. Dessa naturvärdesobjekt utgörs av större sammanhängande områden med bältesbildande bestånd av kärlväxter, kransalger och större brunalger. Att bestånden är bältesbildande innebär att arternas sammanlagda täckningsgrad är minst 25 procent. Med terminologin från Länsstyrelsernas *Plan för marint områdesskydd i Egentliga Östersjön* från 2021 motsvarar objekten sammanhängande ytor med en blandning av de preciserade bevarandevärdena *ängar av kärlväxter*, *frilevande blåstång* och *stora perenna brunalger*. Mindre delar utgörs dessutom av *kransalgsängar* och *ålgräsängar*.

Utöver dessa objekt pekades även nio naturvärdesobjekt av typen *fleråriga rödalgsamhällen* ut. Objektens sammanlagda yta uppgick till 5,5 hektar. Dessa naturvärdesobjekt är mer översiktligt avgränsade än de grunda mosaikområdena och motsvarar det preciserade bevarandevärdet *rödalgsamhället*.

De vanligaste arterna som noterades vid inventeringen var blåstång, ålnate, borstnate och rödblad. Blåstång hittades i både frilevande och fastsittande form, men den frilevande var mer än fem gånger så vanlig som den fastsittande. Andra allmänt förekommande arter eller artgrupper var blåmussla, axslinga, natingar och fintrådiga grönalger, brunalger och rödalger. Totalt påträffades 33 taxa undervattensväxter.

Djupgränsen för bältesbildande bestånd av kärlväxter, kransalger och stora brunalger varierade inom inventeringsområdet. Detta är förväntat eftersom förhållandena varierar inom området, framför allt mellan vikarna och de områden med högre vattenomsättning som omger ön.

I genomsnitt sträckte sig naturvärdesobjektens bältesbildande bestånd ner till 6,4 meters djup. Motsvarande siffra för samtliga 885 naturvärdesobjekt som hittills pekats ut med denna metod är 4,6 meter. Skillnaderna mellan inventeringsområdet och det större datamaterialet är påfallande stort och visar att det råder goda siktförhållanden inom kustområdet. De djupaste djupgränserna noterades inom *Grundområdet kring norra Ägnö* och *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (naturvärdesobjekt 1 och 9). Här påträffades frilevande blåstång i bältesbildande tätheter ner till 8,3 respektive 8,5 meters djup. Detta är de två djupaste noteringarna bland samtliga 885 utpekade naturvärdesobjekten.

Kartläggningen av ankringsskador genomfördes som en visuell inventering med undervattensvideokamera längs fördefinierade bottenstråk utanför strandavsnitt med tilläggsplatser för fritidsbåtar. Stråken löpte parallellt med stranden 30 meter ut från land och var sammanlagt 1,4 kilometer långa.

Totalt observerades 175 ankringsskador. Flertalet av skadorna utgjordes av rännliknande, långsmala fördjupningar i botten, men här fanns även skador som utgjordes av mer eller mindre tydligt avgränsade gropar. Flaskor, burkar och annat skräp var relativt vanligt på bottnarna.

Ankringsskadorna var ojämnt fördelade längs bottenstråken och koncentrerade till strandavsnitten med de mest välbesökta tilläggsplatserna. Mönstret är förväntat och visar på stor lokal variation och att påverkanstrycket skiljer sig åt inom vikarnas olika delar. Påverkan var generellt högre i Napoleonsviken än i Handfatet, framför allt inom vikens nordvästra delar där ankringsskadorna ofta överlagrade varandra och bitvis täckte hela bottenytan.

Innehåll

SAMMANFATTNING **3**

INNEHÅLL **5**

INLEDNING **6**

Uppdraget 6

Utgångspunkter 7

Inventeringsområdet 8

Tillstånd 8

METOD – NATURVÄRDEN **9**

METOD – ANKRINGSSKADOR **10**

RESULTAT **11**

Artförekomster och vegetationsutbredning 12

Värdearter 15

Särskilt störningskänslig vegetation 18

Marina naturvärdesobjekt 20

Ankringsskador 25

REFERENSER **33**

BILAGA A. FULLSTÄNDIG METOD – NATURVÄRDEN **37**

Steg 1. Lokalisering av möjliga objekt 38

Steg 2. Avgränsning av naturvärdesobjekt 39

Steg 3. Preliminär naturvärdesbedömning 48

Steg 4. Slutgiltig naturvärdesbedömning 50

BILAGA B. OBJEKTSBESKRIVNINGAR **60**

BILAGA C. NATURVÄRDESINDIKATORER **91**

BILAGA D. JÄMFÖRELSEVÄRDEN FÖR NATURVÄRDESINDIKATORER **93**

BILAGA E. ARTLISTA **94**

BILAGA F. PRECISERADE BEVARANDEVÄRDEN **95**

BILAGA G. FÖRÄNDRINGAR AV METODEN **96**

Inledning

Denna rapport beskriver resultaten från en inventering av vattenområdet kring Ägnö i Stockholms skärgård sommaren 2025. Ägnö ligger i Tyresö kommun, ungefär åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden och utgör gräns mellan vattenförekomsterna Erstaviken och Ingaröfjärden.

Uppdraget

Inventeringen beställdes av *Länsstyrelsen Stockholm* och utfördes av Jonas Edlund på Litoralis Natur AB och Eva Siljeholm på företaget Zostera. Jonas har fungerat som uppdragsansvarig och Eva har anlitats som underkonsult. Uppdraget medfinansierades av Havs- och vattenmyndigheten genom anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö.



Bild 1. Ängar av ålnate inom Grundområdet kring norra Ägnö (naturvärdesobjekt 1). Foto Eva Siljeholm 2025-08-22.

Uppdragets primära syfte var att identifiera, avgränsa och naturvärdesbedöma marina naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet. Ett naturvärdesobjekt är ett geografiskt avgränsat område med höga värden för naturvården - en värdekärna för biologisk mångfald med tydligt högre naturvärde än inom det omgivande vardagslandskapet. Vid en naturvärdesbedömning bedöms naturvärdesobjektets betydelse för biologisk mångfald, och dess naturvärde sammanfattas i en naturvärdesklass.

Med marina naturvärdesobjekt avses i denna inventering geografiskt avgränsade vattenområden med stora och sammanhängande, bältesbildande bestånd av habitatbyggande arter som kärlväxter,

kransalger, större brunalger, rödalger och blåmusslor. Detta innebär att naturtyper som laguner, grunda vikar, ålgräsängar, mosaikområden med kärlväxter, kransalger och stora brunalger, fleråriga rödalgsamhällen och musselbankar eftersöktes vid inventeringen.

Utöver detta genomfördes även en kartläggning av ankringsskador inom delar av de populära naturhamnarna Handfatet och Napoleonsviken.

Utgångspunkter

Inventeringsmetodens utgångspunkt är att större, sammanhängande och täta bestånd av habitatbyggande arter som blåstång, natearter, kransalger och blåmusslor utgör grundstommen i flertalet marina naturvärdesobjekt inom denna del av Östersjön. Dessa arter bygger upp tredimensionella strukturer som fungerar som livsmiljö åt en mångfald av arter. Detta betyder att de fungerar som nyckelarter i kustens ekosystem och är av avgörande betydelse för många av havets arter och ekosystemtjänster. I bältesbildande tätheter, där de habitatbyggande arterna täcker minst 25 procent av botten, har de en genomgripande, positiv inverkan på områdets biologiska mångfald, speciellt om de täcker större ytor. Naturvärdet ökar med ökande storlek, men är även kopplat till faktorer som variationsrikedom, naturlighet, artrikedom, ekologisk funktion samt förekomst av särskilt skyddsvärda arter och biotoper.



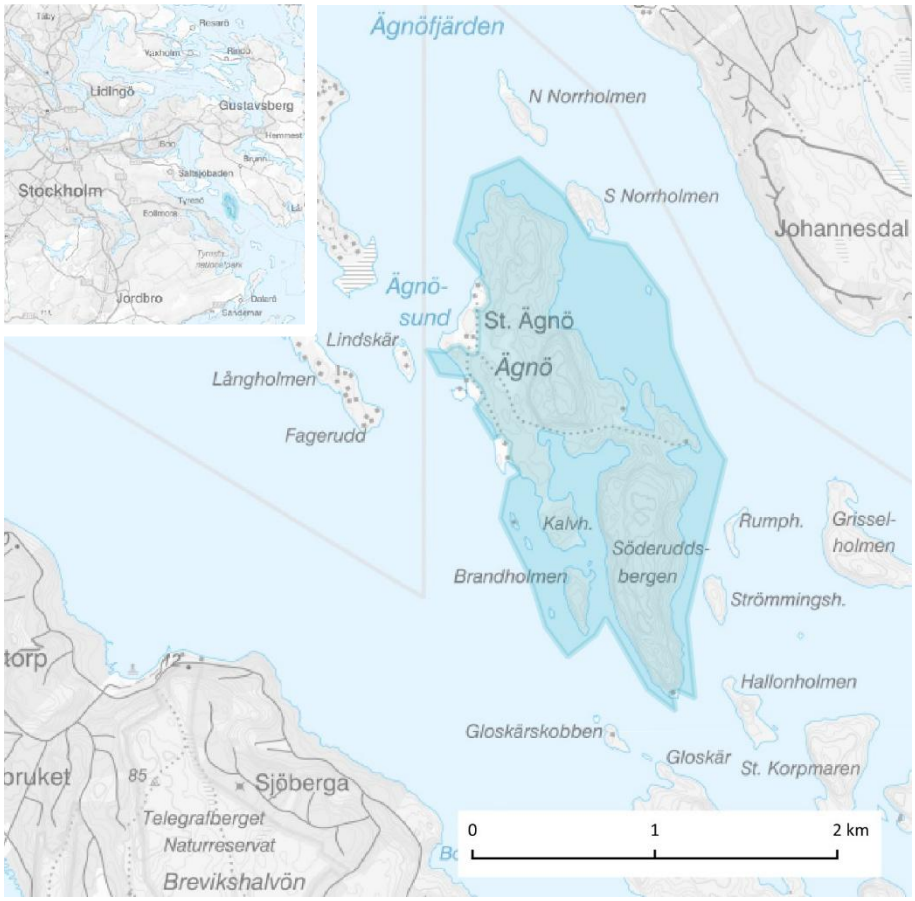
Bild 2–3. Exempelbilder (ej från Ägnö) på marina naturvärdestyper i Östersjön. Till vänster ett grunt fastsittande blåstångsbälte, till höger en musselbank. Foto Eva Siljeholm 2018-10-01 (till vänster) och Jonas Edlund 2018-10-01 (till höger).

Naturvärdesobjekten är centrala för kustens biologiska mångfald och erbjuder viktiga ekosystemtjänster av avgörande betydelse för kustens ekosystem. Vegetationen stabiliserar bottnarna och bidrar till att vattnet blir klarare. De habitatbyggande arterna skapar en variationsrik och produktiv livsmiljö rik på föda och gömställen. Inom dessa områden trivs smådjur som snäckor, musslor och kräftdjur. Här lever flertalet av

kustens fiskarter, åtminstone under någon del av deras livscykel. De fungerar ofta som lekområden och nyttjas för yngeluppväxt och som födosöksområden för vuxen fisk. Den produktiva miljön innebär också att många fågelarter söker sin föda inom naturvärdesobjekten och dessutom väljer att häcka i dess närhet.

Inventeringsområdet

Inventeringen utfördes inom vattenområdet kring Ägnö i Tyresö kommun, se karta 1. Ön ligger ungefär åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden och utgör gräns mellan vattenförekomsterna Erstaviken och Ingaröfjärden. Området omfattar sammanlagt 116 hektar vatten.



Karta 1. Översikt med inventeringsområdets avgränsning i blått.

Tillstånd

Försvarsmakten har gett tillstånd för den sjömätning som utförts inom projektet (FM2025-15224:2). Sjöfartsverket har beslutat om spridningstillstånd för den sjögeografiska informationen som redovisas i rapporten samt de polygoner som beskriver naturvärdesobjektens

utbredning (beslut 25-05441 och 26-02259). Tillstånd har även lämnats av Lantmäteriet för de flygbilder som publiceras i rapporten (LM2025/116764).

Metod – naturvärden

Metoden för att peka ut marina naturvärdesobjekt utgår från undervattensvegetationens sammansättning och utbredning. Metoden beskrevs ursprungligen i Edlund & Siljeholm (2012) och har sedan dess använts för att lokalisera, avgränsa, naturvärdesbedöma och beskriva ett stort antal marina naturvärdesobjekt i egentliga Östersjön, främst inom Södermanlands och Östergötlands kustvatten. En fullständig metodbeskrivning finns i bilaga A. Se även bilaga G för förändringar som skett sedan metoden ursprungligen beskrevs 2012.

Metoden bygger på utgångspunkterna att (1) större sammanhängande ytor med täta bestånd av habitatbyggande arter indikerar att ett område hyser höga naturvärden samt att (2) områdets naturvärde ökar med ökande storlek.

De naturvärdesobjekt som pekas ut med metoden utgörs av större sammanhängande områden med habitatbyggande arter som blåstång, ålgräs, natearter, kransalger, blåmusslor eller fleråriga rödalger. De habitatbyggande arterna förekommer i täta bestånd och täcker minst 25 procent av bottenytan inom merparten av naturvärdesobjektet.

Lokalisering och avgränsning av naturvärdesobjekten genomfördes genom att kombinera lägesbestämd punkt- och linjedata i en GIS-analys.

Punktdata samlades in med undervattensvideokamera från motorbåt. Datamaterialet innehåller koordinatsatta uppgifter om djup, bottenmaterial, undervattensvegetation och djur. Även svavelvätebakterier, ankringsskador, algmattor och liknande kartlades. Skattningarna skedde direkt i båten och verifierades vid behov genom provtagning med lutherräfsa eller kratta.

Linjedata samlades in med ekolod och användes dels för att ta fram ett detaljerat underlag om djupförhållanden, dels för att synliggöra mönster i vegetationsutbredning och bottenförhållanden.

Naturvärdesbedömningen genomfördes i två steg. Det första steget var en preliminär naturvärdsvärdesbedömning som utgick från objektets areal och naturvärdestyp. Därefter gjordes en slutgiltig naturvärdesbedömning där naturvärdesgrundande faktorer som mångformighet, artrikedom, raritet samt naturlighet och påverkan vägdes in. Som stöd användes ett system med naturvärdesindikatorer baserat på inventeringsdata och GIS-analyser.

Metod – ankringsskador

Metoden för kartläggning av ankringsskador genomfördes som en visuell inventering med undervattensvideokamera längs fördefinierade bottenstråk. Stråken löpte parallellt med stranden 30 meter ut från land.

Avståndet från stranden valdes för att hamna inom den zon som är mest påverkad av ankringsskador från båtar som lägger till mot land. Utifrån vattendjupet i vikarna och storleksspannet på de flesta av båtarna som nyttjar naturhamnarna bedöms denna zon börja ungefär 20 meter från land och sträcka sig ytterligare cirka 20 meter ut. Ankringsskador från båtar som ligger på svaj hamnar i regel längre ut från stranden och underskattas därmed med denna metod.

Bottenstråken placerades längs strandavsnitt som bedömdes kunna vara särskilt påverkade av ankringsskador. Denna bedömning gjordes utifrån naturhamnsguider, flygbilder, djupförhållanden och fältobservationer.

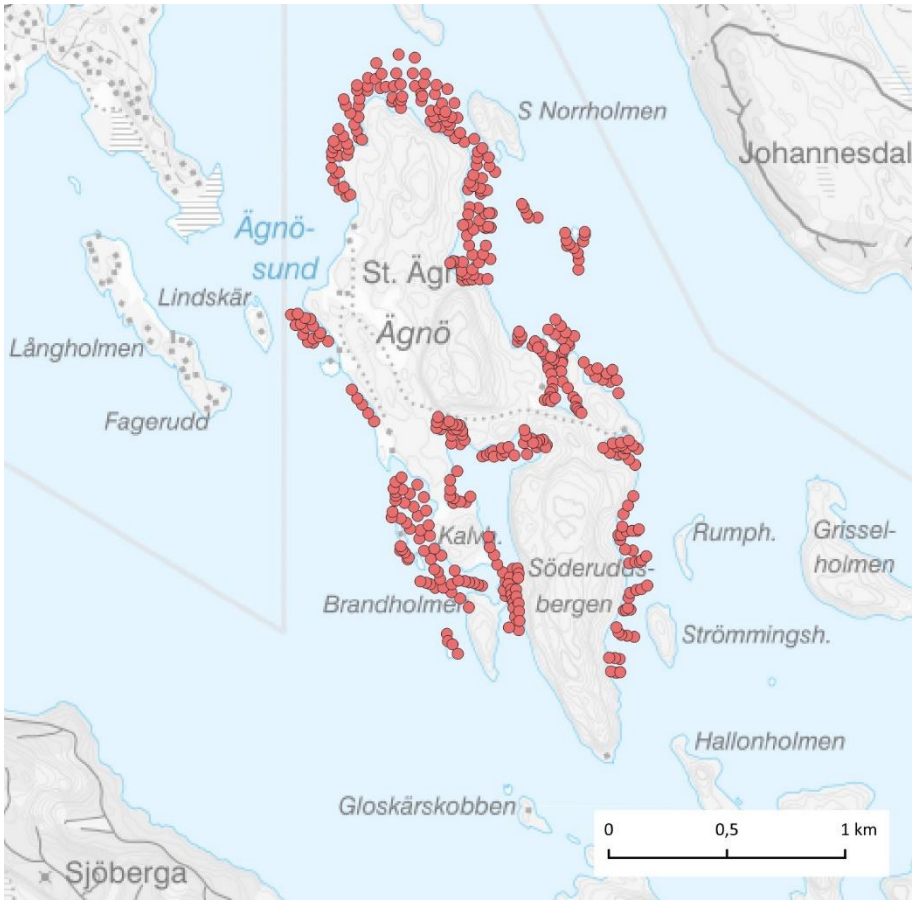
I QGIS skapades en GIS-fil med stråkens lägen. Filen skapades utifrån Lantmäteriets nationella strandlinje som buffrades med 30 meter. Buffertlinjen klipptes därefter ner så att endast sektionerna utanför de aktuella strandavsnitten fanns kvar. I några fall gjordes mindre justeringar av stråken för att undvika grund eller stråköverlapp.

GIS-filen med bottenstråken överfördes därefter till en GPS-enhet som användes för att följa stråkens sträckning i fält. Samtidigt som båten kördes längs de fördefinierade linjerna drogs en undervattensvideokamera efter båten. Kamerans bild observerades i realtid på en monitor i båten och samtliga observerade ankringsskador registrerades som en waypoint i en handhållen GPS-enhet. Båten kördes mycket långsamt för att hinna göra fullgoda observationer av botten och minimera skillnaden mellan GPS:ens och undervattensvideokamerans positioner.

Resultat

Fältarbetet pågick mellan 22–26 augusti 2025. Totalt omfattade inventeringen 420 inventerade punkter och 98 kilometer inmätt linjedata.

Samtliga punkter inventerades med undervattensvideokamera från motorbåt. Den djupaste punkten låg på 13,0 meters djup, men 60 procent fanns inom intervallet ner till 6,0 meters djup.



Karta 2. Punkternas spridning inom inventeringsområdet.

Utöver de delar av inventeringsresultatet som redovisas i denna rapport omfattar rapporteringen även en excelfil med fullständiga inventeringsdata från inventeringspunkterna samt en GIS-fil med naturvärdesobjektens polygoner. Dessutom har samtliga fyndplatser för undervattensvegetation rapporterats in i Artportalen.

Artförekomster och vegetationsutbredning

De vanligaste arterna som noterades vid inventeringen var blåstång, ålnate, borstnate och rödblad. Blåstång hittades i både frilevande och fastsittande form, men den frilevande var mer än fem gånger så vanlig som den fastsittande. Bland rödbladen var nästan alla observationer frilevande.

Andra allmänt förekommande arter eller artgrupper var blåmussla, axslinga, natingar och fintrådiga grönalger, brunalger och rödalger. Totalt påträffades 33 taxa undervattensväxter, se tabell 1.

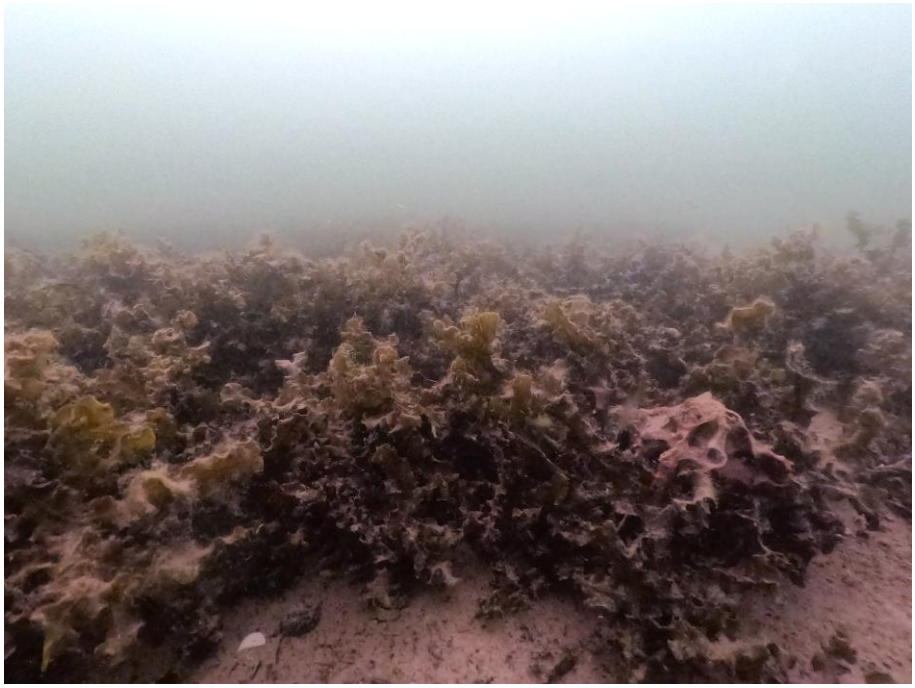
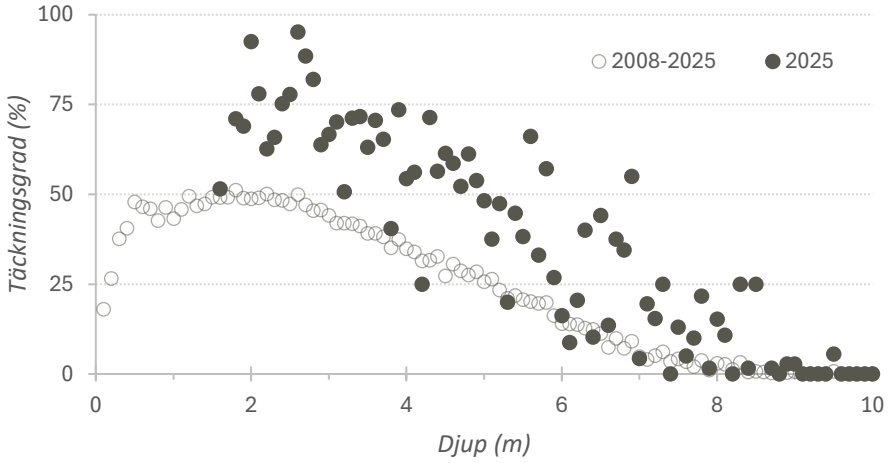


Bild 4. Bältesbildande bestånd av frilevande blåstång inom *Grundområdet kring norra Ägnö* (naturvärdesobjekt 1). Foto Eva Siljeholm 2025-08-22.

Den sammanlagda täckningsgraden av grunda habitatbyggare, det vill säga kärlväxter, kransalger och stora brunalger, var högst inom de översta metrarna och minskade med ökat djup (figur 1). Mönstret hänger samman med växternas behov av ljus för sin fotosyntes och den gradvisa minskningen av ljuset som sker när vattendjupet ökar. Ljuset är den viktigaste begränsande faktorn och förklarar vegetationens djuputbredningsmönster inom betydande delar av inventeringsområdet. I bältesbildande tätheter, där de habitatbyggande arterna täcker minst 25 procent av botten, har växterna en genomgripande, positiv inverkan på områdets biologiska mångfald, speciellt om de täcker större ytor.

I figur 1 redovisas även djuputbredningsmönster för samtliga 36 143 vegetationspunkter inventerade med denna metod under perioden 2008 till 2025 i Stockholms, Södermanlands och Östergötlands län. Diagrammet visar att inventeringsområdets vegetation har en betydligt större djuputbredning än genomsnittet av samtliga punkter.



Figur 1. Sambandet mellan täckningsgrad och djup hos grunda habitatbyggande arter inom inventeringsområdets vegetationspunkter (fyllda punkter, n = 420). Diagrammet är baserat på data från Ägnö 2025 och visar den sammanlagda täckningsgraden hos undervattenslevande kärlväxter, kransalger och stora brunalger. Varje punkt utgörs av medelvärdet inom en decimeters djupintervall. Dessutom redovisas motsvarande djuputbredningsmönster för samtliga vegetationspunkter som inventerats med den aktuella metoden i Stockholms, Södermanlands och Östergötlands län under perioden 2008 till 2025 (ofyllda punkter, n = 36 143).



Bild 5. Blåstång och ålnate på 6,8 meters djup inom *Grundområdet öster om Handfatet* (naturvärdesobjekt 5). Foto Eva Siljeholm 2025-08-24.

Tabell 1. Artlista med undervattenslevande makrofyter funna vid inventeringen.

Vetenskapligt namn	***Svenskt namn***	***Anmärkning***
Chara aspera	Borststräfse	1, 4, 5
Chara baltica	Grönsträfse	1, 4, 5
Chara globularis	Skörsträfse	1, 4, 5
Tolypella nidifica	Havsrufse	1, 4, 5
Cladophora fracta	Näckhår	
Chlorophyceae filamentous	Fintrådiga grönalger	Samlingstaxa, svårbestämda i undervattensvideokamera
Monostroma balticum	Östersjösallat	4, 6
Chorda filum	Sudare	4, 5
Dictyosiphon/Stictyosiphon	Skäggalg	Svårbestämt artpar
Phaeophyceae filamentous	Fintrådiga brunalger	Samlingstaxa, svårbestämda i undervattensvideokamera
Fucus vesiculosus	Blåstång	4
Coccotylus/Phyllophora	Rödblad	4, svårbestämt artpar
Rhodophyta filamentous	Fintrådiga rödalger	Samlingstaxa, svårbestämda i undervattensvideokamera
Furcellaria lumbricalis	Kräkel	4
Callitriche hermaphroditica	Höstlånke	4, 6
Ceratophyllum demersum	Hornsärv	4, 6
Myriophyllum spicatum	Axslinga	4, 6
Potamogeton perfoliatus	Ålnate	4, 6
Ranunculus baudotii	Vitstjälksmöja	1, 4
Ranunculus circinatus	Hjulmöja	4, 6
Ruppia spiralis/maritima	Natingar	1, 4, svårbestämt artpar. *R. spiralis* = 5
Ruppia maritima	Hårnating	1, 4
Stuckenia pectinata	Borstnate	4
Zannichellia palustris	Hårsärv	4, 6
Zostera marina	Ålgräs	1, 2, 3, 4, 5

1) Värdeart enligt definition på sidan 29.
2) Rödlistad (VU) enligt SLU Artdatabankens rödlista 2020
3) ÅGP-art med nationellt åtgärdsprogram
4) Typisk art för marin natura 2000-naturtyp
5) Störningskänslig art enligt Hansen & Snickars (2014)
6) Tolerant art enligt Hansen & Snickars (2014)

Djupgränsen för bältesbildande bestånd av grunda habitatbyggare varierade inom inventeringsområdet kring Ägnö. Detta är förväntat eftersom förhållandena varierar inom området, framför allt mellan vikarna och övriga grundområden som omger ön.

I genomsnitt sträckte sig bestånden inom de avgränsade naturvärdesobjekten ner till 6,4 meters djup. Motsvarande siffra för samtliga 885 naturvärdesobjekt som hittills pekats ut med denna metod (se bilaga D) är 4,6 meter (4,7 meter om glon och gloflador, vilka sällan har en ljusbegränsad djuputbredning, exkluderas). Skillnaderna mellan inventeringsområdet och det större datamaterialet är påfallande stort och visar att det råder goda siktförhållanden inom kustområdet.

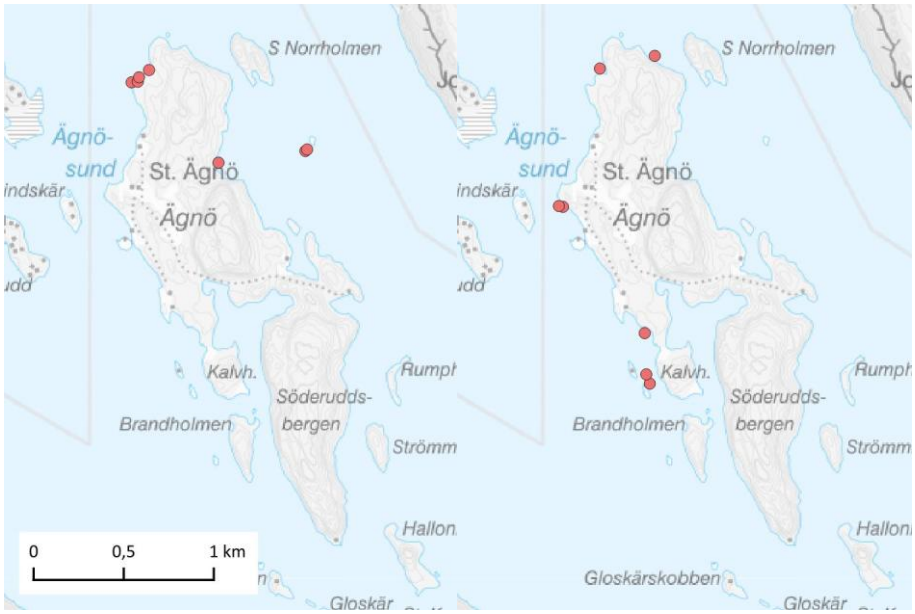
I naturvärdesobjekten inom vikarna Napoleonsviken och Handfatet var den genomsnittliga djupgränsen 5,7 meter. De djupaste djupgränserna noterades inom *Grundområdet kring norra Ägnö* och *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (naturvärdesobjekt 1 och 9). Här påträffades frilevande blåstång i bältesbildande tätheter ner till 8,3 respektive 8,5 meters djup. Detta är de två djupaste noteringarna bland de 885 naturvärdesobjekten.

Värdearter

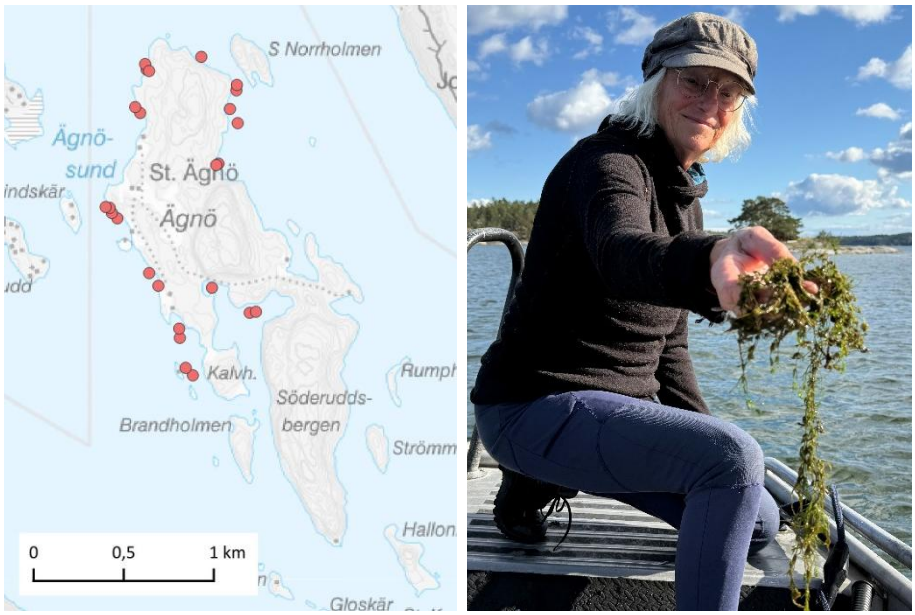
Vid inventeringen påträffades 7 värdearter (se sidan 29 för definition). Bland dessa var skörsträfse och nating vanligast. Dessa noterades inom 25 respektive 26 av de inventerade punkterna. Övriga värdearter framgår av tabell 2. På karta 3 till 9 redovisas fyndlokalernas lägen inom inventeringsområdet.

Tabell 2. Förteckning över de värdearter som påträffades vid inventeringen.

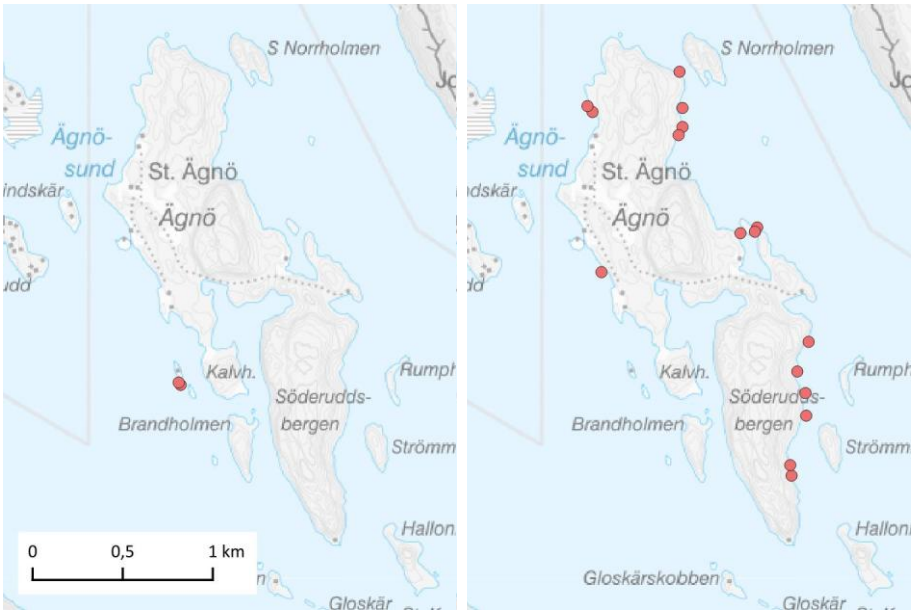
Vetenskapligt namn	***Svenskt namn***	***Antal fyndlokaler***
Chara aspera	Borststräfse	7
Chara baltica	Grönsträfse	7
Chara globularis	Skörsträfse	25
Tolypella nidifica	Havsrufse	1
Ranunculus baudotii	Vitstjälksmöja	16
Ruppia spiralis/maritima	Natingar	26
Zostera marina	Ålgräs	2



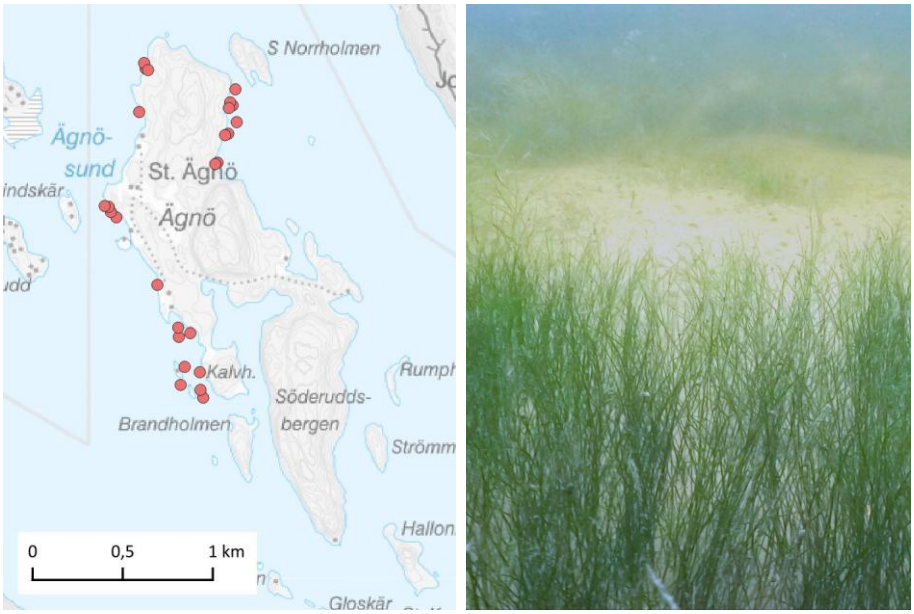
Karta 3–4. Fyndlokaler med kransalgerna borststräfse (Chara aspera) och grönsträfse (Chara baltica) kring Ägnö.



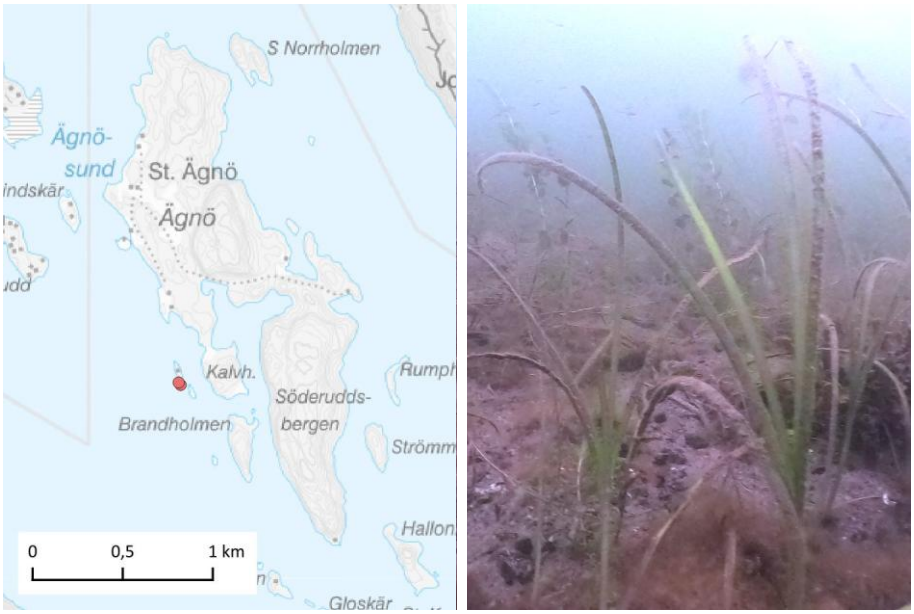
Karta 5, bild 6. Fyndlokaler med kransalgen skörsträfse (*Chara globularis*) kring Ägnö. Till höger Eva Siljeholm med skörsträfse från *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (naturvärdesobjekt 9). Foto Jonas Edlund 2025-08-23.



Karta 6–7. Fyndlokaler med kransalgen havsrufse (*Tolypella nidifica*) och kärlväxten vitstjälksmöja (*Ranunculus baudotii*) kring Ägnö.



Karta 8, bild 7. Fyndlokaler med nating (*Ruppia spiralis/maritima*) kring Ägnö. Till höger exempelbild (ej inom Ägnö) på grund finsedimentbotten med nating i Idkroken, Askö naturreservat, Södermanlands län. Foto Jonas Edlund 2023-09-11.



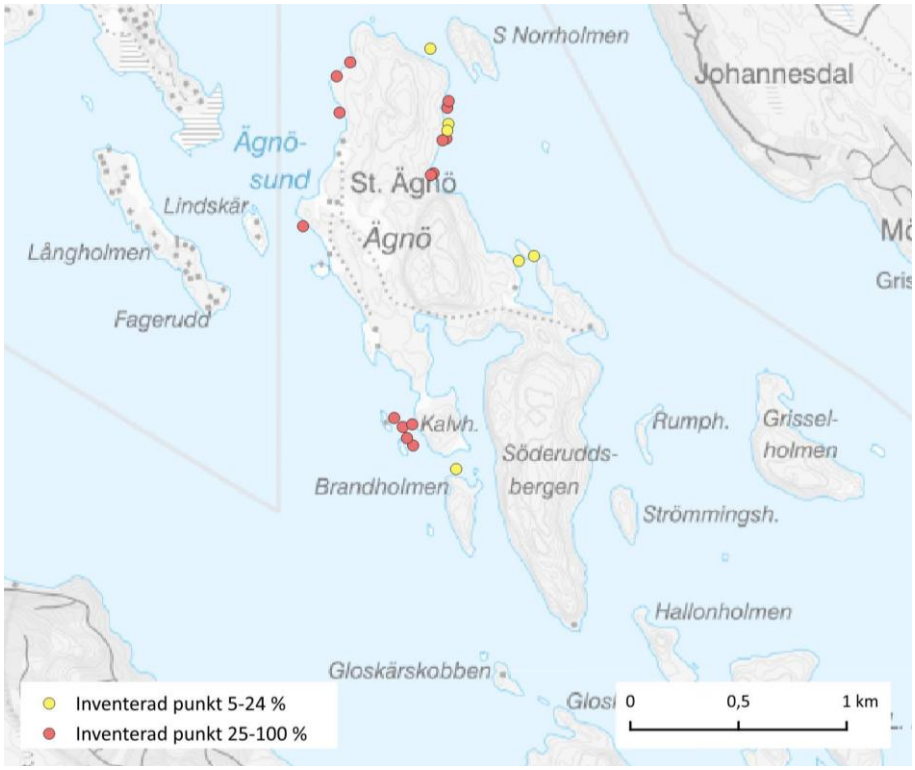
Karta 9, bild 8. Fyndlokaler med ålgräs (*Zostera marina*) kring Ägnö. Till höger ålgräs tillsammans med ålnate på 5,3 meters djup inom *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (naturvärdesobjekt 9). Foto Eva Siljeholm 2025-08-23.

Särskilt störningskänslig vegetation

Flera av de habitatbyggande arterna som förekommer i och kring inventeringsområdets naturvärdesobjekt är störningskänsliga (se sidan 33). Totalt observerades störningskänsliga arter inom 24 procent av punkterna. Bland de arter som påträffades var kransalgen skörsträfse vanligast, men även sudare, borststräfse, grönsträfse, nating, ålgräs (VU) och havsrufse påträffades.

Grunda områden med bestånd av störningskänsliga arter är särskilt känsliga för fysisk påverkan. Detta beror på att de lätt påverkas av ankrings- och propellerskador och är särskilt utsatta för muddring och annan störning som grumlar vattnet eller påverkar botten eller vegetationen. Inventerade punkter med beståndsbildande, störningskänslig vegetation på högst 2,5 meters djup framgår av karta 10.

Särskilt störningskänsliga områden avgränsades inte vid inventeringen, men materialet indikerar att sammanhängande grundområden med särskilt störningskänslig vegetation finns inom några av de utpekade naturvärdesobjekten. Utifrån nuvarande kunskap är bedömningen att åtgärder för att skydda känslig vegetation åtminstone bör övervägas inom delar av *Grundområdet kring norra Ägnö* och *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (naturvärdesobjekt 1 och 9).



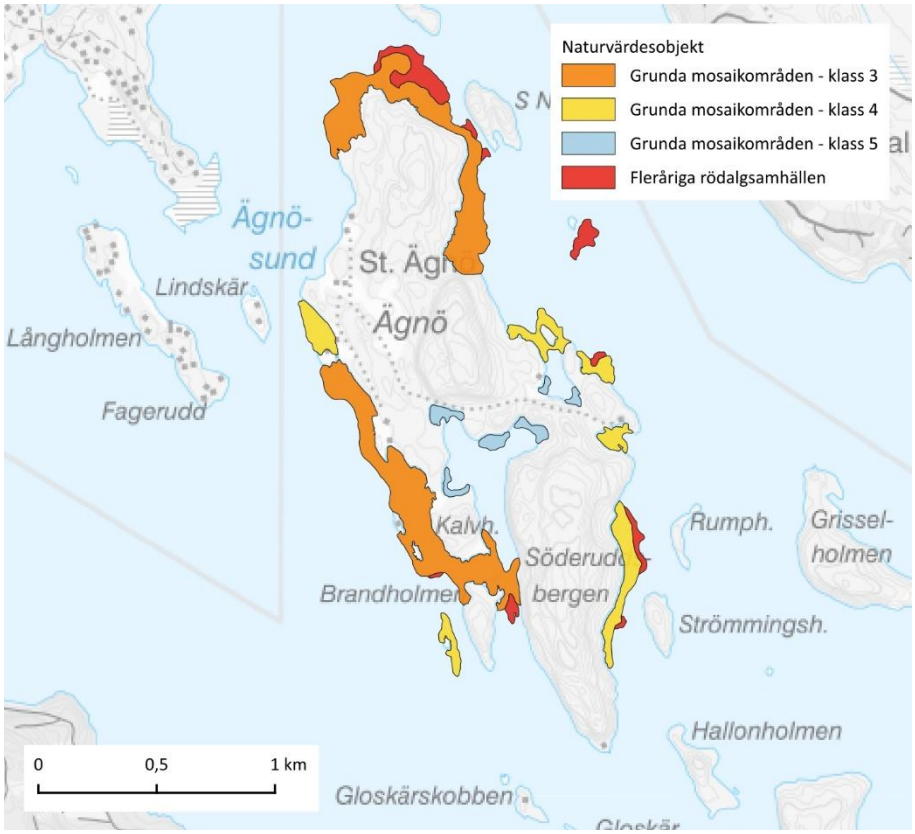
Karta 10. Punkter med särskilt störningskänslig vegetation inom inventeringsområdet. Med särskilt störningskänslig vegetation avses här punkter med högst 2,5 meters djup och förekomst av störningskänsliga arter enligt Hansen & Snickars (2014). Gul färg markerar 5 till 24 procents sammanlagd täckningsgrad, röd färg minst 25 procent.



Bild 9. Tätt bestånd med den störningskänsliga kransalgen skörsträfse i *Grundområdet kring udden i inre delen av Napoleonsviken* (naturvärdesobjekt 11). Foto Eva Siljeholm 2025-08-24.

Marina naturvärdesobjekt

Inom inventeringsområdet har 23 marina naturvärdesobjekt pekats ut, se karta 11 och tabell 3. Av dessa är 14 objekt av naturvärdestypen *grunda mosaikområden* och 9 av typen *fleråriga rödalgsamhällen*.



Karta 11. Översikt med samtliga utpekade marina naturvärdesobjekt.

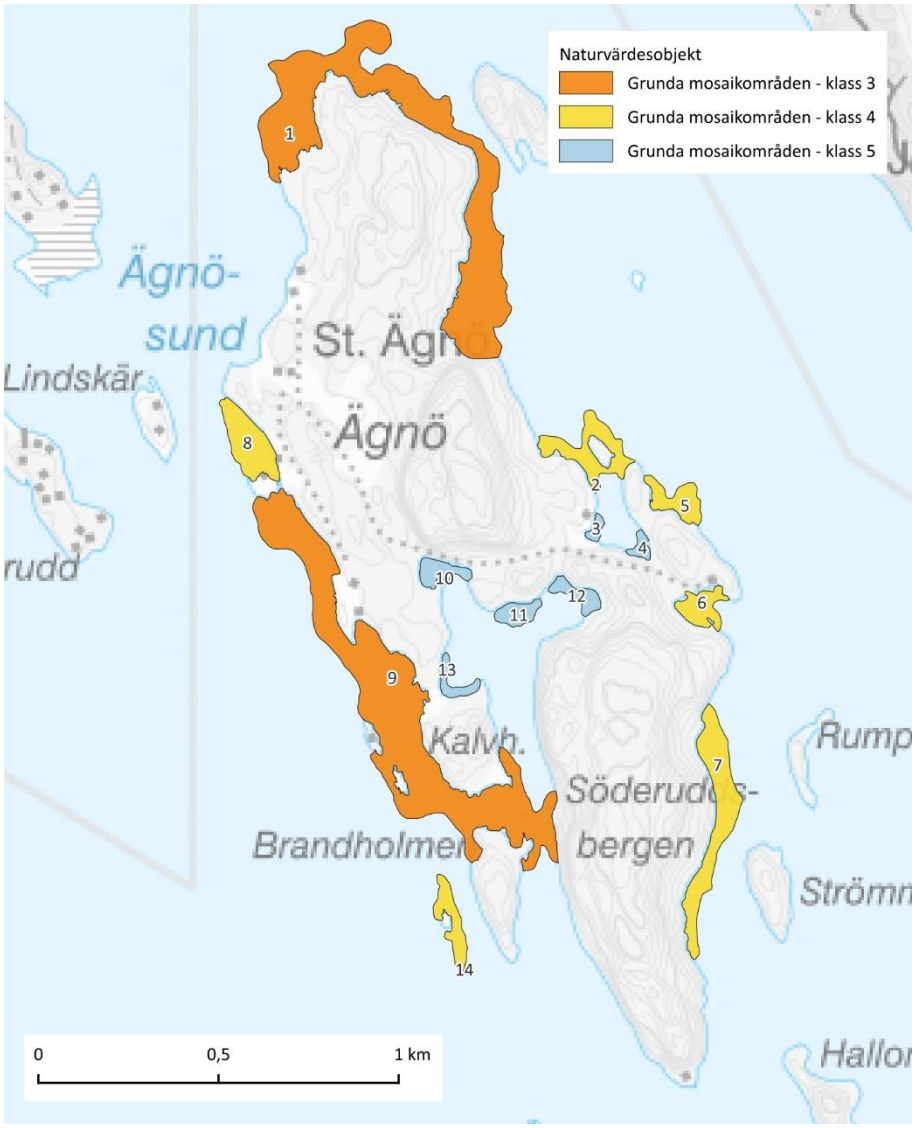
Tabell 3. Sammanställning med samtliga utpekade marina naturvärdesobjekt.

Klass	***Antal objekt***	***Total yta (ha)***
Grunda mosaikområden		
Kommunalt värde (klass 3)	2	31,5
Lokalt värde (klass 4)	6	10,6
Visst värde (klass 5)	6	2,9
Fleråriga rödalgsamhällen		
Oklassade naturvärdesobjekt	9	5,5
Totalt	*23*	*50,5*

Grunda mosaikområden

De 14 objekten av naturvärdestypen *grunda mosaikområden* utgörs av större sammanhängande områden med bältesbildande bestånd av kärlväxter, kransalger och större brunalger. Att bestånden är bältesbildande innebär att den sammanlagda täckningsgraden är minst 25 procent.

Med terminologin från Länsstyrelsernas *Plan för marint områdesskydd i Egentliga Östersjön* (2021) motsvarar objekten sammanhängande ytor med en blandning av de preciserade bevarandevärdena *ängar av kärlväxter*, *frilevande blåstång* och *stora perenna brunalger*. Mindre delar utgörs dessutom av *kransalgsängar* och *ålgräsängar*.



Karta 12. Marina naturvärdesobjekt av typen grunda mosaikområden.

Naturvärdesobjekten redovisas på karta 12. Bland dessa är 8 objekt klassade i metodens fyrgradiga naturvärdesskala med 2 objekt av kommunalt värde (klass 3) och 6 objekt av lokalt värde (klass 4). Dessutom pekas 6 objekt ut som inte når upp till lokalt värde. Dessa områden är under en hektar stora och benämns här som objekt med visst naturvärde (klass 5).

Objektens medelstorlek är 3,2 hektar, men ytan varierar från 0,2 till 16,3 hektar. Den sammanlagda ytan uppgår till 45,0 hektar. Av denna yta ligger 39,1 hektar inom inventeringsområdet, resterande 5,9 hektar utgörs av angränsande ytor som inkluderats i naturvärdesobjekten. Detta innebär att 34 procent av inventeringsområdets vattenareal pekas ut som naturvärdesobjekt.

För naturvärden uppbyggda av bältesbildande kärlväxter, kransalger och större brunalger är bedömningen att inventeringen lokaliserat och avgränsat samtliga objekt inom klass 1 till 4 och de större och mest betydelsefulla inom klass 5.

Naturvärdesobjekten beskrivs närmare i objektsbeskrivningarna i bilaga B. I bilaga C redovisas beräknade naturvärdesindikatorer för objekten. I bilaga F finns en förteckning över vilka preciserade bevarandevärden som förekommer inom respektive objekt.

Fleråriga rödalgsamhällen

De 9 objekten av naturvärdestypen *fleråriga rödalgsamhällen* utgörs av större sammanhängande områden karaktäriserade av bältesbildande bestånd av fleråriga rödalgsarter som rödblad och kräkel, oftast frilevande. Att bestånden är bältesbildande innebär att den sammanlagda täckningsgraden är minst 25 procent. Dessa objekt är mer översiktligt avgränsade än de grunda mosaikområdena och är ej klassade eller individuellt beskrivna.

Med terminologin från Länsstyrelsernas *Plan för marint områdesskydd i Egentliga Östersjön* (2021) motsvarar objekten sammanhängande ytor med det preciserade bevarandevärdet *rödalgsamhället*.

För naturvärden uppbyggda av rödalger är bedömningen att inventeringen lokaliserat och avgränsat alla sammanhängande ytor som är minst 0,5 hektar stora och många av områdena som är 0,1 till 0,5 hektar stora.

Naturvärdesobjekten visas på karta 13. I tabell 4 redovisas sammanfattande data objekten.



Karta 13. Marina naturvärdesobjekt av typen *fleråriga rödalgsamhällen*.

Naturvärdesobjekten är huvudsakligen mellan 7 och 10 meter djupa och partier grundare än 6 meter och djupare än 11 meter förekommer bara i mindre omfattning. Sandbottnar dominerar, men här finns även stora ytor med finsediment och spridda inslag av grus, sten, block och häll.

Rödalger täckte i genomsnitt knappt hälften av bottenytan inom de inventerade punkterna. Bland dessa var frilevande rödblad absolut vanligast, men ställvis var även fintrådiga rödalger vanligt förekommande, speciellt inom naturvärdesobjekt A och D. Inom dessa objekt påträffades även spridda förekomster av kräkel.

Inom knappt hälften av punkterna noterades glesa bestånd av blåmusslor

bland rödalgerna. Brunalger hittades också, men enbart inom punkter ner till 8,0 meters djup. Fintrådiga brunalger, troligtvis främst ishavstofs, var vanligast och växte på block och andra hårda substrat. Dessutom påträffades frilevande blåstång och spridda förekomster av fastsittande blåstång. Kärlväxter hittades i ringa omfattning. Enbart borstnate noterades, men rimligtvis finns även glesa förekomster av åtminstone axslinga, ålnate och hornsärv inom objektens grundare delar.



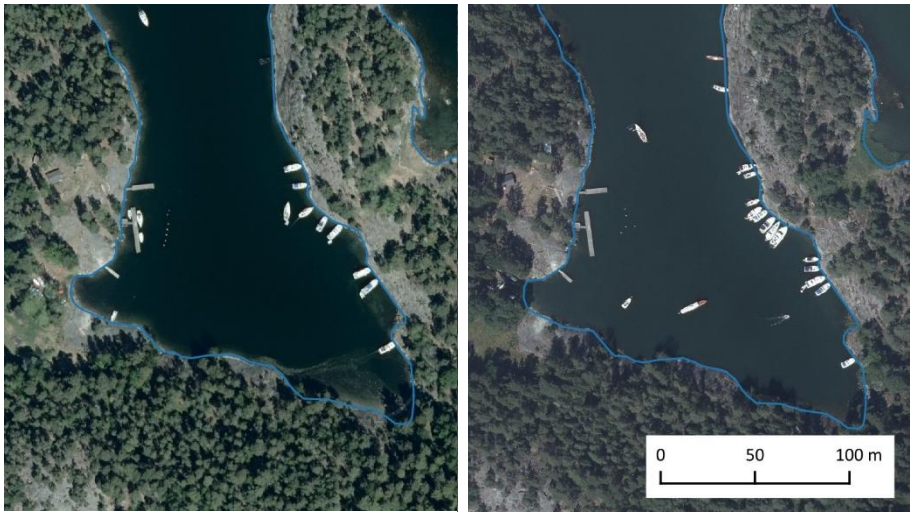
Bild 10. Tätvuxet, frilevande bestånd av rödalgen rödblad. Bilden är fotograferad på 9,0 meters djup inom naturvärdesobjekt I. Foto Eva Siljeholm 2025-08-23.

Tabell 4. Sammanfattande data om de utpekade naturvärdesobjekten av typen *fleråriga rödalgsamhällen*. Tabellen visar objektens areal, antal punkter som inventerats inom objekten, punkternas medeldjup, rödalgernas genomsnittliga täckningsgrad inom de inventerade punkterna samt dominerande art inom punkterna.

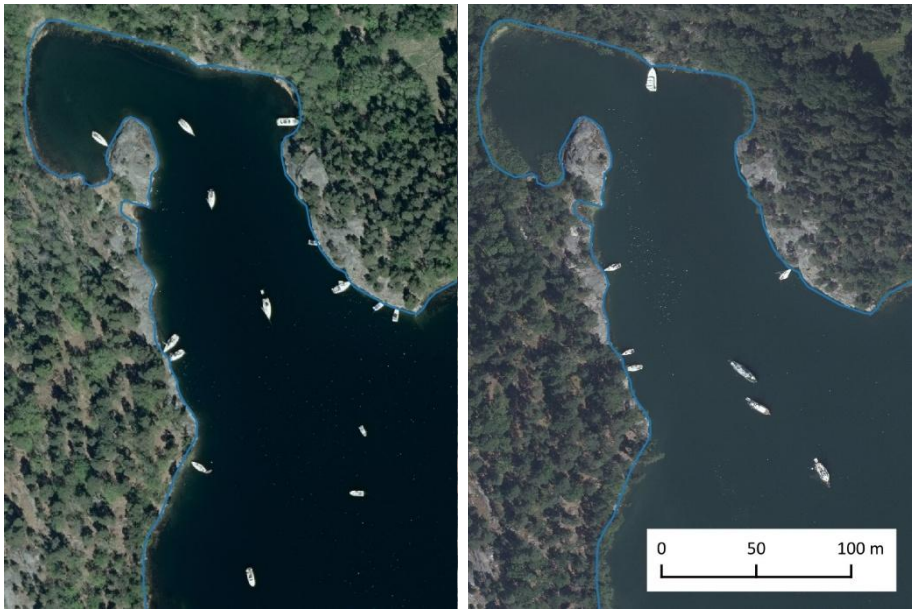
Objekt	*Yta (ha)*	*Antal punkter*	*Djup (m)*	*Täckning (%)*	*Dominerande art*
A	2,7	15	8,0	48	Rödblad
B	0,2	1	7,8	55	Rödblad
C	0,1	1	11,4	25	Rödblad
D	1,0	5	7,2	36	Fintrådiga rödalger
E	0,2	1	8,7	50	Fintrådiga rödalger
F	0,7	3	9,8	53	Rödblad
G	0,1	2	8,2	62	Rödblad
H	0,4	4	9,3	62	Rödblad
I	0,1	1	9,0	51	Rödblad
Totalt	*5,5*	*33*	*8,4*	*49*	*Rödblad*

Ankringsskador

Undersökningen av ankringsskador i naturhamnarna Handfatet och Napoleonsviken utfördes 2025-08-25. Bottenstråken som inventerades valdes ut för att täcka in områden som bedömdes vara särskilt påverkade av ankringsskador, främst från båtar som lägger till mot land. Urvalet gjordes bland annat utifrån flygbilder, inmätta djup och tjänsten Skippos hamnguide med markerade tilläggsplatser i naturhamnar. Karta 14 till 17 visar flygbilder tagna vid tillfällen med många fritidsbåtar i vikarna.

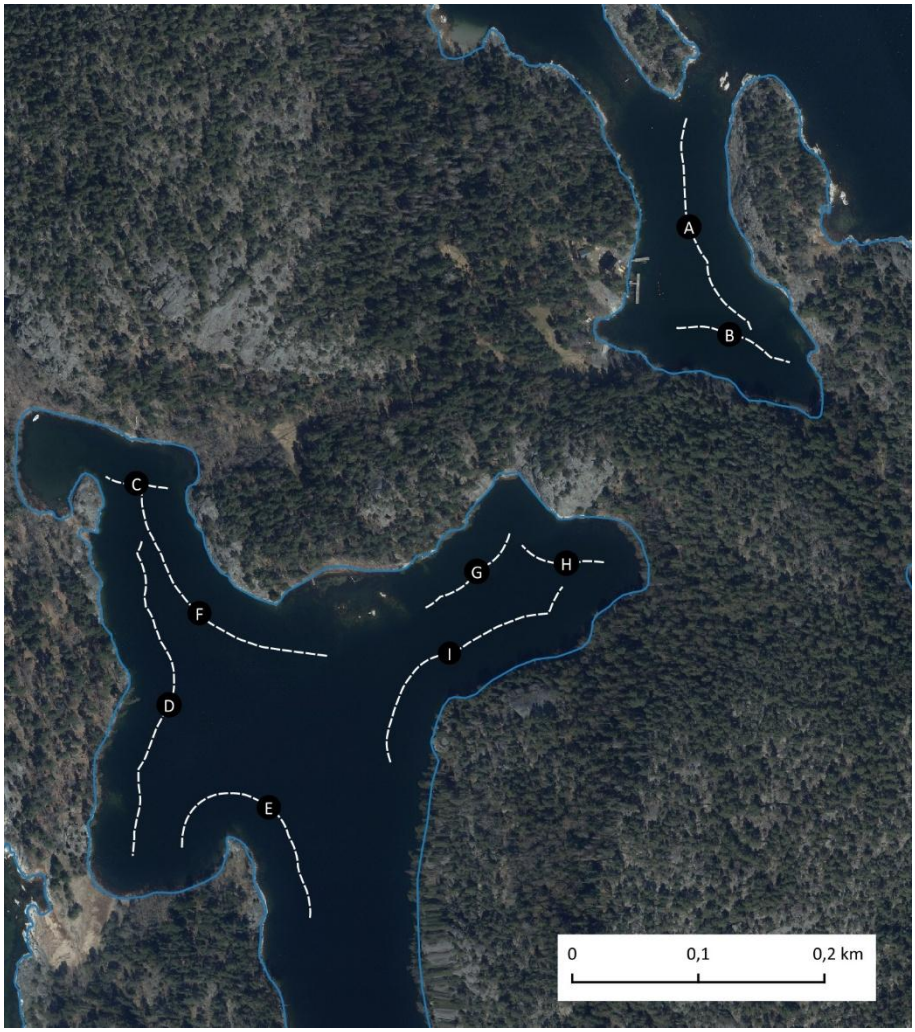


Karta 14 och 15. Flygbilder över Handfatet tagna sommaren 2017 och 2019.



Karta 16 och 17. Flygbilder över nordvästra delen av Napoleonsviken tagna sommaren 2017 och 2019.

De inventerade bottenstråken visas på karta 18. I Handfatet inventerades 2 stråk (A och B) med en sammanlagd längd av 279 meter. I Napoleonsviken inventerades 7 stråk (C till I), med en sammanlagd längd av 1 099 meter.



Karta 18. Handfatet och Napoleonsviken med de inventerade bottenstråken.

Inom delar av bottenstråk D, E och F var vattnet så grumligt att det inte var möjligt att se botten med undervattensvideokameran. Inom återstående 1 069 meter observerades 175 strukturer som bedömdes vara ankringsskador. Detta innebär att det genomsnittliga avståndet mellan de observerade ankringsskadorna var 13 meter. I tabell 5 redovisas data om de inventerade bottenstråken.

Tabell 5. Data om de inventerade bottenstråken. I tabellen redovisas bottenstråkens längd, längden på sträckor med så dålig sikt att de inte var möjliga att inventera, bedömd längd inom bottenstråken, antal strukturer som bedömdes utgöra ankringsskador samt medelavståndet mellan ankringsskadorna inom de bedömda delarna av bottenstråken.

	Total längd *(m)*	***Sträcka utan sikt*** *(m)*	***Bedömd längd*** *(m)*	***Antal skador*** *(st)*	***Medel-avstånd*** *(m/skada)*
Handfatet					
A	184	-	184	14	13,1
B	95	-	95	15	6,3
Summa	*279*	*-*	*279*	*29*	*9,6*
Napoleonsviken					
C	49	-	49	5	9,8
D	262	103	159	68	2,3
E	196	177	19	6	3,2
F	216	29	187	42	4,5
G	91	-	91	4	22,8
H	68	-	68	4	17,0
I	217	-	217	17	12,8
Summa	*1 099*	*309*	*790*	*146*	*5,4*
Totalt	*1 378*	*309*	*1 069*	*175*	*6,1*

Handfatet

De två bottenstråken som inventerades i Handfatet var sammanlagt 279 meter långa. Stråken karaktäriserades av vegetationsfria finsedimentbottnar med fläckvis till heltäckande förekomst av bottenlevande, rödbruna cyanobakterier. Skräp, exempelvis flaskor och burkar, var relativt vanligt förekommande. Vattendjupet var huvudsakligen omkring sex meter.

Totalt observerades 29 strukturer som bedömdes utgöra ankringsskador, vilket innebär att det i genomsnitt var 9,6 meter mellan skadorna. Flertalet av skadorna var rännliknande, långsmala fördjupningar i botten. Skadorna löpte i oftast mer eller mindre vinkelrätt ut från land och bedöms ha uppkommit i samband med att draggar släpats längs botten.

En mindre del av skadorna utgjordes av mer eller mindre tydligt avgränsade gropar. Dessa bedöms ha uppkommit av draggar som legat still på botten och tagits upp rakt upp mot båten.



Bild 11. Finsedimentbotten med rännformade, parallella ankringsskador i Handfatet. Foto Eva Siljeholm 2025-08-25.

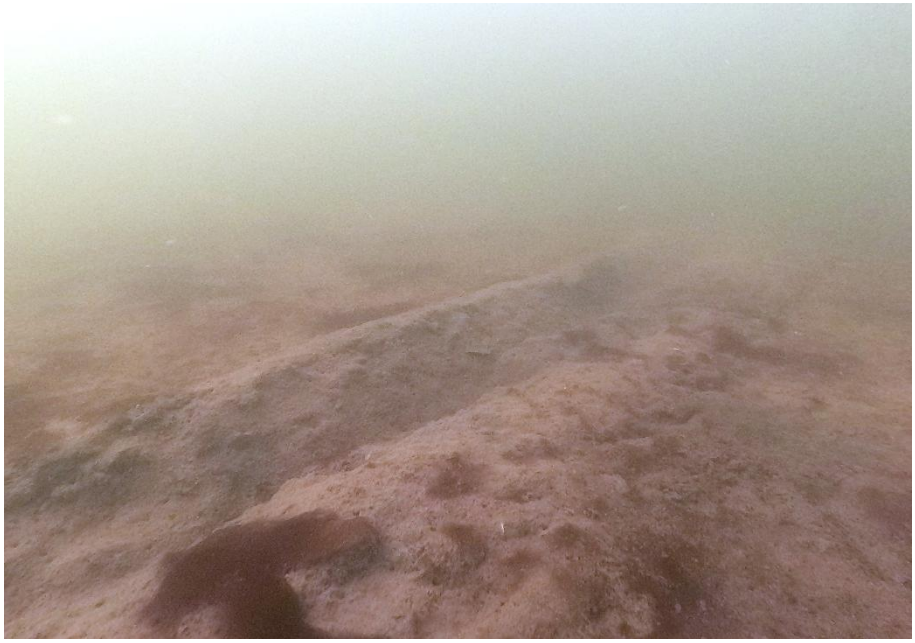
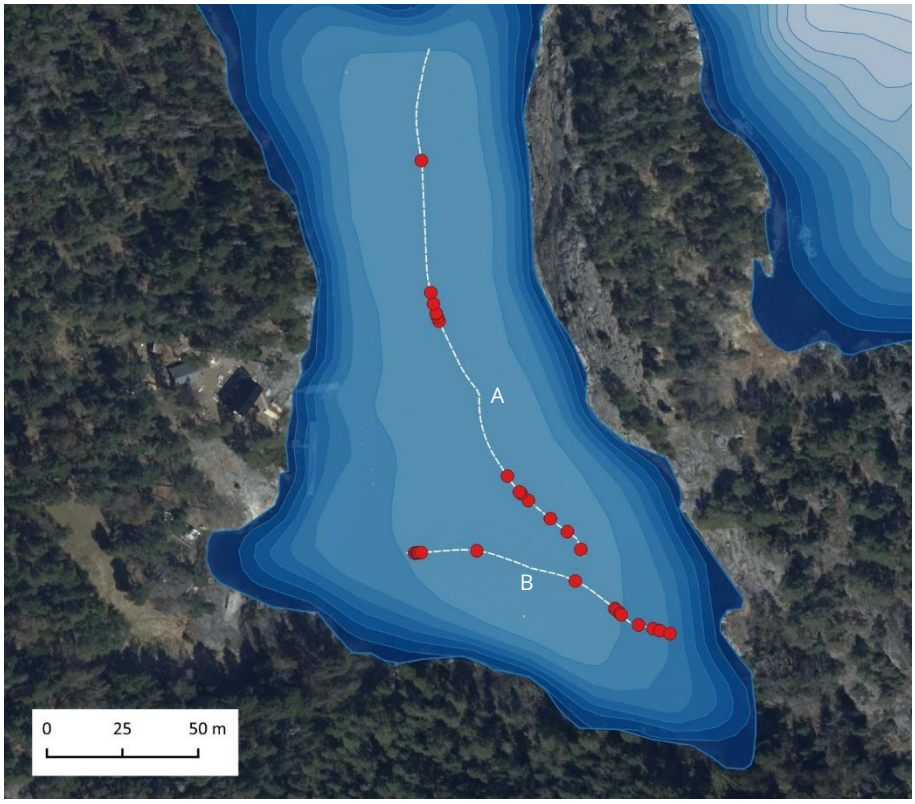


Bild 12. Finsedimentbotten med djup, rännformad ankringsskada och fläckar av rödbruna cyanobakterier i Handfatet. Foto Eva Siljeholm 2025-08-25.

Ankringsskadornas lägen framgår av karta 19. Skadorna var ojämnt fördelade längs bottenstråken och koncentrerade till två partier inom stråk A och ett parti inom stråk B. Mönstret är förväntat och visar på stor lokal variation och att påverkanstrycket skiljer sig åt inom vikens olika delar.



Karta 19. Bottenstråk A och B i Handfatet. Röda punkter markerar observerade ankringsskador. Inmätta och interpolerade djup redovisas med enmeterskurvor och blå färgramp.

Napoleonsviken

De sju bottenstråken som inventerades i Napoleonsviken var totalt 1 378 meter långa. Stråken bestod huvudsakligen av vegetationsfria finsedimentbottnar. Glesa bestånd med makrofyter noterades inom de allra grundaste delarna av stråken, främst i form av frilevande blåstång och ålnate. Inom övriga delar förekom enbart mattor av bottenlevande, rödbruna cyanobakterier, mest frekvent inom stråk C och norra delarna av stråk D och F. Flaskor, burkar och annat skräp var relativt vanligt på bottnarna. Vattendjupet varierade, men var huvudsakligen mellan 6 och 10 meter.

Totalt observerades 175 strukturer som bedömdes utgöra ankringsskador. Detta innebär att det genomsnittliga avståndet mellan skadorna inom de 790 metrarna som var möjliga att inventera var 5,4 meter. Tätheten var därmed tydligt högre än i Handfatet. Liksom i Handfatet var flertalet av skadorna rännformade, men gropar var också vanligt förekommande.

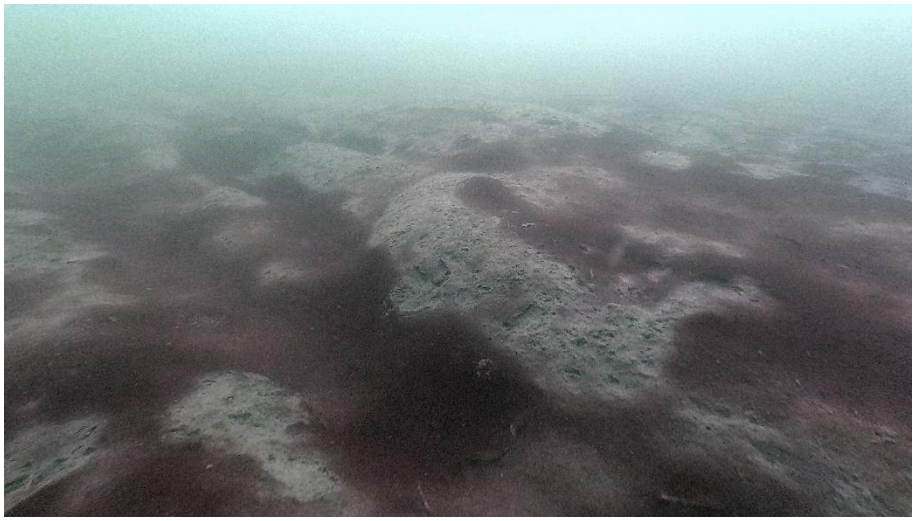


Bild 13. Finsedimentbotten i Napoleonsviken med stråk med rödbruna cyanobakterier tillsammans med nästan heltäckande förekomst av gropar och rännformade ankringsskador. Foto Eva Siljeholm 2025-08-25.

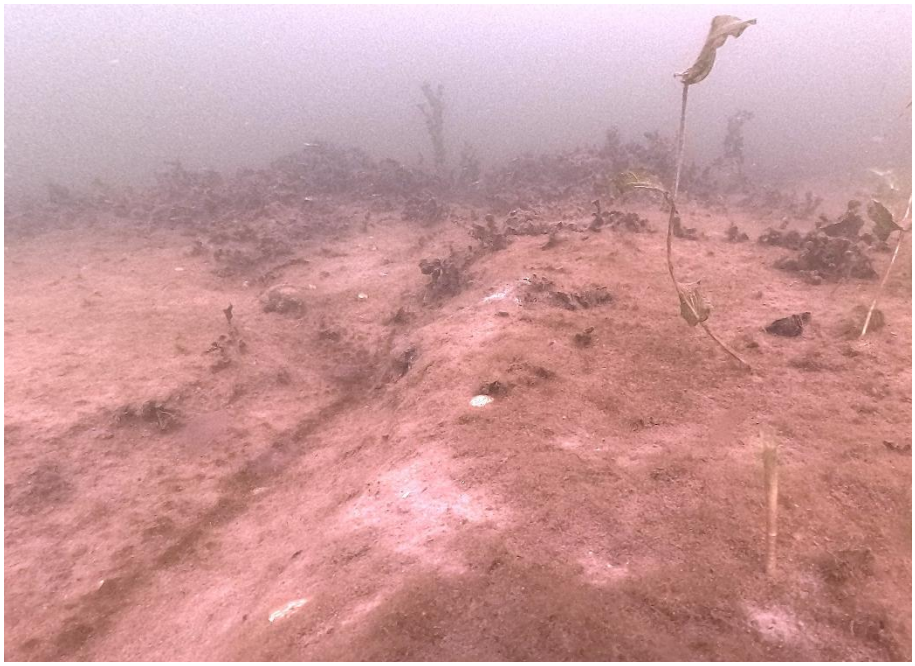


Bild 14. Finsedimentbotten med rännformad ankringsskada, frilevande blåstång och ålnate i Napoleonsviken. Foto Eva Siljeholm 2025-08-25.

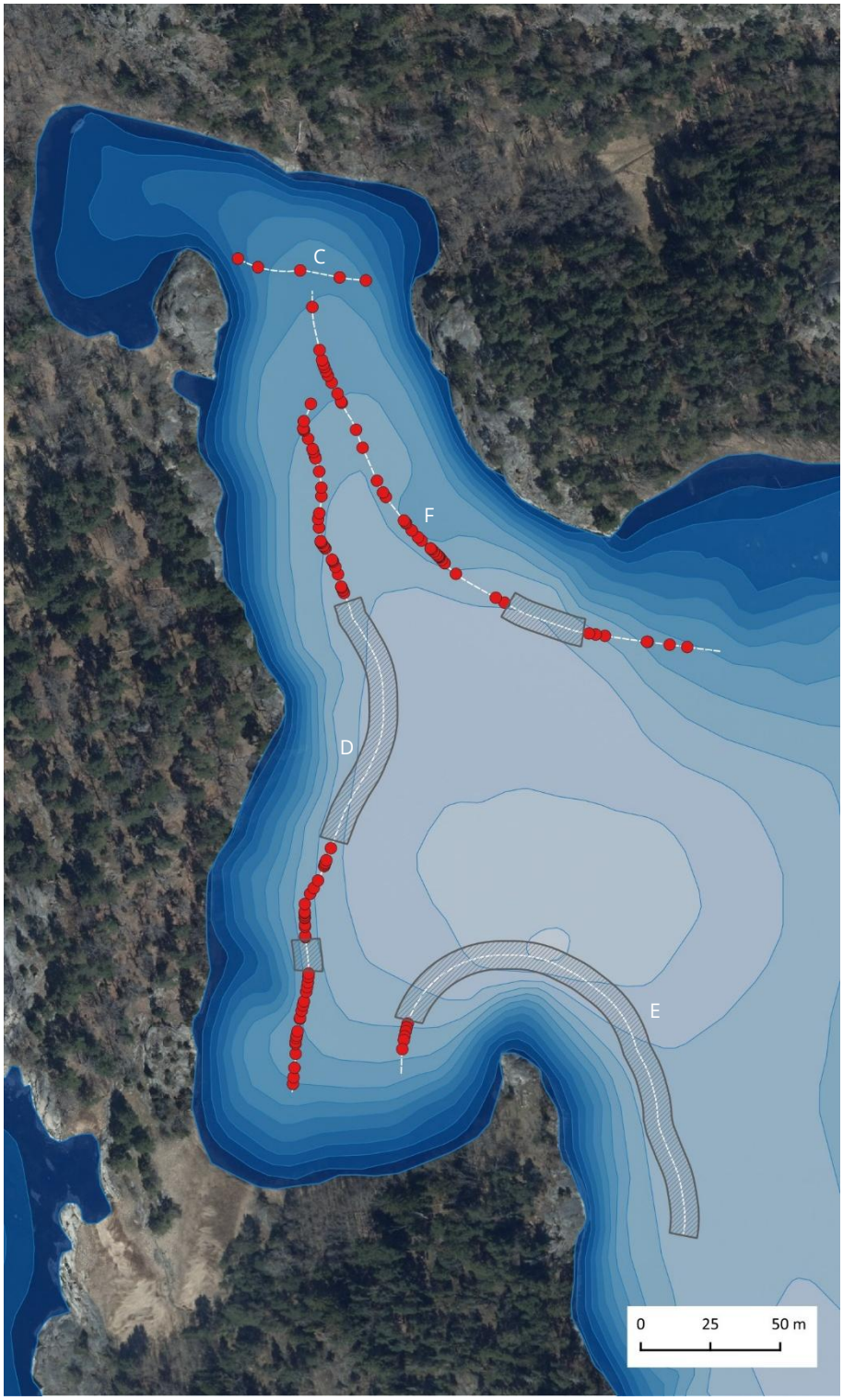


Bild 15. Ankringsskadad finsedimentbotten med frilevande blåstång i Napoleonsviken. Sikten i vattnet är dålig, speciellt vid gropen i bildens förgrund där skyar av kraftigt grumlat vatten syns. Foto Eva Siljeholm 2025-08-25.

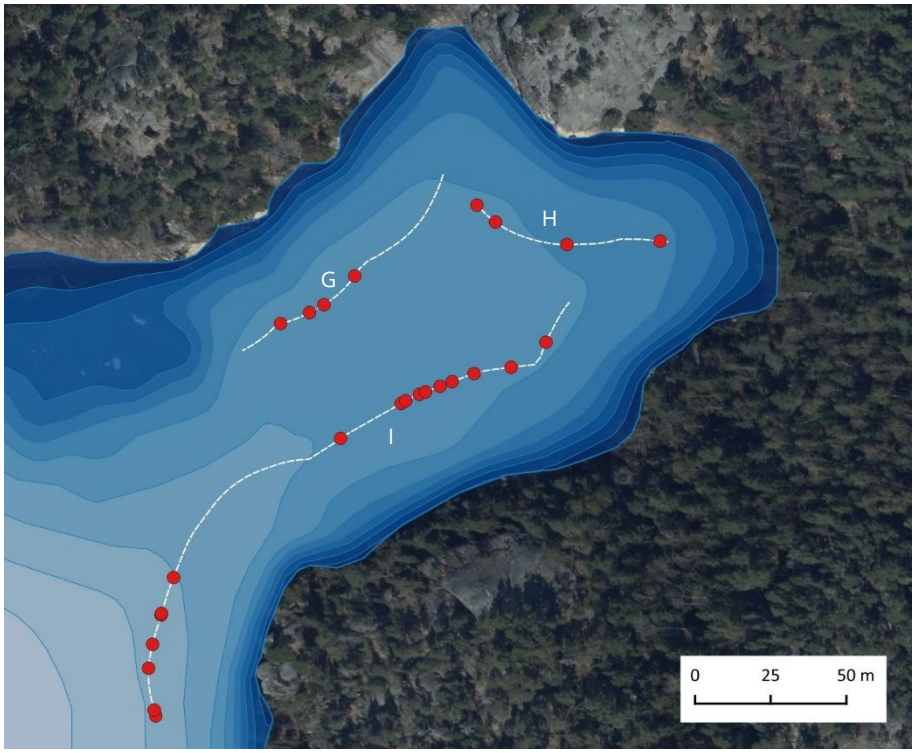
Ankringsskadornas lägen framgår av karta 20 och 21. Av kartorna framgår att skadorna var ojämnt fördelade, både inom och mellan bottenstråken.

Lägst täthet fanns inom stråk G och I där avståndet mellan skadorna var 22,8 respektive 17,0 meter. Dessa bottenstråk var mindre påverkade än de inventerade stråken i Handfatet.

Högst täthet noterades inom stråk D och E där medelavståndet mellan skadorna var 2,3 respektive 3,2 meter, se tabell 5. Stråk F hade också en påfallande hög täthet med i genomsnitt 4,5 meter mellan skadorna. Det faktiska avståndet mellan ankringsskadorna var sannolikt ännu kortare inom dessa delar, detta eftersom skadorna överlagrar varandra och den höga tätheten gör det svårt att avgöra när en skada slutar och en annan börjar. Inom de mest påverkade partierna bedömdes ankringsskadorna täcka hela bottenytan, ibland inom flera tiotals meter av de inventerade stråken.



Karta 20. Bottenstråk C, D, E och F i nordvästra delen av Napoleonsviken. Röda punkter markerar observerade ankringsskador. Inmätta och interpolerade djup redovisas med enmeterskurvor och blå färgramp. Gråstrerade ytor inom bottenstråk D, E och F visar sträckor där vattnet var så grumligt att det inte var möjligt att se botten med undervattensvideokameran.



Karta 21. Bottenstråk G, H och I i nordöstra delen av Napoleonsviken. Röda punkter markerar observerade ankringsskador. Inmätta och interpolerade djup redovisas med enmeterskurvor och blå färgramp.

Referenser

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2008). *Dropvideoinventeringar längs Östergötlands kust* 2008. Underlag till Modellering av Östergötlands marina habitat och naturvärden (MMÖG-projektet). Excelfil.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2009). *Dropvideoinventeringar längs Östergötlands kust* 2009. Underlag till Modellering av Östergötlands marina habitat och naturvärden (MMÖG-projektet). Excelfil.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2011). *Identifiering av marina naturvärden i Östergötland*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2012). *Identifiering av marina naturvärdesobjekt i Östergötland. En metodstudie*. Länsstyrelsen Östergötland. Rapport 2012:12.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2014 a). *Marina naturvärden i Sankt Anna BSPA-område*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2014 b). *Marina naturvärden i Nyköpings*

kommun 2013. Strandstugeviken, Långskär, Hertigö med flera områden. Nyköpings kommun.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2014 c). *Marina naturvärden i Nyköpings kommun 2013. Hornsviken - Ångaviken.* Nyköpings kommun.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2014 d). *Marina naturvärden i Nyköpings kommun 2013. Inre Marsviken.* Nyköpings kommun.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2016). *Marina naturvärden i Ållonöfjärden 2015 och 2016.* Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2019 a). *Marina naturvärden i Södermanlands län. Fifång-Askö-Hartsö MPA-område 2015-2017.* Länsstyrelsen Södermanlands län. Rapport 2019:22.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2019 b). *Marina naturvärden i Södermanlands län. Fastlandskusten från Rågö till Hållsviken 2017.* Länsstyrelsen Södermanlands län. Rapport 2019:23.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2021 a). *Marina naturvärden i Södermanlands län. Fastlandskusten från Hökö till Tullgarnsviken 2018.* Länsstyrelsen Södermanlands län. Rapport 2020:13.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2021 b). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Lagnö, Bokö, Kattedal med flera områden 2018-19.* Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2021 c). *Marina naturvärden i Södermanlands län. Fastlandskusten kring Svärdsklova och Risö 2019.* Länsstyrelsen Södermanlands län. Rapport 2020:14.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2022 a). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Kyrkviken, Ekön, Breviksnäs och Olsön 2020.* Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2022 b). *Marina naturvärden i Södermanlands län. Nyköping, Oxelösund och Nävekvarn 2020-21.* Länsstyrelsen Södermanlands län. Rapport 2022:3.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2022 c). *Ålgräs i Stockholms län 2021. Karteringar och kunskapssammanställning.* Länsstyrelsen Stockholm. Rapport 2022:17.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2023 a). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Håskö, Harstena, Fångö med flera områden 2019-20.* Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2023 b). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Björkskär, Arnö, Ekudden med flera områden 2021*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2023 c). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Aspöja, Risö, Vänsö med flera områden 2022*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2024 a). Marina naturvärden i Östergötlands län. Licknevarpefjärden 2023. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2024 b). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Tyrislöt, Vänsö, Grimmelsö med flera områden 2023*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2024 c). *Ålgräs i Stockholms skärgård. Kartering 2023*. Länsstyrelsen Stockholms län. Rapport 2024:15.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2024 d). *Återinventering av tio marina naturvärdesobjekt i Södermanlands län 2023*.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2025 a). *Marina naturvärden inom Svensmarö naturreservat 2024*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2025 b). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Trännö, Djursö, Svensmarö med flera områden 2024*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. & Siljeholm, E. (2026). *Marina naturvärden i Östergötlands län. Lindöja och Lunda 2025*. Opublicerat arbetsmaterial.

Edlund, J. (2017). *Undervattensvegetation i Svensksundsviken 2016*. Länsstyrelsen Östergötland.

Edlund, J. (2022). *Marina naturvärden i Östergötland. Arkösund, Bergön och Ekön 2020*. Länsstyrelsen Östergötland.

Hallingbäck, T. (2013). *Naturvårdsarter*. ArtDatabanken, SLU. ArtDatabanken rapporterar 14.

Hansen, J. & Snickars, M. (2014). *Applying macrophyte community indicators to assess anthropogenic pressures on shallow soft bottoms*. Hydrobiologia.

Lindblad, C. & Wennberg, S. (2006). *Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö (SAKU)*. Naturvårdsverket Rapport 5591.

Länsstyrelserna (2021). *Plan för marint områdesskydd i Egentliga Östersjön. Regionala mål och prioriteringar*.

Törnqvist, O. & Engdahl A. (2010). *Kartering och analys av fysiska påverkansfaktorer i marin miljö*. Naturvårdsverket rapport 6376.

Törnqvist, O. Klein, J. Vidisson, B. Häljestig, S. Katif, S. Nazerian, S. Rosengren. R, & Giljam, C. (2020). *Fysisk störning i grunda havsområden – Kartläggning och analys av potentiell påverkanszon samt regional och nationell statistik angående störda områden*. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12.

Bilaga A. Fullständig metod – naturvärden

Naturvärdesinventeringens metod utgår från undervattensvegetationens sammansättning och utbredning. Vegetationen används som bas för att identifiera, avgränsa och naturvärdesbedöma marina naturvärdesobjekt. Data om vegetationen inhämtas genom fältinventeringar med främst undervattensvideokamera, lutherräfsa, kratta, sidoseende sonar och positionsloggande ekolod. Metoden utgår från *Identifiering av marina naturvärdesobjekt i Östergötland - en metodstudie* (Edlund & Siljeholm 2012), men med metodkompletteringar enligt bilaga G.

TVÅ CENTRALA UTGÅNGSPUNKTER:

1. Större sammanhängande ytor med täta bestånd av habitatbyggande arter indikerar att ett område hyser höga naturvärden.
2. Områdets naturvärde ökar med ökande storlek.

De två utgångspunkterna är bakgrunden till de tröskelvärden för areal och täckningsgrad som beskrivs nedan och som används vid avgränsning och naturvärdesbedömning av naturvärdesobjekt.

TRÖSKELVÄRDET FÖR TÄCKNINGSGRAD är 25 procents sammanlagd täckning av habitatbyggande arter. Med habitatbyggande arter menas arter som blåstång, ålgräs, borstnate, kransalger och blåmusslor, vilka bygger upp tredimensionella strukturer som fungerar som livsmiljö åt andra arter. Täckningsgraden sammanfaller med den täthet då bestånd av undervattensvegetation börjar betraktas som bältesbildande. Det är också en anpassning till den sjugradiga skala som bland annat används inom den nationella miljöövervakningsmetoden för ostkustens vegetationsklädda bottnar (Havs- och vattenmyndigheten 2016).

TRÖSKELVÄRDET FÖR AREAL är olika för olika naturtyper och naturvärdesklasser. Ett naturvärdesobjekt jämförs alltså med storleken hos andra objekt av samma naturtyp. Naturtyper som täcker små ytor, exempelvis kransalgsängar i gloflador, har låga tröskelvärden medan naturtyper som täcker större arealer, exempelvis musselbankar, har högre tröskelvärden.

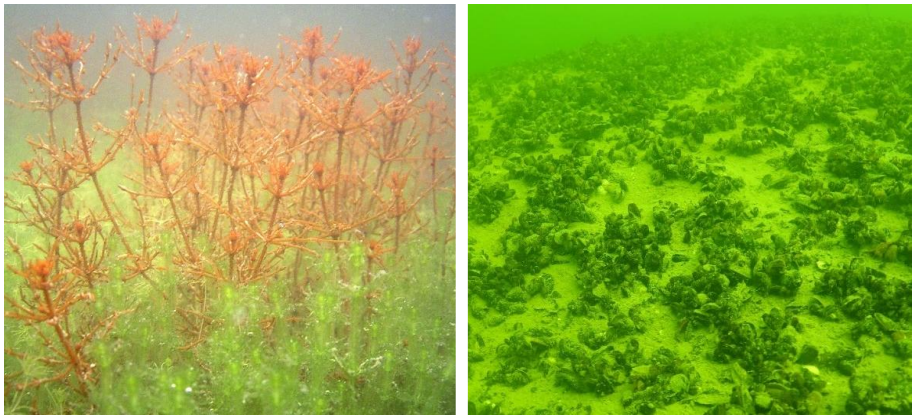
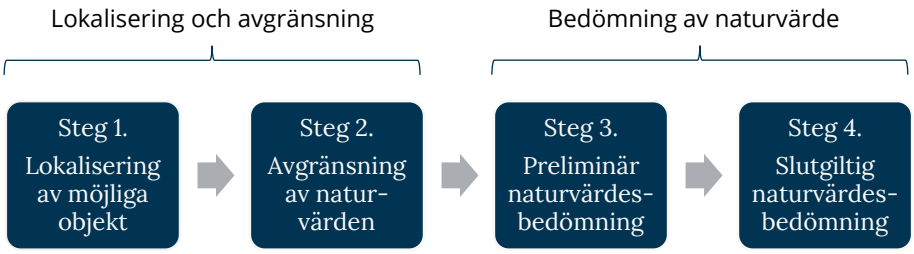


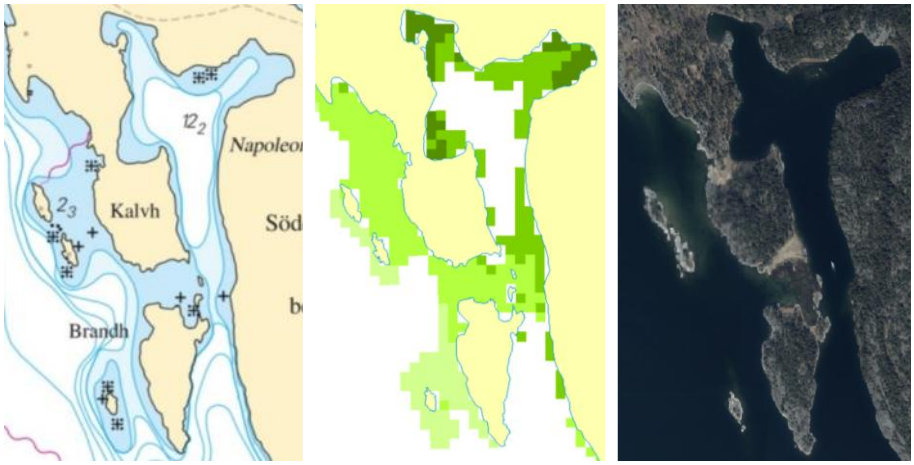
Bild 16–17. Exempelbilder, till vänster tät kransalgsvegetation i en gloflada, till höger en musselbank. Foto Jonas Edlund.

Metodens arbetsgång redovisas schematisk i nedanstående bild och beskrivs mer ingående under metodbeskrivningens fyra följande underrubriker.



Steg 1. Lokalisering av möjliga objekt

Metodens första steg är att lokalisera områden med goda förutsättningar att hysa större sammanhängande ytor med bältesbildande bestånd av habitatbyggande arter. De områden som faller ut i analysen ska ha potential att hamna över metodens tröskelvärden för täckningsgrad och areal. Arbetet utgår från exempelvis flygbilder, djupdata, uppgifter om vågexponering samt data från äldre marina inventeringar. Karta 22 till 24 visar exempel på användbara underlag.



Karta 22–24. Exempel på kartunderlag för att lokalisera områden med potential att hysa grunda marina naturvärdesobjekt. Kartorna visar Napoleonsviken och grundområdet kring Kalvholmen på Ägnö. Till vänster sjökort, i mitten vågexponeringskarta enligt Lindblad & Wennberg (2006), till höger flygbild. Vågexponeringskartans gröntonade ytor visar djupintervallet 0 till 6 meter. Färgtonen visar exponeringsgrad, från de mest skyddade mörkt gröna ytorna (klass 2) till de mest exponerade ljusgröna (klass 5).

Steg 2. Avgränsning av naturvärdesobjekt

Metodens andra steg är att avgränsa naturvärdesobjekten, det vill säga att fastställa objektens begränsningslinjer. Detta arbete består av en inledande fältinventering och en efterföljande GIS-analys. Vid fältinventering samlas punkt- och linjedata med koppling till det habitatbyggande samhället in. Vid GIS-analysen används det insamlade fältmaterialet för att ta fram de inventerade naturvärdesobjektens begränsningslinjer.

> Naturvärdesobjekt definieras som större sammanhängande områden med minst 25 procents täckning av habitatbyggande arter.

Fältarbetet

Arbetet i fält inleds med att besöka de vattenområden som identifierats som potentiella naturvärdesobjekt i metodens första steg. De områden som i fält bedöms hamna över metodens tröskelvärden för täckningsgrad och areal inventeras vidare, övriga områden lämnas.

Tröskelvärdet för täckningsgrad är 25 procent sammanlagd täckning av de habitatbyggande arter som bygger upp den aktuella naturvärdestypen. För naturvärdestypen grunda mosaikområden innebär detta att undervattenslevande kärlväxter, kransalger och stora brunalger ska förekomma i minst 25 procents täckningsgrad. För naturvärdestypen musselbankar innebär det att blåmusslor ska förekomma i minst 25 täckningsgrad. Tröskelvärdet för areal utgörs av den nedre gränsen för naturvärdestypens lägsta naturvärdesklass och framgår av tabell 6. För grunda mosaikområden och musselbankar innebär detta att arealtröskelvärdet är en respektive två hektar.

Det fortsatta inventeringsarbetet inriktas på att samla in ett fullgott underlag för avgränsning av naturvärdesobjekten samt för naturvärdesbedömning och allmän karaktärisering av objekten. Vad som avses med fullgott underlag framgår under ambitionsnivå sist under denna underrubrik.

Fältarbetet sker genom att positionssatt punkt- och linjedata samlas in, data som senare används som underlag i GIS-analysen när begränsningslinjerna tas fram. Objekten som avgränsas utgörs av större, sammanhängande och väl sammanhållna ytor. De långa och smala zoner med exempelvis bältesbildande blåstång som finns längs många stränder betraktas som en del av vardagslandskapet och bildar i normalfallet inga egna naturvärdesobjekt.

Punktdata

Punktdata innehåller uppgifter om position, djup, bottenförhållanden samt förekomst av bottenlevande växter och djur. Datamaterialet samlas främst in med undervattensvideokamera, men även lutherräfsa och kratta används i stor utsträckning. Merparten av arbetet sker från motorbåt, men i grunda lägen används även SUP. Vissa områden inventeras från land.

Vid insamling av punktdata används samma skattningsmetod oavsett om inventeringen utförts med undervattensvideokamera, lutherräfsa eller någon annan metod. Skattningsmetoden innebär att en tänkt fem gånger fem meter stor ruta inventeras. Inom rutan skattas täckningsgraden hos makrofyter, blåmusslor och bottenmaterial i den sjugradiga skala (1, 5, 10, 25, 50, 75, 100 procent) som bland annat används inom den nationella miljöövervakningsmetoden för ostkustens vegetationsklädda bottnar (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Positionering sker med hjälp av båtmonterad eller handhållen GPS och djupdata korrigeras mot aktuellt vattenstånd.



Bild 18. Inventering av punkdata med lutherräfsa i Sankt Anna skärgård. Foto Jonas Edlund 2022-09-25.

En *undervattensvideo* är en kamera som sänks ner i vattnet. Till unervattensvideokameran är en monitor med inspelnings- och lagringsfunktion kopplad, se bild 19. Skattningarna görs direkt i båten och de lagrade filerna används för kvalitetsgranskning. Jämfört med exempelvis dykning eller snorkling är denna typ av dropvideometod snabbare, men ger mer översiktliga data. Detta beror på att det vid tolkning av dropvideodata är lättare att missa små och glest växande arter samt att vissa arter måste bestämmas till en högre taxonomisk nivå. Detta innebär i allmänhet att färre arter hittas vid inventeringar med dropvideo. Eftersom metoden som används vid denna undersökning främst fokuserar på strukturer och relativt storskaliga utbredningsmönster är det dock bättre att samla översiktliga data om ett större område än detaljerade uppgifter om ett mindre.

En *lutherräfsa* är en slags sjunkande kratta som används för att inventera undervattensvegetation, se bild 18 och 20. Den sänks ner eller kastas iväg och dras sedan över botten med ett rep. När repet dragits in kan vegetation som fastnar i räfsan artbestämmas och kvantifieras. Lutherräfsa och kratta används framför allt i lägen där det är svårt att arbeta med dropvideo, exempelvis där det är mycket grunt eller grumligt, men även för att verifiera och komplettera de artbestämningar som görs med dropvideoutrustningen. Jämfört med dropvideo ger de något sämre skattningar av täckningsgrad, samtidigt som artbestämningarna blir säkrare och antalet förbisedda arter minskar.

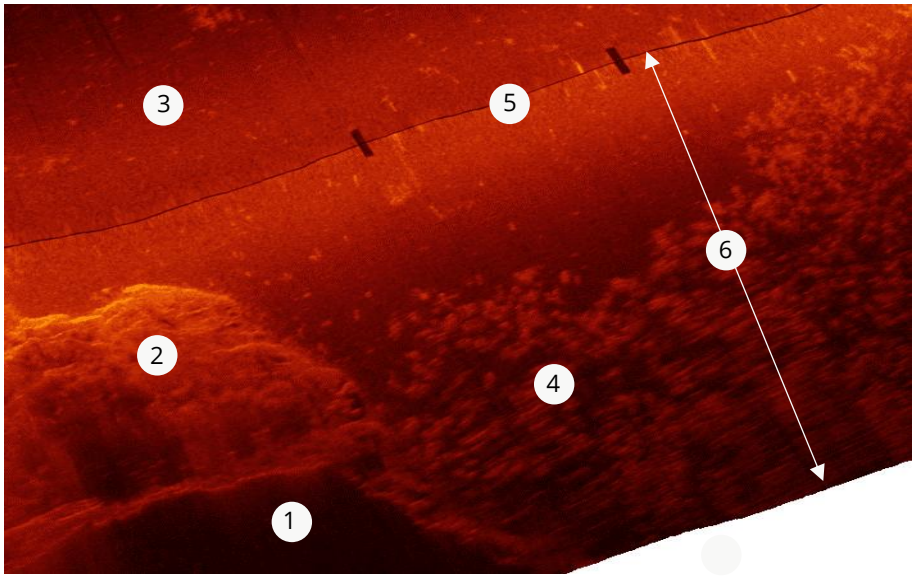


Bild 19–20. Till vänster skattning av dropvideofilm med ålgräs i fält. Till höger lutherräfsa med kransalgen grönsträfse. Foto Jonas Edlund.

Linjedata

Linjedata utgörs av spårloggar som mäts in med båtmonterad eller portabel ekolodsutrustning. Spåren innehåller uppgifter om bland annat position, djup samt sidoseende ekolodsdata och används för att skapa en mer yttäckande bild av undervattenslandskapet än vad punkterna ger. Djupdata korrigeras mot givarfel och aktuellt vattenstånd och används tillsammans med strandlinjedata för att interpolera djupkurvor. Data från det sidoseende ekolodet används bland annat för att hitta gränser mellan bältesbildande vegetation, hårdbottenområden och vegetationsfria sedimentbottnar och kan liknas vid en flygbild över botten.

Eftersom sonarbilderna visar en bred korridor på vardera sida av båten är materialet särskilt användbart för att ge överblick och skapa förståelse för utbredningsmönster inom inventeringsområdet. I fält används bilderna bland annat för att se vegetationsgränser och för detaljplanering av inventeringsrutten. Vid den efterföljande GIS-analysen används sonarbilderna tillsammans med övriga underlag för att fastställa naturvärdesobjektens begränsningslinjer. Vid insamlingen av linjedata prioriteras områden kring de delar av objektet där begränsningslinjer i frivatten bedöms finnas. För naturvärdestypen grunda mosaikområden innebär detta i allmänhet att linjetätheten är störst kring den nedre djupgränsen hos de bältesbildande bestånden av undervattenslevande kärlväxter, kransalger och stora brunalger.



Figur 2. Exempel på information från ett sidoseende ekolod. Bilden är projicerad i plan och kan betraktas som en flygbild över undervattensmiljön. Siffrorna markerar följande:

1. Land
2. Sluttande hårdbotten
3. Vegetationsfri sedimentbotten
4. Bältesbildande bestånd med kärlväxter på sedimentbotten
5. Söm mellan höger och vänster sonarbild vilket markerar båtens färdväg
6. Pil som markerar 30 meters korridorbredd på båtens ena sida

Den planprojicerade bilden ovan, figur 2, visar exempel på vad som kan utläsas ur en sonarbild. De följande bilderna, bild 21 till 22, visar hur sonardata kan användas för att kartlägga utbredning av ålgräs. Bilderna visar delar av ålgräsängen vid Storsand inom Askö naturreservat. 23 visar hur ålgräsängen på sonarbilderna ser ut i verkligheten.

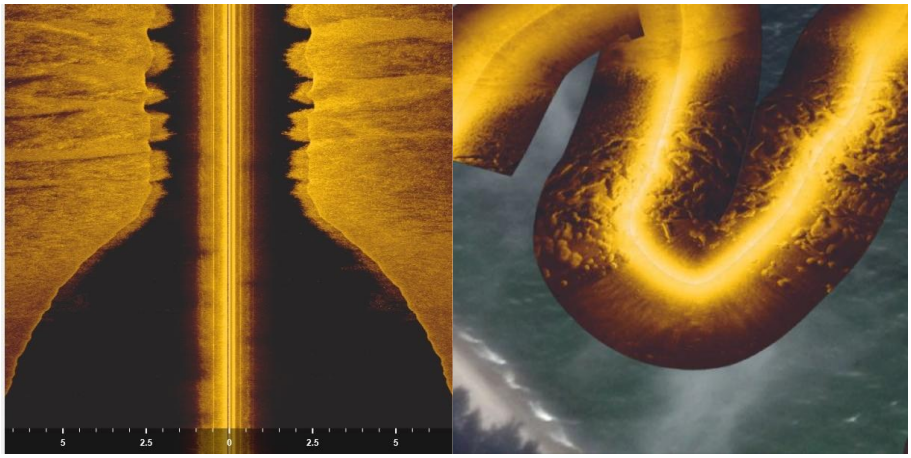
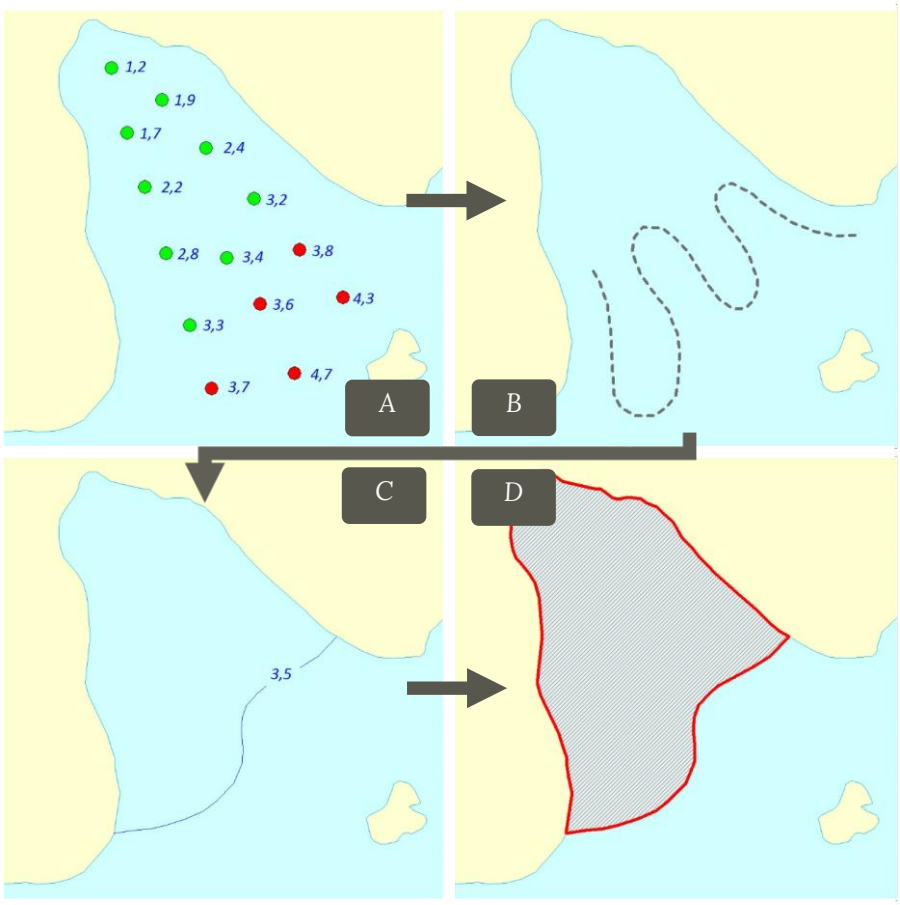


Bild 21–22. Data från sidoseende ekolod. Bilderna är från Storsand inom Askö naturreservat i Södermanlands län och visar delar av områdets ålgräsäng. Bilden till vänster visar yttre delen av ålgräsängen och sluttningen ner mot djupare vatten. Det vertikala fältet i bildens mitt är vattenpelaren under båten, ljus närmast ytan och mörk längre ner. De ljusare fälten på vardera sida om vattenpelaren visar den ålgräsbevuxna botten på vänster respektive höger sida om båten. Skalan i bildens nederkant visar avståndet i meter från givaren. Av bilderna går bland annat att utläsa hur högvuxna plantorna är och hur djupt ner beståndet sträcker sig. Dessutom visar bilderna att det finns vegetationsfria stråk i ålgräsängen och att den vegetationsbevuxna bottenytan är något grundare än den vegetationsfria ytan. Bilden till höger visar samma data, men projicerad i plan på en flygbild och utzoomad över ett lite större område. Ålgräsängen syns som en marmorerad struktur i sonarbildens centrala delar. De homogena fälten norr och söder om ålgräsängen saknar bältesbildande högre vegetation och utgörs huvudsakligen av naken sandbotten.



Bild 23. Ålgräsäng vid Storsand inom Askö naturreservat i Södermanlands skärgård. Bilden visar samma område som sonarbilderna ovan. Foto Jonas Edlund 2016-09-22.

Nedanstående figur visar hur ett naturvärdesobjekt av typen *grunda mosaikområden* avgränsas.



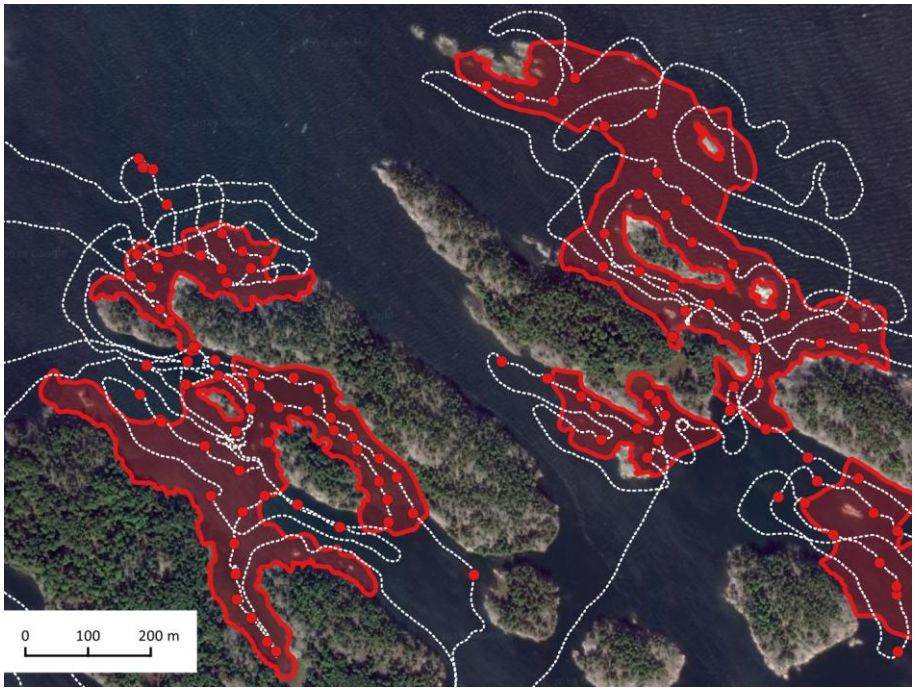
Figur 3. Schematisk illustration av hur ett naturvärdesobjekt i en vik med ljusbegränsad utbredning av kärlväxter avgränsas utifrån fastighetskartans strandlinje och fältinventeringens punkt- och linjedata. Kartbilderna visar följande:

A. Gröna och röda punkter illustrerar lokaler som inventerats med undervattensvideokamera, kratta eller lutherräfsa. Siffrorna anger djup vid respektive punkt. Gröna punkter har minst 25 procents täckningsgrad av habitatbyggande arter, vilket innebär att de har potential att ingå i ett naturvärdesobjekt. Röda punkter har lägre täckning. Av mönstret kan man sluta sig till att naturvärdesobjektet sträcker sig ner till cirka 3,5 meters djup.

B. Den streckade linjen visar båtens färdväg vid insamling av linjedata kring objektets nedre djupgräns. Positionsloggande ekolod används.

C. Den blå linjen visar det interpolerade läget för 3,5-meterskurvan, vilket i exemplet överensstämmer med den nedre djupgränsen för bältesbildande bestånd av habitatbyggande arter.

D. Den röda ytan visar naturvärdesobjektets utbredning. Objektet har alltså avgränsats mot 3,5-meterskurvan och strandlinjen.



Figur 4. Exempel på insamlat fältmaterial. De vita streckade linjerna visar spårdata från ekolodet och de röda punkterna visar positioner för vegetationspunkter. De röda ytorna visar avgränsade naturvärdesobjekt.

Noggrannhet

Ambitionsnivån vid fältarbetet varierar mellan olika naturvärdesobjekt, men ska alltid vara tillräckligt hög för att det insamlade materialet ska kunna tjäna som fullgott underlag för avgränsning, naturvärdesbedömning och allmän karaktärisering av objektet. Variationerna mellan olika naturvärdesobjekt beror i första hand på objektens komplexitet där ett variationsrikt område kräver en betydligt större fältinsats än ett mer homogent objekt. Faktorer som kräver höjd ambitionsnivå i fält är bland annat komplex bottentopografi, stor djuputbredning hos det habitatbyggande samhället, flera begränsande faktorer för samhällets djuputbredning, varierande nedre djupgräns inom olika delar av objektet, förekomst av större kala områden innanför objektets yttre begränsningslinjer samt om en ovanligt liten andel av objektets begränsningslinjer utgörs av strand.

Vid inventering av naturvärdesobjekt som byggs upp av grunda habitatbyggare är vår bedömning att metoden oftast kräver 3 till 6 inventeringspunkter per hektar avgränsad naturvärdesyta. Av dessa punkter placeras i storleksordningen 70 procent inom de avgränsade objekten, resterande utanför.

Punkterna utanför naturvärdesobjekten placeras till stor del nära utanför objektens begränsningslinjer och syftar till att säkrare fastställa det habitatbyggande samhällets utbredningsgränser. Avstånden mellan de

inmätta linjerna med ekolodsdata varierar, men är oftast i storleksordningen 50 meter inom områden där objektens begränsningslinjer inte utgörs av strand.

Ambitionsnivån avseende antal inventeringspunkter och tätheten av inmätta linjer är en avvägning mellan önskemålet att samla in ett stort, detaljerat och uppföljningsbart fältmaterial och önskemålet att hålla nere kostnadsnivån och kunna täcka större ytor med inventeringen. Vår bedömning är att ambitionsnivån är tillräckligt hög för att avgränsa och naturvärdesbedöma marina naturvärdesobjekt med aktuell geografisk generaliseringsgrad (se nedan under GIS-analysen). Ambitionsnivån bedöms också vara tillräckligt hög för att möjliggöra översiktliga uppföljningar av förändringar över tid. För mer detaljerade uppföljningar krävs ett mer högupplöst dataset gällande exempelvis punkttäthet, djupförhållanden eller taxonomi.

GIS-analysen

Efter fältarbetet följer en GIS-analys där det insamlade fältmaterialet används för att ta fram de inventerade naturvärdesobjektens begränsningslinjer. Analysen utgår huvudsakligen från fältinventeringens punkt- och linjedata samt den nationella strandlinjen (NSL). Vid behov används även GIS-skikt över exponeringsgrad, äldre inventeringsdata eller andra underlag.

De habitatbyggande arterna som bildar stommen i naturvärdesobjekten är ofta ljusbegränsade, vilket innebär att objekten upphör vid det djup där ljuset inte längre räcker till för att upprätthålla bältesbildande tätheter. Men utbredningen kan också begränsas av faktorer som vågexponering, tillgång på substrat eller mänsklig påverkan. I normalfallet utgörs naturvärdesobjektet av hela djupintervallet upp till områdets grundaste delar. Om objektet utgörs av en vik eller liknande utgör alltså strandlinjen naturvärdets avgränsning mot land. Småhällar och liknande som är markerade på fastighetskartan och är mindre än 500 kvadratmeter inkluderas i naturvärdesobjekten, större skär och öar klipps bort.

Vid avgränsningen av naturvärdesobjekten används en geografisk generaliseringsgrad i nivå med skala 1:10 000, vilket ligger i nivå med exempelvis nyckelbiotopsinventeringen och ängs- och betesmarksinventeringen. Generaliseringen innebär bland annat att det inom ett naturvärdesobjekt kan finnas vegetationsfria eller glest bevuxna partier.

För ett ljusbegränsat naturvärdesobjekt inom naturvärdestypen *grunda mosaikområden* (för definition se nästa sida) följer GIS-analysen i allmänhet denna arbetsgång:

1. Skapa en GIS-fil med djupkurvor från fältinventeringens spårlogg från ekolodet.
2. Fastställ naturvärdesobjektets nedre djupgräns för bältesbildande beståndet av kärlväxter, kransalger och stora brunalger. Detta görs huvudsakligen utifrån fältinventeringens punktdata, men vid behov används de georektifierade sonarbilderna som stöd i bedömningen.
3. Skapa en GIS-polygon över naturvärdesobjektet. Detta görs dels utifrån den eller de interpolerade djupkurvor som bäst överensstämmer med den nedre djupgränsen, dels utifrån fastighetskartans strandlinje.
4. Klipp bort öar och hällar överstigande 500 kvadratmeter från GIS-polygonen.
5. Kvalitetsgranska GIS-polygonen. Stäm av objektets gränser mot punktdata, djupkurvor och strandlinjer, vid behov även georektifierade sonarbilder och korrigera vid behov. Kontrollera särskilt om det finns olika djupgränser för bältesbildande vegetation inom olika delar av naturvärdesobjektet eller om det finns större vegetationsfria ytor inom objektets gränser.

Steg 3. Preliminär naturvärdesbedömning

Metodens tredje steg innebär att de avgränsade naturvärdesobjektens areal används för att ge objekten en preliminär naturvärdesklass. Klassningen bygger på en av metodens två centrala utgångspunkter - att naturvärdet ökar med ökande storlek på området. Utgångspunkten gäller när alla andra naturvärdesgrundande faktorer är likartade och innebär exempelvis att en större ålgräsäng är mer värdefull än en mindre, men i övrigt likvärdig ålgräsäng. Den preliminära bedömningen av objektets naturvärde syftar till att ge ett ingångsvärde till den slutgiltiga naturvärdesbedömningen, det vill säga metodens fjärde och sista steg.

Vid naturvärdesbedömningen tillämpas denna fyrgradiga skala:

- Nationellt värde (klass 1)
- Regionalt värde (klass 2)
- Kommunalt värde (klass 3)
- Lokalt värde (klass 4)

Naturvärdesbedömningen syftar till att beskriva hur värdefullt ett naturvärdesobjekt är i jämförelse med andra, liknande områden. Detta innebär exempelvis att en ålgräsäng jämförs med andra ålgräsängar inom samma naturgeografiska region. Komplexa områden som innehåller olika naturtyper bedöms efter naturvärdestypen med högst naturvärdesklass. Detta innebär exempelvis att ett grunt mosaikområde med naturvärdesklass 2 som inrymmer en ålgräsäng med naturvärdesklass 3 bedöms som ett klass 2-objekt.

I tabell 6 redovisas de tröskelvärden för areal som används vid den preliminära naturvärdesbedömningen. Arealuppgifterna har fastställts utifrån data från inventerade och modellerade förekomster inom respektive naturtyp (främst Arvidsson & Gustafsson 2012, Edlund & Siljeholm 2012, 2014 a, b, c, d, samt Carlström m fl 2010) och kan komma att revideras i takt med att ny kunskap framkommer.

Tabell 6. Arealtröskelvärden i hektar för olika naturvärdestyper och klasser.

Naturvärdestyp	***Klass 1***	***Klass 2***	***Klass 3***	***Klass 4***
Glon och gloflador	> 8	2,5 - 8	1 - 2,5	0,25 - 1
Flador och förstadier till flador	> 15	8 - 15	1,5 - 8	0,5 - 1,5
Ålgräsängar	> 8	4 - 8	1 - 4	0,5 - 1
Grunda mosaikområden	> 75	20 - 75	5 - 20	1 - 5
Fleråriga rödalgsamhällen	> 75	20 - 75	5 - 20	1 - 5
Musselbankar	> 100	50 - 100	10 - 50	2 - 10

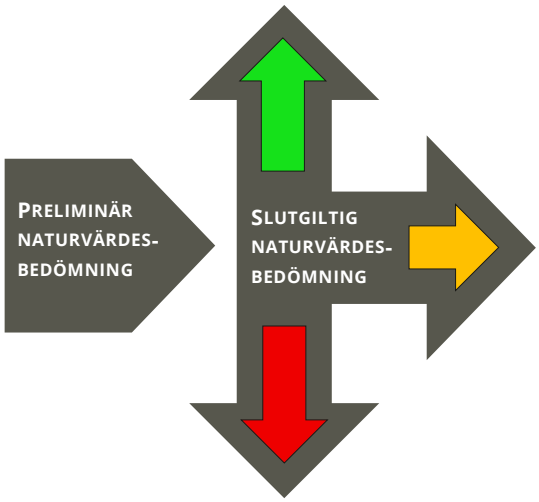
Samtliga naturvärdestyper i tabellen eftersöktes vid inventeringen och flertalet av naturvärdesobjekten som påträffades bedömdes utifrån typen *grunda mosaikområden*. Dessa områden definieras här som sammanhängande ytor med bältesbildande bestånd av undervattenslevande kärlväxter, kransalger och stora brunalger. Växtsamhället är ofta mosaikartat med stor rumslig variation, men kan även vara mer ensartat. Bottenmaterialet varierar i allmänhet inom objekten och kan bestå av både mjuka och hårda substrat.

Vid denna inventering pekas även *grunda mosaikområden* som inte når upp till klass 4 ut. Dessa områden är under en hektar stora och benämns som objekt med visst naturvärde (klass 5). Dessutom pekas objekt av naturvärdestypen *fleråriga rödalgsamhällen* ut. Dessa naturvärdesobjekt är mer översiktligt avgränsade och ej klassade eller beskrivna.

Steg 4. Slutgiltig naturvärdesbedömning

Metodens fjärde steg är en expertbedömning och syftar till att fastställa naturvärdesobjektens slutgiltiga naturvärdesklass. Som ingångsvärde används den preliminära klassen som objektet fick i metodens tredje steg. Det fjärde steget innebär att den preliminära klassen antingen verifieras eller justeras utifrån andra naturvärdeskriterier.

Nedanstående figur illustrerar naturvärdesbedömningens två steg:



POSITIVA FAKTORER
Klassen kan justeras upp av positiva faktorer som hög mångformighet och artrikedom samt förekomst av ovanliga arter eller naturtyper.

NEUTRALA FAKTORER
Klassen bibehålls om positiva eller negativa faktorer saknas eller tar ut varandra

NEGATIVA FAKTORER
Klassen kan justeras ner av negativa faktorer som utarmad undervattensvegetation eller påtaglig mänsklig påverkan som muddringar, påverkan i strandzonen eller försämrad vattenkvalitet.

I den slutgiltiga naturvärdesbedömningen vägs andra naturvärdesgrundande faktorer in i bedömningen, exempelvis mångformighet, artrikedom, raritet, naturlighet/påverkan och ekologisk funktion.

Nedan listas exempel på företeelser som kan påverka klassningen:

MÅNGFORMIGHET Finns det flera olika naturtyper inom området? Är det småskuret och rikt på hällar och småskär? Är variationen i exponeringsgrad eller bottentyp stor? Förekommer heterogena partier med sten och blockdominerade bottnar eller områden med omväxlande vegetationsklädda och nakna bottnar?

ARTRIKEDOM Hur artrikt är området i jämförelse med likartade områden? Finns det fler eller färre arter än förväntat?

RARITET Finns det värdearter eller särskilt skyddsvärda biotoper i området?

NATURLIGHET/PÅVERKAN Är den mänskliga påverkan stor eller liten? Är områdets växt- och djursamhällen påverkade av försämrad vattenkvalitet? Har det gjorts fysiska ingrepp som påverkat området, exempelvis muddringar eller exploateringar inom strandzonen? Är området tydligt påverkat av fritidsbåtar?

EKOLOGISK FUNKTION Nyttjas området som reproduktionsområde för fisk eller födosöksområde för fågel? Utgör det en del av en större helhet tillsammans med angränsade skyddsvärda naturområden som kustmynnande vattendrag, betade strandängar eller fågelskär? Är området det enda av sin typ i närområdet och har en nyckelroll för lokala populationer?

Naturvärdesindikatorer

Metoden innehåller 12 indikatorer som fungerar som stöd vid expertbedömningen av naturvärdet. De utgår från inventeringsdata och annan information som finns tillgänglig för objekten. Syftet med indikatorerna är i första hand att på ett systematiskt sätt tydliggöra mönster och skillnader mellan objekten och sätta dem i relation med tidigare inventerade områden. Som stöd i detta arbete har jämförelsevärden med bland annat min- och maxvärden för de olika indikatorerna tagits fram baserat på de 885 naturvärdesobjekt som hittills pekats ut med denna metod inom denna del av Östersjön, se bilaga D.

Indikatorerna ska användas med försiktighet och betydelsen bör inte övertolkas. Vid tolkningen måste hänsyn tas till exempelvis osäkerheter och variationer i bakomliggande data, men också till de företeelser indikatorn beskriver. Ett bra exempel är bedömning av artrikedom där ett högt artantal vanligtvis är positivt ur naturvårdssynpunkt och en följd av att området är variationsrikt och relativt opåverkat. Men det kan faktiskt vara precis tvärt om. I glon och gloflador, som har naturligt artfattiga växtsamhällen, kan en muddring av inloppet resultera i ett ökat antal arter. Muddringar av denna typ har ofta påtagligt negativa effekter, vilket leder till paradoxen att naturvärdet minskar samtidigt som artrikedomen ökar. Skillnader i artantal kan förstås också bero på variationer i inventeringsinsatsens storlek, inte minst antalet kvalitativa prov med lutherräfsa där en större insats ofta resulterar i fler arter.



Bild 24. Bältesbildande bestånd av frilevande blåstång inom Stora Bergö naturreservat i Södermanlands län. Foto Eva Siljeholm 2016-09-23.

Mångformighet

Indikatorerna *flikighet*, *exponeringsvariation* och *artdiversitet* används som stöd i bedömningen av mångformigheten hos ett naturvärdesobjekt.

FLIKIGHET beskriver ett områdes geografiska heterogenitet. Indikatorn utgörs av objektets flikighetstal och beräknas genom att dividera längden på objektets gränser med den omkrets objektet skulle haft om det var helt runt. Om flikighetstalet är 2 är objektets gränser alltså dubbelt så långa som hos en cirkel med objektets yta. Vid beräkningen används totallängden på objekts gränser. Detta innebär att längden både innefattar objektets yttre gränslinje och de linjer som uppkommer kring öar inne i objekten. Ett högt flikighetstal indikerar att objektet är heterogent och hyser en stor variation av livsmiljöer. Indexet beräknas genom denna formel:

$$Flikighetstal = \frac{Längden\ på\ objektets\ gränser}{Omkretsen\ av\ en\ cirkel\ med\ objektets\ yta}$$

EXPONERINGSVARIATION är ett mått på variationen i vågexponering inom objektet. Vågexponeringen påverkar vilka botten- och vegetationstyper som kan förekomma i objektet. En stor variation i vågexponering indikerar alltså att objektet hyser många olika typer av livsmiljöer. Variationen beräknas med Shannons diversitetsindex utifrån den andel av objektets yta som utgörs av respektive exponeringsklass.

Indikatorn får ett högt värde om objektet rymmer områden med olika exponeringsgrad. Värdet blir också högt då ingen exponeringsgrad dominerar starkt över de andra. Vid beräkningarna har

exponeringsgraden hämtats från GIS-material sammanställt inom projektet *Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö* (Lindblad & Wennberg m fl 2006). Indexet beräknas med denna formel där p_i är andelen av objektets yta inom respektive klass:

$$Exponeringsvariation = -\sum p_i \times \ln p_i$$

ARTDIVERSITET beskriver växtsamhällets mångformighet. Indikatorn beräknas med Shannons diversitetsindex utifrån summan av alla täckningsgrader hos respektive art inom objektet. Alla makrofyter som hittats vid inventeringen ingår i beräkningarna. Växter som inte bestämts till art, exempelvis natingar, betraktas som en art. Ett högt index innebär att variationen är hög. Detta kan uppkomma både genom att det finns många arter, men även genom att ingen art dominerar starkt över de andra. Detta innebär att ett artfattigt men jämnt fördelat växtsamhälle kan ha samma diversitetsindex som ett artrikare men mer ojämnt fördelat samhälle. Indexet beräknas formeln nedan där respektive arts andel av den totala täckningsgraden inom objektets punkter uttrycks som p_i.

$$Artdiversitet = -\sum p_i \times \ln p_i$$

Artrikedom

Indikatorerna *totalt antal arter* och *antal arter per punkt* används som stöd i bedömningen av artrikedomen hos ett naturvärdesobjekt.

TOTALT ANTAL ARTER beskriver summan av alla arter som hittats i ett objekt. Alla makrofyter som hittats vid inventeringen ingår i beräkningarna. Växter som inte bestämts till art, exempelvis natingar och fintrådiga rödalger, betraktas som en art.

ANTAL ARTER PER PUNKT utgörs av medianvärdet av antal arter per punkt. Alla makrofyter som hittats vid inventeringen ingår i beräkningarna. Växter som inte bestämts till art, exempelvis natingar och fintrådiga rödalger, betraktas som en art. Arter som både förekommer i frilevande och fastsittande form, exempelvis blåstång, räknas som en art. Måttet kan vara mer rättvisande än den totala artrikedomen då det döljer skillnader i inventeringsinsats.

Raritet

Indikatorerna för *antalet värdearter* och *särskilt skyddsvärda biotoper* används som stöd i bedömningen av rariteten hos ett naturvärdesobjekt.

ANTAL VÄRDEARTER beskriver hur många värdearter som hittats inom objektet under inventeringen. Begreppet värdeart används i enlighet med SIS-standarden *Naturvärdesinventering* (NVI) - *Kartläggning och*

värdering av biologisk mångfald och beskriver en art som i sig är av stor betydelse för biologisk mångfald eller där dess förekomst indikerar att platsen är viktig ur naturvårdssynpunkt. Begreppet värdeart har en liknande innebörd som naturvårdsart, men har anpassats så att det endast omfattar arter som är relevanta vid bedömning av ett områdes värde för biologisk mångfald.



Bild 25. Strömsatt sandbotten med blåmusslor och värdearten ålgräs (VU). Bilden är från Olssundsleden nordost om Tyrislöt i Sankt Anna skärgård. Foto Eva Siljeholm 2023-10-04.

De värdearter som används vid denna inventering redovisas i tabell 7. Förteckningen utgår från de undervattenslevande makrofyter som kan förväntas förekomma inom det aktuella kustområdet och samtidigt uppfyller Artdatabankens definition av begreppet naturvårdsart (se Hallingbäck 2013). I begreppet ingår bland annat rödlistade arter, fridlysta arter och sådana som är listade i EU:s art- och habitatdirektiv. Därefter har störningstoleranta arter enligt Hansen & Snickars (2014) samt allmänt förekommande arter tagits bort. Med allmänt förekommande arter avses här arter som noterats med en genomsnittlig täckningsgrad på minst två procent bland de drygt 36 000 punkter som inventerats med denna metod i Östergötlands, Sörmlands och Stockholms läns kustvatten sedan 2008. Inga rödlistade arter har dock exkluderats från listan.

Tabell 7. Förteckning över inventeringens värdearter.

	Vetenskapligt namn	***Svenskt namn***
Kransalger	*Chara aspera*	Borststräfse
	Chara baltica	Grönsträfse
	Chara canescens	Hårsträfse
	Chara globularis	Skörsträfse
	Chara horrida	Raggsträfse
	Chara tomentosa	Rödsträfse
	Chara virgata	Papillsträfse[1)]
	Tolypella nidifica	Havsrufse
Kärlväxter	*Hippuris vulgaris*	Hästsvans
	Myriophyllum sibiricum	Knoppslinga
	Najas marina	Havsnajas
	Ranunculus baudotii	Vitstjälksmöja
	Ruppia spiralis/maritima	Natingar[2)]
	Stuckenia filiformis	Trådnate[1)]
	Zostera marina	Ålgräs

1) Arten är ej funnen inom denna inventering, men den förekommer inom denna del av Östersjön. Troligtvis förbisedd.
2) Svåra att särskilja vid inventering med undervattensvideokamera, hanteras här som ett svårbestämt artpar. Artparet betraktas i denna inventering som störningskänsligt, men enbart *R. spiralis* listas som störningskänslig enligt Hansen & Snickars (2014). *R. maritima* anges vara neutral.

SÄRSKILT SKYDDSVÄRDA BIOTOPER har beräknats genom att summera antalet särskilt skyddsvärda biotoptyper inom respektive objekt. Indexberäkningen utgår från förekomsten av nedanstående biotoper, vilka här betraktas som ovanliga och särskilt skyddsvärda inom denna del av Östersjön:

- **ÅLGRÄSÄNGAR**. Värdefullt växtsamhälle med stor djuputbredning. Ålgräsängar är ett rödlistat habitat enligt Helcom. Kan även utgöra Natura 2000-livsmiljötyp. Förekomst = minst en av objektets inventeringspunkter har bältesbildande tätheter av ålgräs.

- **KALA TILL MOSAIKARTAT BEVUXNA SANDMILJÖER**. Mångformig miljö, hyser ofta kransalger, betydelsefull för exempelvis plattfisk. Kan utgöra Natura 2000-livsmiljötyp. Förekomst = minst två inventeringspunkter med minst 75 procents täckning av sand inom området.

- **FRILEVANDE BLÅSTÅNGSSAMHÄLLEN**. Värdefullt växtsamhälle med stor djuputbredning. Bestånd med den småväxta formen av frilevande blåstång är ett rödlistat habitat enligt Helcom. Kan även utgöra Natura 2000-livsmiljötyp. Förekomst = den kumulativa täckningsgraden av frilevande blåstång uppgår till minst 100 procent hos objektets punkter med bältesbildande tätheter av frilevande blåstång.

- **UTLOPPSOMRÅDEN FÖR KUSTMYNNANDE VATTENDRAG**. Övergångszon mellan limnisk miljö och brackvatten. Dynamiskt område, ofta med viktig ekologisk funktion. Kan utgöra Natura 2000-livsmiljötyp. Förekomst = vattendraget bedöms vara så stort att det kan fungera som reproduktionsområde för vårlekande fiskarter.

- **UTPRÄGLAT STRÖMSATTA OMRÅDEN**. Heterogen och dynamisk miljö med tydligt inslag av grövre bottenmaterial, ofta i sund eller kring utskjutande uddar. Förekomst = bedömning utifrån områdets geografi, bottenmaterial och vegetationssammansättning.

- **TRÖSKLADE OMRÅDEN MED VÅRVARMT VATTEN**. Helt eller delvis avsnörda havsvikar med hämmat vattenutbyte, ofta betydelsefulla reproduktionsområden för vårlekande fiskarter. Utgör ofta Natura 2000-livsmiljötypoch/eller rödlistat habitat enligt Helcom. Förekomst = glo, gloflada, flada eller förstadie till flada.

- **ANDRA VÅGSKYDDADE MILJÖER**. Innefattar områden utan trösklel men med växtsamhällen av liknande typ som återfinns i glon, gloflador och flador. Kan utgöra Natura 2000-livsmiljötypoch/eller rödlistat habitat enligt Helcom. Förekomst = mjukbottnar med exempelvis havsnajas och rödsträfse.

- **ANSLUTANDE HÄVDADE HAVSSTRANDÄNGAR**. Artrik övergångszon mellan värdefulla naturmiljöer. Förekomst = objektet ansluter till hävdad havsstrandäng, utpekad exempelvis i Jordbruksverkets Tuva-databas.

Flera av dessa biotoptyper överlappar varandra. Exempelvis har strömsatta områden ofta mosaikartat bevuxna sandmiljöer. Här väljs den naturtyp som bäst överensstämmer med området.

Naturlighet/påverkan

Indikatorerna för *fysisk påverkan*, *täckningsgrad*, *största bältesdjup*, *antal störningskänsliga arter* samt *makrofytindex* används som stöd i bedömningen av hur naturligt eller påverkat ett naturvärdesobjekt är.



Bild 26. Finsedimentbotten med habitatbyggande kärlväxter och dragg inom Kråmö naturreservat i Södermanlands län. Foto Jonas Edlund 2016-09-22.

FYSISK PÅVERKAN beskriver en trolig påverkansgrad utifrån olika typer av fysisk påverkan på vattenmiljön, exempelvis båttrafik, bryggor, muddringar, hamnar och rörledningar. Vid beräkningarna har GIS-material från projektet *Fysisk störning i grunda havsområden* (Törnqvist m fl 2020) använts. Indikatorn har beräknats som arealviktat medelvärde av parametern *Påverkanszoner morfologiskt tillstånd* inom respektive objekt. Parametern kan anta värden mellan ett och fem, där ett motsvarar en *låg påverkan* och fem en *mycket kraftig påverkan.* Indexet beräknas genom denna formel där A_i är arealen för respektive påverkansklass inom objektet. A_0 är återstående areal inom objektet, alltså den yta som inte hamnat inom någon av påverkansklasserna.

$$\textit{Fysisk påverkan} = \frac{(A_1 \times 1) + (A_2 \times 2) + (A_3 \times 3) + (A_4 \times 4) + (A_5 \times 5)}{A_0 + A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5}$$

TÄCKNINGSGRAD beskriver hur stor andel av bottenytan som täcks av vegetation. Indikatorn har beräknats som medianvärdet av täckningsgraden inom de olika punkterna. Täckningsgraden avser den sammanlagda täckningsgraden hos kärlväxter, kransalger och stora brunalger. En medelhög till hög täckningsgrad indikerar en lägre

påverkansgrad medan låga täckningsgrader oftare återfinns i mer påverkade områden. Stora naturliga variationer finns dock.

STÖRSTA BÄLTESDJUP beskriver det största djupet inom objektet där habitatbildande kärlväxter, kransalger eller stora brunalger påträffats med en sammanlagd täckningsgrad av minst 25 procent. Ett medelstort till stort maxdjup indikerar en lägre påverkansgrad medan låga maxdjup ofta återfinns i mer påverkade områden. Även här finns dock stora naturliga variationer.

ANTAL STÖRNINGSKÄNSLIGA ARTER beskriver antalet arter som definieras som störningskänsliga enligt Hansen & Snickars (2014). Dessa arter missgynnas av propeller- och ankringsskador, brygganläggningar, muddring och andra ingrepp som orsakar grumling eller skadar botten eller vattenvegetationen. I tabell 8 listas störningskänsliga undervattenslevande makrofyter inom denna del av Östersjökusten.

MAKROFYTINDEX har utvecklats av Hansen & Snickars (2014) och beskriver förhållandet mellan störningskänsliga och toleranta arter, se tabell 3. Ett högt index indikerar ett lågt påverkanstryck medan ett lägre index indikerar någon form av antropogen påverkan. Makrofytindex för ett objekt beräknas här som medelvärdet av samtliga ingående punkters individuella makrofytindex.

$$Makrofytindex = \frac{Antal\ störningskänsliga\ arter - Antal\ toleranta\ arter}{Totalt\ antal\ funna\ arter} \times 100$$

Tabell 8. Störningskänsliga och toleranta undervattenslevande makrofyter enligt Hansen & Snickars (2014) med förekomst inom denna del av Östersjökusten.

	Vetenskapligt namn	***Svenskt namn***
Störningskänsliga arter	*Chara aspera*	Borststräfse
	Chara baltica	Grönsträfse
	Chara canescens	Hårsträfse
	Chara globularis	Skörsträfse
	Chara horrida	Raggsträfse
	Chara tomentosa	Rödsträfse
	Chara virgata	Papillsträfse[1)]
	Chorda filum	Sudare
	Eleocharis acicularis	Nålsäv
	Eleocharis parvula	Dvärgsäv
	Ruppia spiralis/maritima	Natingar[2)]
	Stuckenia filiformis	Trådnate[1)]
	Tolypella nidifica	Havsrufse
	Zostera marina	Ålgräs
Toleranta arter	*Monostroma balticum*	Hästsvans
	Callitriche hermaphroditica	Östersjösallat
	Ceratophyllum demersum	Höstlånke
	Myriophyllum spicatum	Hornsärv
	Potamogeton perfoliatus	Axslinga
	Potamogeton pusillus	Ålnate
	Ranunculus circinatus	Spädnate[1)]
	Zannichellia palustris	Hjulmöja

1) Arten är ej funnen inom denna inventering, men den förekommer inom denna del av Östersjön. Troligtvis förbisedd.

2) Svåra att särskilja vid inventering med undervattensvideokamera, hanteras här som ett svårbestämt artpar. Artparet betraktas i denna inventering som störningskänsligt, men enbart *R. spiralis* listas som störningskänslig enligt Hansen & Snickars (2014). *R. maritima* anges vara neutral.

Bilaga B. Objektsbeskrivningar

I denna bilaga finns beskrivningar av de 14 naturvärdesobjekten av typen *grunda mosaikområden*. Objekten utgörs av större ytor med bältesbildande bestånd av kärlväxter, kransalger och större brunalger och motsvarar sammanhängande ytor med en mosaik av de preciserade bevarandevärdena *ängar av kärlväxter*, *frilevande blåstång* och *stora perenna brunalger*. Inom några objekt finns dessutom mindre ytor med *kransalgsängar* och *ålgräsängar* (se Länsstyrelserna 2021).

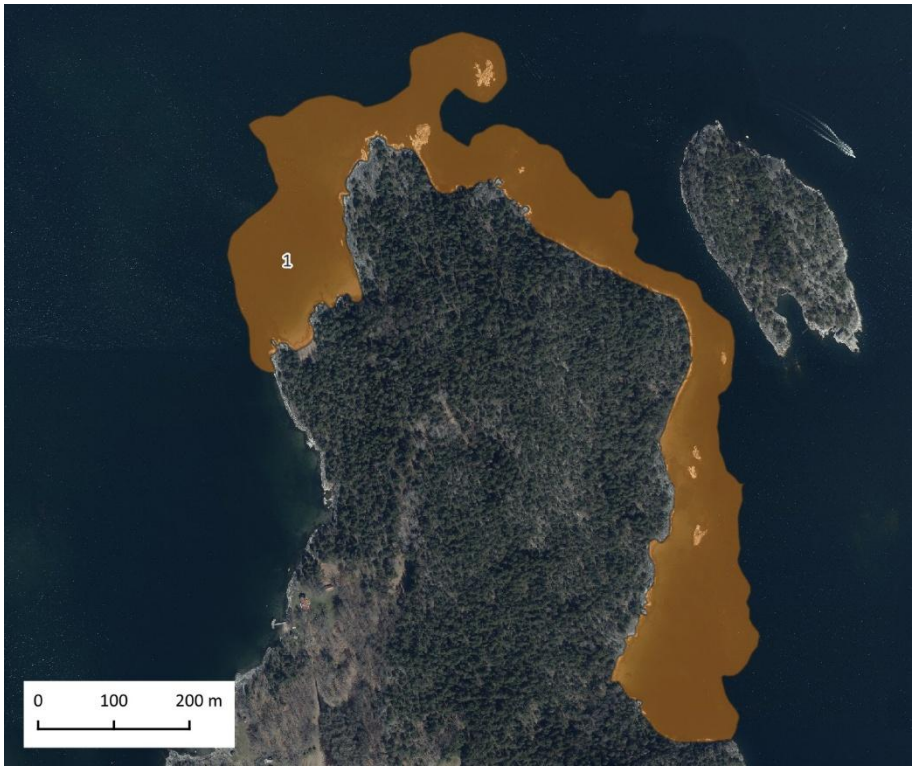
1. Grundområdet kring norra Ägnö

Fältdatum	2025-08-22 till -26	**Yta**	15,2 hektar
Antal punkter	88 (+ 42 inom 100 m)	**Naturvärde**	Kommunalt värde (3)

Grundområdet kring norra Ägnö ligger i södra delen av Ägnöfjärden, drygt fem kilometer ostnordost om Tyresö och fem kilometer sydost om Saltsjöbaden. Området sträcker sig från Ägnösund i väster, runt norra Ägnö och vidare söderut till den ostvända bukten väster om den lilla ön Saffranspalten. Här har ett 15,2 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett större sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Bild 27. Sydöstra delarna av naturvärdesobjektet *Grundområdet kring norra Ägnö* (nr 1) fotograferad mot Södra Norrholmen. Foto Jonas Edlund 2025-08-22.



Karta 25. Naturvärdesobjektet Grundområdet kring norra Ägnö (nr 1).

Beskrivning

Botten dominerades av sand, men mindre förekomster av finsediment och häll, block och sten noterades också. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 56 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 8,3 meters djup. Djuputbredningen är mycket stor, den näst största bland de 885 naturvärdesobjekt som hittills pekats ut med denna metod inom denna del av Östersjön.

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men även ålnate och borstnate var ställvis vanligt förekommande. Dessutom noterades fastsittande blåstång, axslinga, hårnating och obestämd nating, hornsärv, vitsjälksmöja, hårsärv, kransalgerna skörsträfse, grönsträfse och borststräfse, grönalgen östersjösallat, brunalgen sudare, rödalgerna rödblad och kräkel samt fintrådiga grön-, brun- och rödalger. Totalt påträffades 20 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.



Bild 28. Ålnate på sandbotten i naturvärdesobjektet *Grundområdet kring norra Ägnö* (nr 1). Foto Eva Siljeholm 2025-08-22.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de stora, sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn flikighet, vilket indikerar att objektet är variationsrikt och hyser många olika typer av livsmiljöer. Värdet stärks även av att växtsamhället har en mycket stor djuputbredning och att ovanligt många arter påträffades vid inventeringen. Dessutom stärks värdet av förekomsten av de särskilt skyddsvärda biotoperna frilevande blåstångssamhällen, kala till mosaikartat bevuxna sandmiljöer och utpräglat strömsatta områden och värdearterna skörsträfse, grönsträfse, borststräfse, nating och vitstjälksmöja. Det påträffades även ovanligt många störningskänsliga arter inom området.

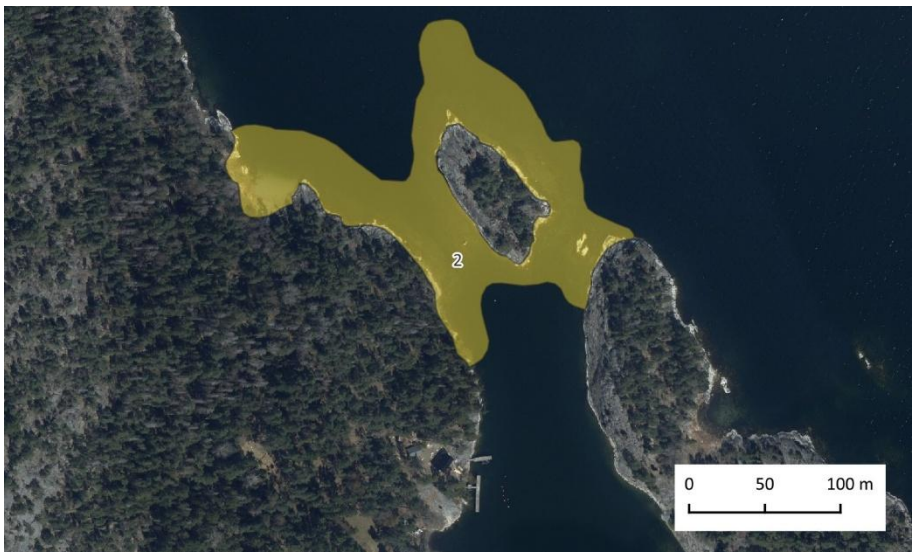
Värdet reduceras av ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, dels via svallpåverkan från passerande båtar, dels via motorbåtstrafik över grunda vegetationsklädda bottnar inom området. Sannolikt förekommer även partier med ankringsskadad botten.

Sammantaget bedöms området vara av kommunalt värde för naturvården (klass 3). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

2. Sunden in till Handfatet

Fältdatum	2025-08-22 till -25	**Yta**	2,0 hektar
Antal punkter	24 (+ 18 inom 100 m)	**Naturvärde**	Lokalt värde (4)

Sunden in till Handfatet ligger på Ägnös östra sida, i nordvästra delen av Ingaröfjärden, knappt sex kilometer öster om Tyresö och drygt åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 2,0 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 26. Naturvärdesobjektet Sunden in till Handfatet (nr 2).

Beskrivning

Botten dominerades av sand och finsediment som förekom i ungefär lika stor omfattning. Mindre förekomster av häll noterades också. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 51 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 6,6 meters djup, vilket är en ovanligt stor djuputbredning. Djuputbredningen innanför sunden är ungefär en meter grundare.

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men även borstnate var ställvis vanligt förekommande. Dessutom noterades fastsittande blåstång, ålnate, axslinga, hornsärv, vitsjälksmöja, brunalgen sudare och fintrådiga grön-, brun- och rödalger. Totalt påträffades 11 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.

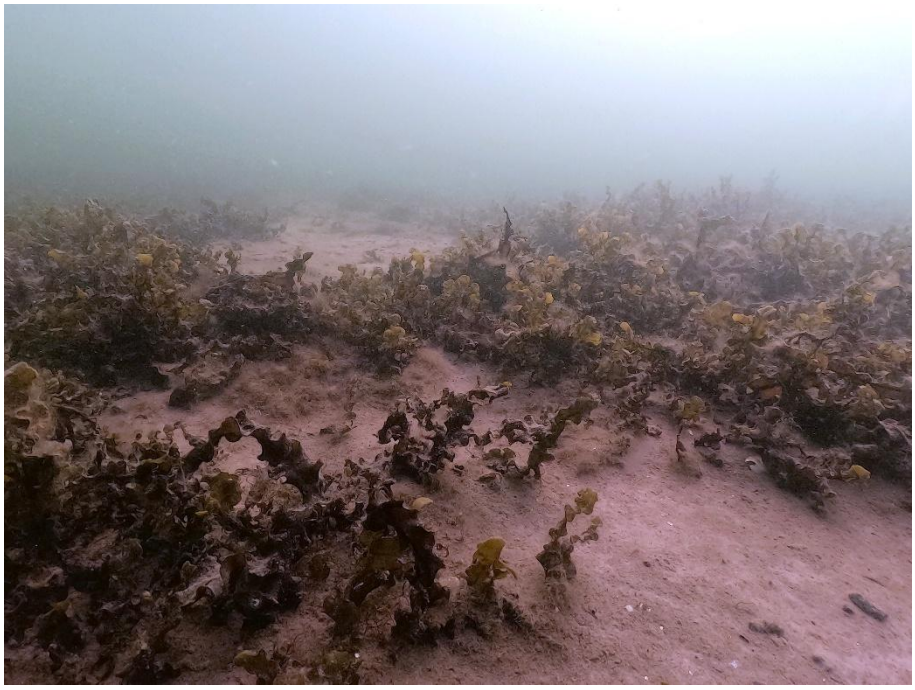


Bild 29. Frilevande blåstång på finsedimentbotten inom naturvärdesobjektet *Sunden in till Handfatet* (nr 2).

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av växtsamhällets stora djuputbredning. Värdet stärks även av förekomsten av de särskilt skyddsvärda biotoperna kala till mosaikartat bevuxna sandmiljöer och utpräglat strömsatta områden och värdearten vitstjälksmöja.

Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet och en ringa förekomst av störningskänsliga arter, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, främst propellerdriven trafik genom det västra sundet och grumlingspåverkan och annan störning som hänger samman med ankring av fritidsbåtar inne i Handfatet. Viken är en välbesökt naturhamn och botten är tydligt påverkad av ankringsskador. I viken finns även bryggor och bojar som nyttjas av Ägnö sjöscoutkår, vilka anordnar seglarläger på platsen.

Sammantaget bedöms området vara av lokalt värde för naturvården (klass 4). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.



Bild 30. De centrala och östra delarna av naturvärdesobjektet *Sunden in till Handfatet* (nr 2). Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

3. Grundområdet kring bryggorna i Handfatet

Fältdatum	2025-08-25	**Yta**	0,2 hektar
Antal punkter	4 (+ 10 inom 100 m)	**Naturvärde**	Visst värde (5)

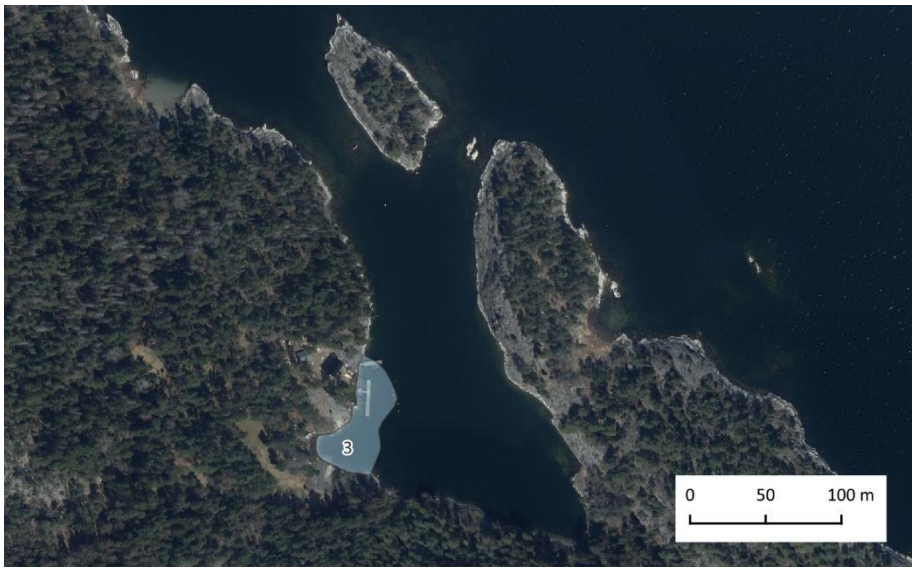
Grundområdet kring bryggorna i Handfatet ligger i inre västra delen av viken Handfatet på Ägnös östra sida, knappt sex kilometer öster om Tyresö och cirka åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 0,2 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.

Beskrivning

Botten dominerades helt av finsediment, vilket var det enda bottenmaterialet som noterades. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 50 procent av botten inom de inventerade punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 5,6 meters djup.

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men även ålnate och borstnate var ställvis vanligt förekommande. Totalt

påträffades 3 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.



Karta 27. Naturvärdesobjektet Grundområdet kring bryggorna i Handfatet (nr 3).



Bild 31. Tätt bestånd med borstnate och blåstång inom naturvärdesobjektet *Grundområdet kring bryggorna i Handfatet* (nr 3). Foto Eva Siljeholm 2025-08-25.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter.

Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet, frånvaro av störningskänsliga arter och ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet och de bojar och bryggor som finns inom området. Handfatet är en välbesökt naturhamn och botten är tydligt påverkad av ankringsskador. Brygganläggningarna nyttjas av Ägnö sjöscoutkår, vilka anordnar seglarläger på platsen.

Sammantaget bedöms området vara av visst värde för naturvården (klass 5). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.



Bild 32. Naturvärdesobjektet *Grundområdet kring bryggorna i Handfatet* (nr 3). Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

4. Viken längst in i Handfatet

Fältdatum	2025-08-25	**Yta**	0,3 hektar
Antal punkter	5 (+ 5 inom 100 m)	**Naturvärde**	Visst värde (5)

Viken längst in i Handfatet ligger i inre, sydöstra delen av viken Handfatet, på Ägnös östra sida, cirka åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 0,3 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 28. Naturvärdesobjektet Viken längst in i Handfatet (nr 4).



Bild 33. Handfatet med naturvärdesobjektet *Viken längst in i Handfatet* (nr 4) i förgrunden. Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

Beskrivning

Botten dominerades av finsediment, men även hårdbotten i form av häll var förhållandevis vanligt. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 50 procent av botten inom de inventerade punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 5,7 meters djup.

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men även borstnate och fintrådiga brunalger var ställvis vanligt

förekommande. Dessutom noterades fastsittande blåstång, ålnate och fintrådiga rödalger. Totalt påträffades 6 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter.

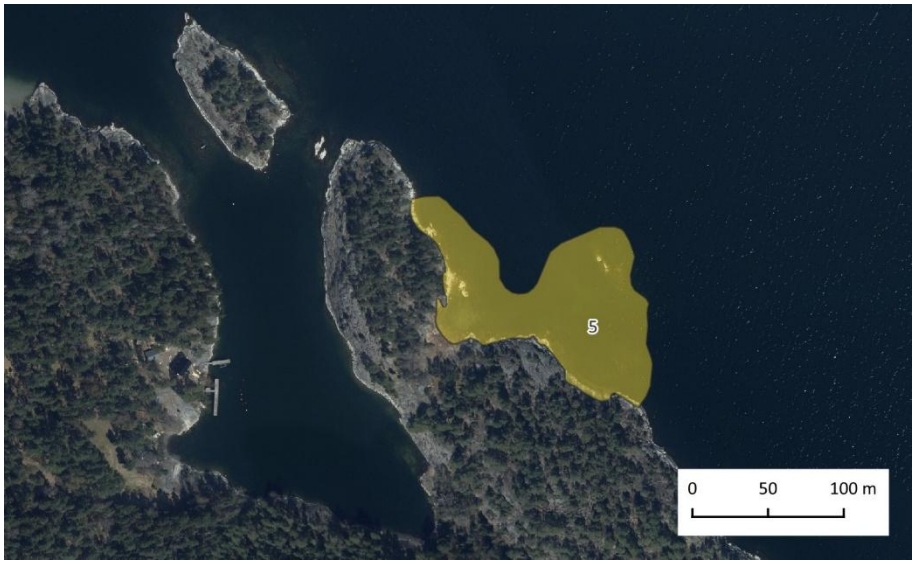
Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet, frånvaro av störningskänsliga arter och ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, främst genom grumlingspåverkan och annan störning som hänger samman med ankring av fritidsbåtar. Viken är en välbesökt naturhamn och botten är tydligt påverkad av ankringsskador. I viken finns även bryggor och bojar som nyttjas av Ägnö sjöscoutkår, vilka anordnar seglarläger på platsen.

Sammantaget bedöms området vara av visst värde för naturvården (klass 5). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

5. Grundområdet öster om Handfatet

Fältdatum	2025-08-24	**Yta**	1,1 hektar
Antal punkter	7 (+ 12 inom 100 m)	**Naturvärde**	Lokalt värde (4)

Grundområdet öster om Handfatet ligger på östra sidan av Ägnö, utefter stranden på halvön mellan Källviken och Handfatet, cirka sex kilometer öster om Tyresö och drygt åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 1,1 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 29. Naturvärdesobjektet Grundområdet öster om Handfatet (nr 5).

Beskrivning

Botten dominerades av sand, men hårdbotten i form av häll var också vanligt förekommande. Dessutom noterades små förekomster av sten och grus. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 35 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 6,8 meters djup, vilket är en ovanligt stor djuputbredning.



Bild 34. Sandbotten med frilevande blåstång och gles ålnate inom naturvärdesobjektet *Grundområdet öster om Handfatet* (nr 5). Foto Eva Siljeholm 2025-08-24.

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men den fastsittande formen av arten var också vanligt förekommande och växte tillsammans med fintrådiga brunalger. Dessutom noterades ålnate, borstnate, brunalgen sudare, rödalgen rödblad samt fintrådiga grön- och rödalger. Totalt påträffades 9 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av växtsamhällets stora djuputbredning. Värdet stärks även av förekomsten av den särskilt skyddsvärda biotopen kala till mosaikartat bevuxna sandmiljöer.

Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet och en ringa förekomst av störningskänsliga arter, vilket indikerar störda förhållanden.

Sammantaget bedöms området vara av lokalt värde för naturvården (klass 4). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

6. Kälkviken

Fältdatum	2025-08-24	**Yta**	1,0 hektar
Antal punkter	11 (+ 4 inom 100 m)	**Naturvärde**	Lokalt värde (4)

Kälkviken ligger på östra sidan av Ägnö, i nordvästra delen av Ingaröfjärden, drygt sex kilometer öster om Tyresö och cirka nio kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 1,0 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.

Beskrivning

Botten dominerades av finsediment, men även sand och häll och enstaka block och sten noterades. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 51 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 6,8 meters djup, vilket är en ovanligt stor djuputbredning.



Karta 30. Naturvärdesobjektet *Kälkviken* (nr 6).

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men den fastsittande formen av arten var också vanligt förekommande. Dessutom noterades ålnate och fintrådiga grön- och brunalger. Totalt påträffades 5 taxa av undervattensväxter. Växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.

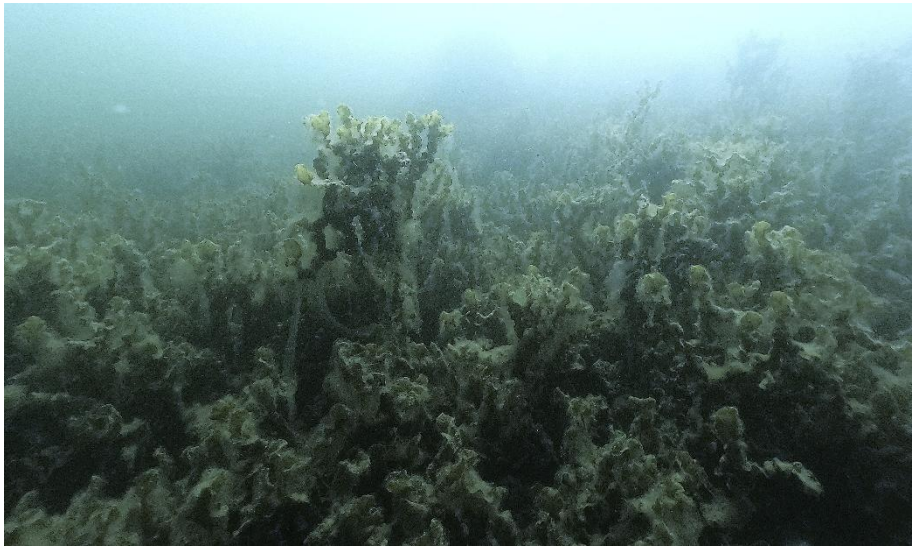


Bild 35. Heltäckande bestånd med frilevande blåstång inom naturvärdesobjektet *Kälkviken* (nr 6). Foto Eva Siljeholm 2025-08-24.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av växtsamhällets stora djuputbredning. Värdet stärks även av förekomsten av den särskilt skyddsvärda biotopen frilevande blåstångssamhällen.

Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet, frånvaro av störningskänsliga arter och ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan.

Sammantaget bedöms området vara av lokalt värde för naturvården (klass 4). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

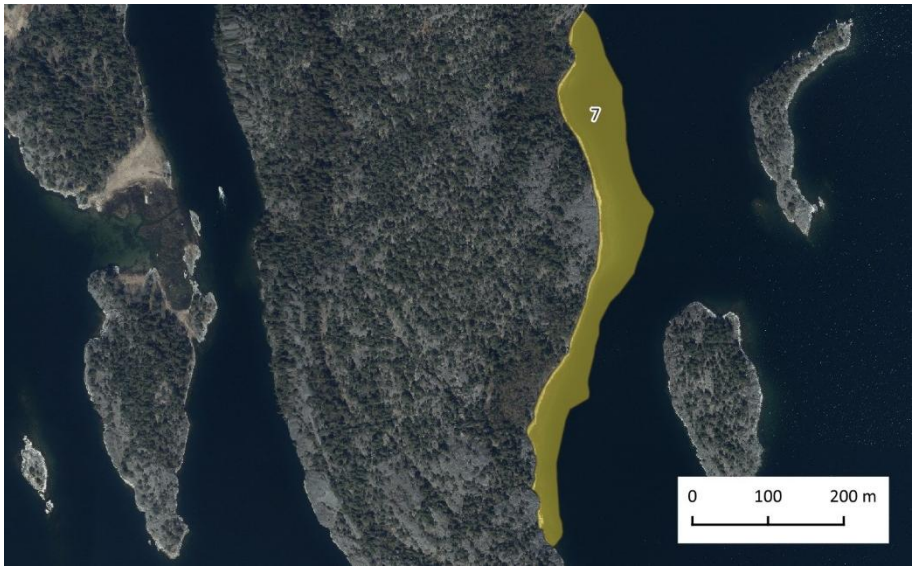


Bild 36. Naturvärdesobjektet *Kälkviken* (nr 6). Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

7. Grundområdet öster om Söderuddsberget

Fältdatum	2025-08-24	**Yta**	3,5 hektar
Antal punkter	21 (+ 17 inom 100 m)	**Naturvärde**	Lokalt värde (4)

Grundområdet öster om Söderuddsberget ligger på sydöstra sidan av Ägnö, i nordvästra delen av Ingaröfjärden, cirka sju kilometer öster om Tyresö och drygt nio kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 3,5 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 31. Naturvärdesobjektet Grundområdet öster om Söderuddsberget (nr 7).

Beskrivning

Botten dominerades helt av sand, men här noterades även mindre förekomster av finsediment. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 50 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 8,1 meters djup. Djuputbredningen är mycket stor, den femte största bland de 885 naturvärdesobjekt som hittills pekats ut med denna metod inom denna del av Östersjön.



Bild 37. Bältesbildande bestånd med ålnate på sandbotten inom naturvärdesobjektet *Grundområdet öster om Söderuddsberget* (nr 7). Foto Eva Siljeholm 2025-08-24.

Frilevande blåstång och ålnate dominerade inom de inventerade punkterna. Dessutom noterades borstnate, vitsjälksmöja, grönalgen östersjösallat, brunalgen sudare, rödalgen rödblad samt fintrådiga brun- och rödalger. Totalt påträffades 9 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av växtsamhällets mycket stora djuputbredning. Värdet stärks även av förekomsten av den särskilt skyddsvärda biotopen kala till mosaikartat bevuxna sandmiljöer och värdearten vitstjälksmöja.

Värdet reduceras av en ringa förekomst av störningskänsliga arter, vilket indikerar störda förhållanden.

Sammantaget bedöms området vara av lokalt värde för naturvården (klass 4). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

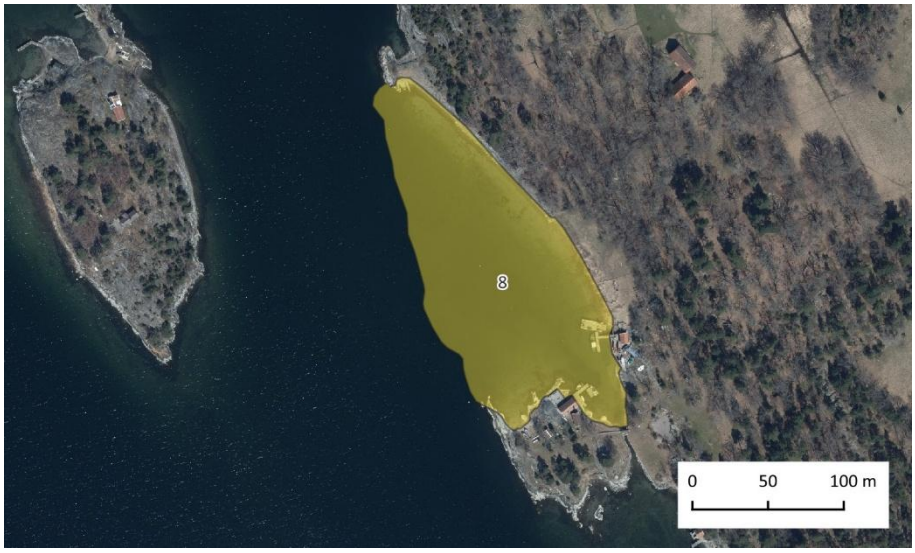
8. Bukten söder om gamla Ägnö brygga

Fältdatum	2025-08-23	**Yta**	2,0 hektar
Antal punkter	9 (+ 6 inom 100 m)	**Naturvärde**	Lokalt värde (4)

Bukten söder om gamla Ägnö brygga ligger på västra sidan av Ägnö i södra delen av Ägnösund, cirka fem kilometer öster om Tyresö och åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 2,0 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.

Beskrivning

Botten dominerades av sand, vilket var det enda bottensubstrat som påträffades. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 60 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 5,6 meters djup.



Karta 32. Naturvärdesobjektet *Bukten söder om gamla Ägnö brygga* (nr 8).

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men även ålnate, borstnate, hårnating och kransalgen skörsträfse var ställvis vanligt förekommande. Dessutom noterades kransalgen grönsträfse, brunalgen sudare och grönalgen östersjösallat. Totalt påträffades 8 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.



Bild 38. Heltäckande bestånd med frilevande blåstång inom naturvärdesobjektet *Bukten söder om gamla Ägnö brygga* (nr 8). Foto Eva Siljeholm 2025-08-23.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av förekomsten av den särskilt skyddsvärda biotopen kala till mosaikartat bevuxna sandmiljöer och värdearterna skörsträfse, grönsträfse och nating. Dessutom påträffades ovanligt många störningskänsliga arter inom området.

Värdet reduceras av ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet och fysiska exploateringar inom strandzonen. I söder finns två mindre hamnanläggningar, utfyllnader och strandskoningar. I norr finns även rester av gamla Ägnö brygga. Närheten till farleden mellan Ägnö och Lindskär innebär dessutom att området är utsatt för svallpåverkan. Det är även troligt att motorbåtstrafik över grunda vegetationsklädda bottnar påverkar området negativt.

Sammantaget bedöms området vara av lokalt värde för naturvården (klass 4). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

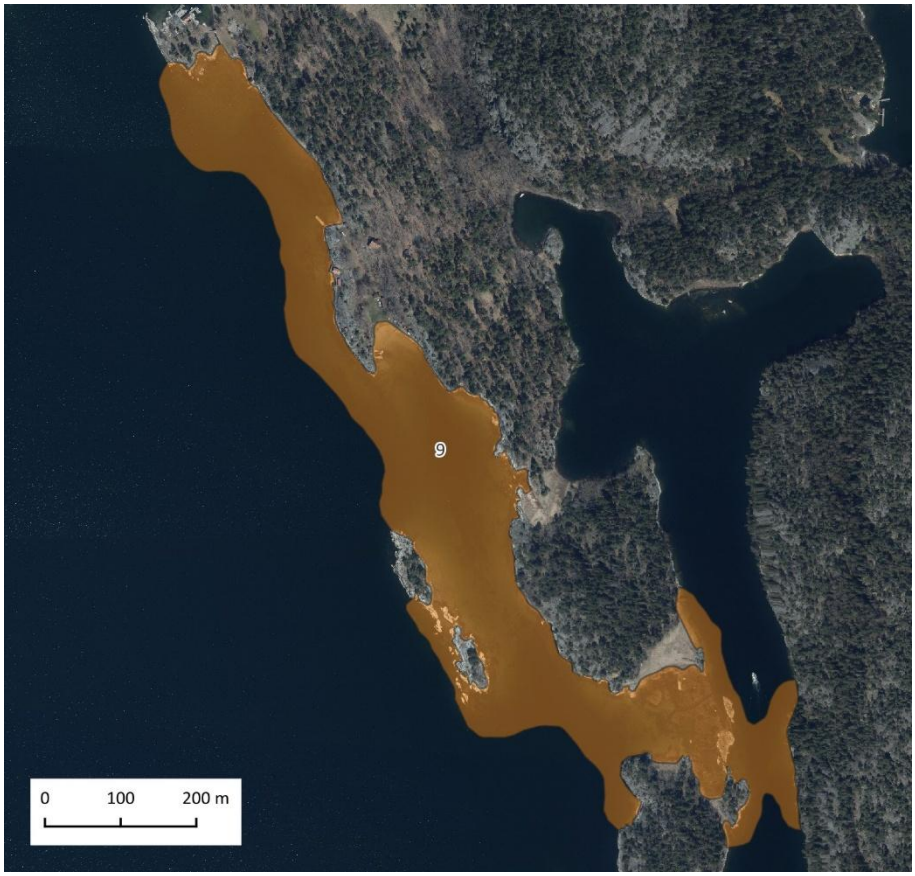
9. Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen

Fältdatum	2025-08-23 till -24	**Yta**	16,3 hektar
Antal punkter	69 (+ 19 inom 100 m)	**Naturvärde**	Kommunalt värde (3)

Det utbredda grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen ligger utefter sydvästra Ägnö och omfattar bland annat Kalvholmssundet, Brandholmssundet och delar av inloppet till Napoleonsviken. Området ligger drygt sex kilometer öster om Tyresö och åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 16,3 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett större sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.

Beskrivning

Områdets botten dominerades av sand, men även finsediment, häll och spridda sten- och grusförekomster noterades. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 75 procent av botten inom de inventerade punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 8,5 meters djup. Djuputbredningen är mycket stor, den största bland de 885 naturvärdesobjekt som hittills pekats ut med denna metod.



Karta 33. Det utbredda naturvärdesobjektet *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (nr 9).

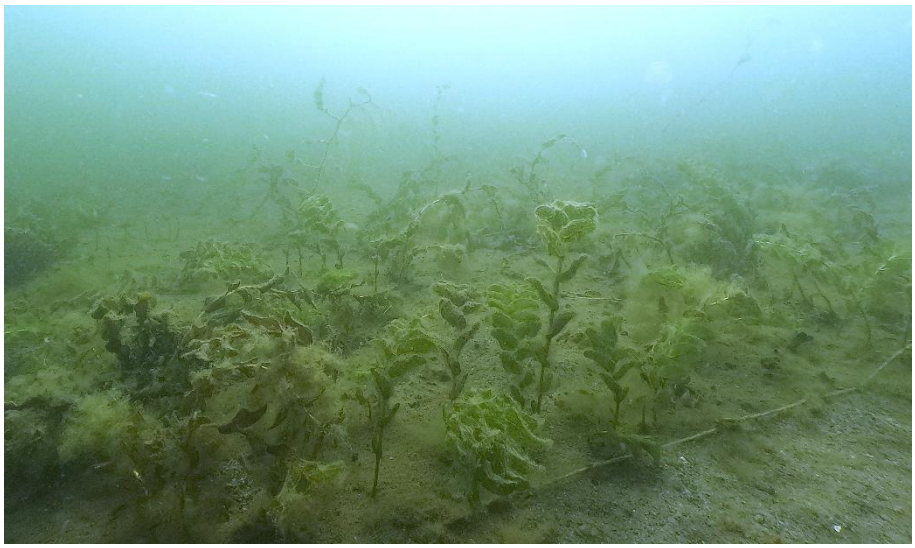


Bild 39. Bältesbildande bestånd med ålnate på sandbotten inom naturvärdes-objektet *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (nr 9). Foto Eva Siljeholm 2025-08-23.

Frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men även ålnate och borstnate var ställvis vanligt förekommande. Dessutom noterades fastsittande blåstång, axslinga, hårnating, vitsjälksmöja, hårsärv, ålgräs (VU), kransalgerna skörsträfse, grönsträfse och havsrufse, grönalgerna östersjösallat och näckhår, brunalgerna sudare och skäggalg, rödalgen rödblad samt fintrådiga grön-, brun- och rödalger. Totalt påträffades 20 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.



Bild 40. Brandholmssundet inom de södra delarna naturvärdesobjektet *Grundområdet kring Trädgårdsudden och Kalvholmen* (nr 9). Av fotot framgår att en kanal genom vassen hålls öppen. Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn flikighet, vilket indikerar att objektet är variationsrikt och hyser många olika typer av livsmiljöer. Värdet stärks även av att växtsamhället har en mycket stor djuputbredning och att ovanligt många arter påträffades vid inventeringen. Dessutom stärks värdet av förekomsten av de särskilt skyddsvärda biotoperna frilevande blåstångssamhällen, kala till mosaikartat bevuxna sandmiljöer och utpräglat strömsatta områden och värdearterna skörsträfse, grönsträfse, havsrufse, ålgräs (VU), nating och vitstjälksmöja. Det påträffades även ovanligt många störningskänsliga arter inom området.

Värdet reduceras av ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet och fysiska exploateringar inom strandzonen. I norr finns flera bryggor, en utfyllnad och några strandskoningar. Närheten till farleden mellan Ägnö och Lindskär innebär att området är utsatt för svallpåverkan. Det är även troligt att motorbåtstrafik över grunda vegetationsklädda bottnar påverkar området negativt. Sannolikt förekommer även partier med ankringsskadad botten.

Sammantaget bedöms området vara av kommunalt värde för naturvården (klass 3). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

10. Viken i nordvästra delen av Napoleonsviken

Fältdatum	2025-08-24	**Yta**	0,7 hektar
Antal punkter	10 (+ 8 inom 100 m)	**Naturvärde**	Visst värde (5)

Viken i nordvästra delen av Napoleonsviken ligger nordost om Trädgårdsholmen, knappt sex kilometer öster om Tyresö och åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 0,7 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 34. Naturvärdesobjektet Viken i nordvästra delen av Napoleonsviken (nr 10).

Beskrivning

Botten dominerades helt av finsediment, men även mindre förekomster av häll noterades. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 50 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 5,0 meters djup.

Frilevande blåstång, ålnate och axslinga dominerade inom de inventerade punkterna. Dessutom noterades fastsittande blåstång, höstlånke, hjulmöja, hornsärv, kransalgen skörsträfse, grönalgen näckhår samt fintrådiga grön- och brunalger. Totalt påträffades 11 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.



Bild 41. Napoleonsviken med naturvärdesobjektet *Viken i nordvästra delen av Napoleonsviken* (nr 10) i förgrunden. Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av förekomsten av värdearten skörsträfse.

Värdet reduceras av ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, en ringa förekomst av störningskänsliga arter samt ett ovanligt lågt makrofytindex, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, främst genom grumlingspåverkan och annan störning som hänger samman med körning och ankring av fritidsbåtar. Napoleonsviken är en mycket välbesökt naturhamn och flera av vikens tilläggsplatser ligger inom objektet. Vikens botten är påtagligt påverkad av ankringsskador, framför allt utanför de populäraste tilläggsplatserna. Ankringsskador förekommer både inom objektet och i dess närområde.

Sammantaget bedöms området vara av visst värde för naturvården (klass 5). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

11. Grundområdet kring udden i inre delen av Napoleonsviken

Fältdatum	2025-08-24	**Yta**	0,6 hektar
Antal punkter	9 (+ 6 inom 100 m)	**Naturvärde**	Visst värde (5)

Grundområdet kring udden i inre delen av Napoleonsviken ligger knappt sex kilometer öster om Tyresö och åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 0,6 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 35. Naturvärdesobjektet Grundområdet kring udden i inre delen av Napoleonsviken (nr 11).

Beskrivning

Botten dominerades av finsediment, men här påträffades även en hel del häll och spridda förekomster av sten. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 75 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 5,8 meters djup.

Fastsittande och frilevande blåstång dominerade inom de inventerade punkterna, men även borstnate, kransalgen skörsträfse och den fintrådiga grönalgen näckhår var ställvis vanligt förekommande. Dessutom noterades ålnate, axslinga, hjulmöja, hornsärv, brunalgen sudare och fintrådiga grönalger. Totalt påträffades 11 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.



Bild 42. Tätt bestånd med kransalgen skörsträfse tillsammans med spridda borstnatar och axslingor inom naturvärdesobjektet *Grundområdet kring udden i inre delen av Napoleonsviken* (nr 11). Foto Eva Siljeholm 2025-08-24.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av förekomsten av den särskilt skyddsvärda biotopen frilevande blåstångssamhällen och värdearten skörsträfse.

Värdet reduceras av ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn

fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, främst genom grumlingspåverkan och annan störning som hänger samman med körning och ankring av fritidsbåtar. Napoleonsviken är en mycket välbesökt naturhamn och några av vikens tilläggsplatser ligger inom eller i direkt anslutning till objektet. Vikens botten är påtagligt påverkad av ankringsskador, framför allt utanför de populäraste tilläggsplatserna. Ankringsskador förekommer både inom objektet och i dess närområde.

Sammantaget bedöms området vara av visst värde för naturvården (klass 5). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

12. Viken i nordöstra delen av Napoleonsviken

Fältdatum	2025-08-24	**Yta**	0,6 hektar
Antal punkter	9 (+ 5 inom 100 m)	**Naturvärde**	Visst värde (5)

Viken i nordöstra delen av Napoleonsviken ligger strax norr om Ägnös högsta berg, Söderuddsbergen. Området ligger cirka sex kilometer öster om Tyresö och drygt åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 0,6 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 36. Naturvärdesobjektet Viken i nordöstra delen av Napoleonsviken (nr 12).

Beskrivning

Botten dominerades helt av finsediment, vilket var det enda bottensubstratet som påträffades. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 50 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 5,7 meters djup.

Frilevande blåstång dominerade helt inom de inventerade punkterna, men även ålnate var ställvis vanligt förekommande. Dessutom noterades borstnate och axslinga. Totalt påträffades 4 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.



Bild 43. Napoleonsviken med naturvärdesobjektet *Viken i nordöstra delen av Napoleonsviken* (nr 12) i förgrunden. Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter.

Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet, frånvaro av störningskänsliga arter och ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, främst genom grumlingspåverkan och annan störning som hänger samman med körning och ankring av fritidsbåtar.

Napoleonsviken är en mycket välbesökt naturhamn och flera av vikens tilläggsplatser ligger inom objektet. Vikens botten är påtagligt påverkad av ankringsskador, framför allt utanför de populäraste tilläggsplatserna. Ankringsskador förekommer både inom objektet och i dess närområde.

Sammantaget bedöms området vara av visst värde för naturvården (klass 5). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

13. Den ostvända viken mellan Trädgårdsudden och Kalvholmen

Fältdatum	2025-08-24	**Yta**	0,5 hektar
Antal punkter	7 (+ 2 inom 100 m)	**Naturvärde**	Visst värde (5)

Den ostvända viken mellan Trädgårdsudden och Kalvholmen ligger i västra delen av Napoleonsviken på Ägnö. Området ligger drygt sex kilometer öster om Tyresö och åtta kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 0,5 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 37. Naturvärdesobjektet Den ostvända viken mellan Trädgårdsudden och Kalvholmen (nr 13).

Beskrivning

Botten dominerades helt av finsediment, vilket var det enda bottensubstratet som påträffades. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 50 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 6,1 meters djup, vilket är en ovanligt stor djuputbredning.

Frilevande blåstång dominerade helt inom de inventerade punkterna. Dessutom noterades ålnate, axslinga och den fintrådiga grönalgen näckhår. Totalt påträffades 4 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.

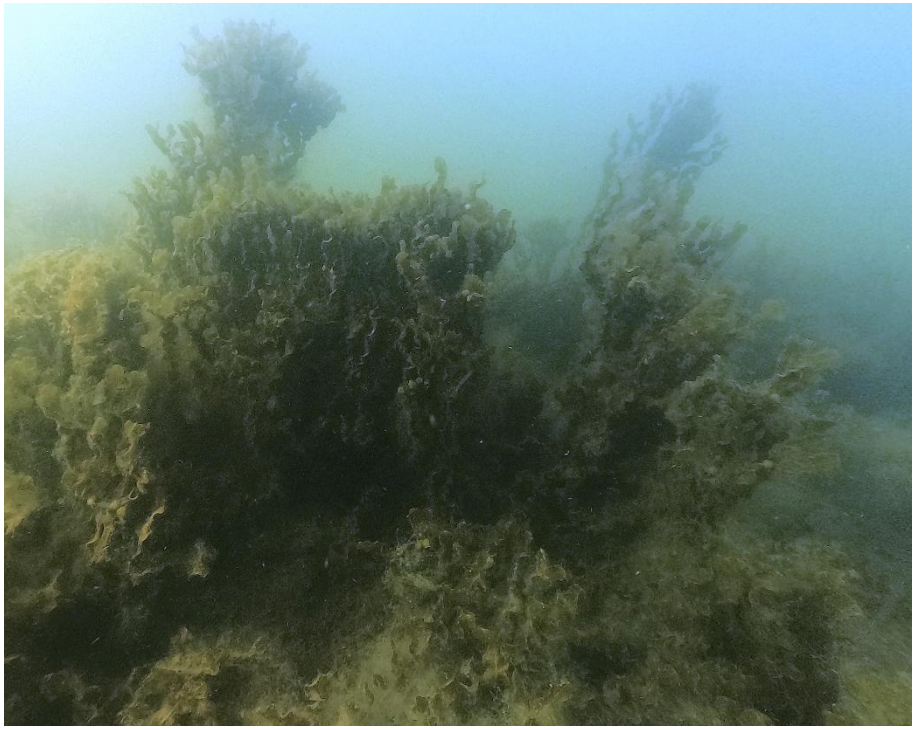


Bild 44. Tätt blåstångsbestånd inom naturvärdesobjektet *Den ostvända viken mellan Trädgårdsudden och Kalvholmen* (nr 13). Foto Eva Siljeholm 2025-08-24.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av växtsamhällets stora djuputbredning. Värdet stärks även av förekomsten av den särskilt skyddsvärda biotopen kala till mosaikartat bevuxna sandmiljöer.

Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet, frånvaro

av störningskänsliga arter och ett ovanligt högt värde för naturvärdesindikatorn fysisk påverkan, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, främst genom grumlingspåverkan och annan störning som hänger samman med körning och ankring av fritidsbåtar. Napoleonsviken är en mycket välbesökt naturhamn och flera av vikens tilläggsplatser ligger inom eller i direkt anslutning till objektet. Vikens botten är påtagligt påverkad av ankringsskador, framför allt utanför de populäraste tilläggsplatserna. Ankringsskador förekommer både inom objektet och i dess närområde.

Sammantaget bedöms området vara av visst värde för naturvården (klass 5). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

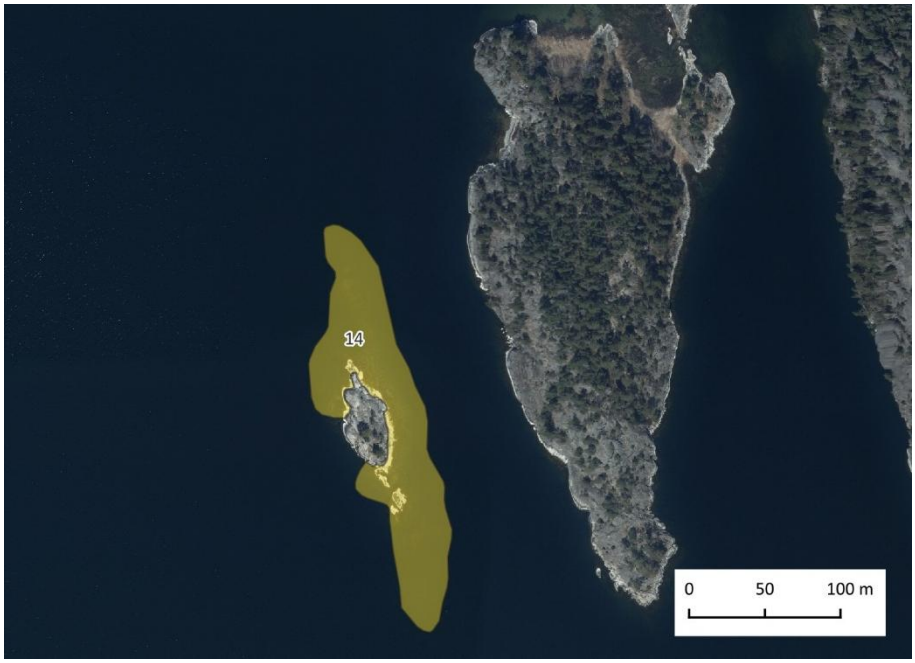


Bild 45. Napoleonsviken med objektet *Den ostvända viken mellan Trädgårdsudden och Kalvholmen* (nr 13) i förgrunden. Foto Jonas Edlund 2025-08-22.

14. Grundområdet väster om Brandholmen

Fältdatum	2025-08-23	**Yta**	1,0 hektar
Antal punkter	4 (+ 0 inom 100 m)	**Naturvärde**	Lokalt värde (4)

Grundområdet väster om Brandholmen ligger strax väster om Napoleonsvikens mynning. Området ligger knappt sex kilometer öster om Tyresö och cirka nio kilometer sydost om Saltsjöbaden. Här har ett 1,0 hektar stort naturvärdesobjekt avgränsats. Objektet utgörs av ett sammanhängande grundområde med utbredda ängar av habitatbyggande makrofyter.



Karta 38. Naturvärdesobjektet Grundområdet väster om Brandholmen (nr 14).

Beskrivning

Botten dominerades av häll, men sand var också vanligt förekommande. Block, sten och grus påträffades också, men i mindre omfattning. Habitatbyggande undervattensvegetation täckte i genomsnitt 64 procent av botten inom punkterna och hittades i bältesbildande tätheter ner till 4,4 meters djup.

Fastsittande blåstång dominerade helt inom de inventerade punkterna, men ställvis var även borstnate vanligt förekommande. Dessutom noterades ålnate, axslinga, brunalgen sudare och fintrådiga grön-, brun- och rödalger. Totalt påträffades 8 taxa av undervattensväxter. Det täta växtsamhället skapar goda förutsättningar för en artrik och produktiv

naturmiljö med gynnsamma förhållanden för exempelvis ryggradslösa djur, fisk och fågel.

Naturvärdesbedömning

Naturvärdet har bedömts utifrån naturvärdestypen grunda mosaikområden. Värdet är tydligt kopplat till de sammanhängande ytorna med bältesbildande bestånd av habitatbyggande makrofyter. Naturvärdet stärks av förekomsten av den särskilt skyddsvärda biotopen frilevande blåstångssamhällen.

Värdet reduceras av växtsamhällets ovanligt låga artdiversitet och en ringa förekomst av störningskänsliga arter, vilket indikerar störda förhållanden. Den lokala påverkan på objektet bedöms i första hand vara kopplad till båtlivet, främst genom svallpåverkan från farleden väster om området.

Sammantaget bedöms området vara av lokalt värde för naturvården (klass 4). Detta innebär att naturvärdesklassen inte förändrades i den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

Bilaga C. Naturvärdesindikatorer

Beräknade naturvärdesindikatorer för inventeringsområdets objekt av uppbyggda av kärlväxter, kransalger och större brunalger. Grönfärgad cell indikerar särskilt gynnsamma förhållanden ur naturvårdssynpunkt, rödfärgad cell särskilt ogynnsamma förhållanden. Se tabell sist i denna bilaga för definitioner av särskilt gynnsamma respektive ogynnsamma värden. Se även bilaga D för jämförelsevärden för de olika indikatorerna.

Nr	Mångformighet			Artrikedom		Raritet		Naturlighet/påverkan				
	1. Flikighet	2. Exponeringsvariation	3. Artdiversitet	4. Totalt antal arter	5. Antal arter per punkt	6. Antal värdearter	7. Särskilt skyddsvärda biotoper	8. Fysisk påverkan	9. Täckningsgrad habitatbyggare	10. Max bältesdjup habitatbyggare	11. Antal störningskänsliga arter	12. Makrofytindex
1	3,2	0,0	1,6	20	4,0	5	3	2,0	56	8,3	6	-3
2	2,4	0,7	1,0	11	2,5	1	2	1,7	51	6,6	1	8
3	1,3	0,6	0,9	3	1,5	0	0	4,5	50	5,6	0	-21
4	1,4	0,7	1,1	6	2,0	0	0	2,5	50	5,7	0	-10
5	1,6	0,0	0,8	9	2,0	0	1	1,1	35	6,8	1	2
6	1,7	0,3	0,4	5	1,0	0	1	2,2	51	6,8	0	-5
7	2,3	0,1	1,3	9	2,0	1	1	1,4	50	8,1	1	-19
8	1,3	0,0	1,7	8	3,0	3	1	3,2	60	5,6	4	3
9	3,2	0,6	1,5	20	3,0	6	3	2,4	75	8,5	6	-7
10	1,5	0,1	1,8	11	3,0	1	0	2,9	50	5,0	1	-49
11	1,2	0,0	1,4	11	2,0	1	1	2,2	75	5,8	2	-4
12	1,5	0,4	0,5	4	2,0	0	0	2,4	50	5,7	0	-33
13	1,9	0,6	0,4	4	1,0	0	1	3,0	50	6,1	0	-7
14	2,0	0,1	0,6	8	3,0	0	1	1,7	64	4,4	1	8

Definitioner av särskilt gynnsamma respektive ogynnsammas värden, vilka redovisas med grön och rosa färg i tabellerna ovan. Se bilaga D för värden på 20- och 80-percentilerna.

Naturvärdesindikator	***Ogynnsamma värden***	***Gynnsamma värden***
Mångformighet		
1. Flikighet	-	≥ P_{80}
2. Exponeringsvariation	-	≥ P_{80}
3. Artdiversitet	≤ P_{20}	≥ P_{80}
Artrikedom		
4. Totalt antal arter	≤ P_{20}	≥ P_{80}
5. Antal arter per punkt	≤ P_{20}	≥ P_{80}
Raritet		
6. Antal värdearter	-	≥ P_{80}
7. Antal särskilt skyddsvärda biotoper	-	≥ P_{80}
Naturlighet/påverkan		
8. Fysisk påverkan	≥ P_{80}	≤ P_{20}
9. Täckningsgrad habitatbyggare	< 25 %	
10. Största bältesdjup habitatbyggare	≤ P_{20}	≥ P_{80}
11. Antal störningkänsliga arter	≤ P_{20}	≥ P_{80}
12. Makrofytindex	≤ P_{20}	≥ P_{80}

Bilaga D. Jämförelsevärden för naturvärdesindikatorer

Spridningsmått för metodens naturvärdesindikatorer utifrån samtliga objekt med kärlväxter, kransalger och större brunalger som pekats ut med denna metod.

Tabellen visar min- och maxvärde, median, medelvärde samt 20- och 80-percentilen för de tolv indikatorerna. Spridningsmåtten baseras på 885 naturvärdesobjekt, dels de 14 objekt som pekas ut i denna rapport, dels objekt som tidigare pekas ut med samma metod (Edlund & Siljeholm 2014 a, b, c, d, 2016, 2019 a, b, 2021 a, b, c, 2022 a, b, 2023 a, b c, 2024 a, b, 2025 a, b, 2026 samt Edlund 2017 och 2022).

Naturvärdesindikator	***Min***	***P_{20}***	***Median***	***Medel***	***P_{80}***	***Max***
Mångformighet						
1. Flikighet	1,14	1,59	2,10	2,37	2,91	10,5
2. Exponeringsvariation	0,00	0,16	0,58	0,55	0,87	1,57
3. Artdiversitet	0,03	1,23	1,57	1,53	1,87	2,41
Artrikedom						
4. Totalt antal arter	2	6	9	9,3	12	28
5. Antal arter per punkt	1	2	3	3,0	4	7
Raritet						
6. Antal värdearter	0	1	2	2,0	3	10
7. Antal särskilt skyddsvärda biotoper	0	1	2	2,0	3	7
Naturlighet/påverkan						
8. Fysisk påverkan	0,0	0,1	0,8	1,2	1,9	5,0
9. Täckningsgrad habitatbyggare	1	30	46	48	62	105
10. Största bältesdjup habitatbyggare	0,2	3,5	4,7	4,6	5,9	8,5
11. Antal störningskänsliga arter	0	1	2	2,2	3	9
12. Makrofytindex	-100	-33	-1	-3	27	100

Bilaga E. Artlista

Förteckning över arter som påträffades inom naturvärdesobjekten uppbyggda av kärlväxter, kransalger och stora brunalger.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kransalger	*Chara aspera*	•													
	Chara baltica	•							•	•					
	Chara globularis	•							•	•	•	•			
	Tolypella nidifica									•					
Grönalger	*Cladophora fracta*									•	•	•		•	
	Chlorophyceae filamentous	•	•			•	•			•	•	•			•
	Monostroma balticum	•						•	•	•					
Brunalger	*Chorda filum*	•	•			•		•	•	•		•			•
	Dictyosiphon/Stictyosiphon									•					
	Fucus vesiculosus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Phaeophyceae filamentous	•	•		•	•	•	•		•	•				•
Rödalger	*Coccotylus/Phyllophora*	•				•		•		•					
	Furcellaria lumbricalis	•													
	Rhodophyta filamentous	•	•		•	•		•		•					•
Kärlväxter	*Callitriche hermaphroditica*										•				
	Ceratophyllum demersum	•	•								•	•			
	Myriophyllum spicatum	•	•							•	•	•	•	•	•
	Potamogeton perfoliatus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Ranunculus baudotii	•	•					•		•					
	Ranunculus circinatus										•	•			
	Ruppia	•													
	Ruppia maritima	•							•	•					
	Stuckenia pectinata	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•		•
	Zannichellia palustris	•								•					
	Zostera marina									•					

Bilaga F. Preciserade bevarandevärden

Förteckning över preciserade bevarandevärden inom naturvärdesobjekten av typen grunda mosaikområden. Tabellen avser preciserade bevarandevärden inom kategorin undervattensbiotoper och makrofyter och följer definitioner i *Plan för marint områdesskydd i Egentliga Östersjön* (Länsstyrelserna 2021). Analysen har gjorts utifrån inventerade punktdata inom respektive objekt, vilket innebär att fler bevarandevärden än de listade kan finnas.

Preciserat bevarandevärde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ängar av kärlväxter	●	●	●	○			●	●	●	●	●	○		●
Kransalgsängar	○							○	○		○			
Frilevande blåstång	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ålgräsängar														
Platser med raggsträfse														
Stora perenna brunalger	○	○			●	●			○		●			●
Blåmusselbäddar														
Rödalgsamhället									○					

Fylld punkt (●) innebär att bevarandevärdet förekommer i minst 25 procent av punkterna. Ofylld punkt (○) innebär att bevarandevärdet förekommer i objektet, men inom färre än 25 procent av punkterna.

Bilaga G. Förändringar av metoden

Förteckning över de förändringar som skett av metoden sedan den beskrevs i rapporten *Identifiering av marina naturvärdesobjekt i Östergötland – en metodstudie* (Edlund & Siljeholm 2012).

År	***Förändring***
2014	Sidoseende sonar tillkommer som ytterligare ett verktyg för avgränsningen av naturvärdesobjekt. Processen för avgränsning av naturvärdesobjekt förtydligas genom att 500 kvadratmeter anges som arealgräns för vilka landmiljöer som ska inkluderas respektive exkluderas från objekten. Tröskelvärden för areal justeras för naturvärdestypen övriga områden med kärlväxter, kransalger och stora brunalger. Metoden kompletteras med ett system av naturvärdesindikatorer, vilka används som stöd vid naturvärdesbedömningen.
2016	Namnet på naturvärdestypen övriga områden med kärlväxter, kransalger och stora brunalger ändras till grunda mosaikområden.
2019	Naturvärdestypen fastsittande blåstångsbälten inkluderas i grunda mosaikområden. Naturvärdesindikatorn antal ovanliga arter ersätts med indikatorn antal naturvårdsarter. Dessutom kompletteras systemet med indikatorerna antal störningskänsliga arter och makrofytindex. Förändrade naturvärdesindikatorer för äldre objekt uppdateras så att redovisade jämförvärden baseras på aktuella beräkningsgrunder. Metoden förtydligas med beskrivningar om ambitionsnivån vid fältarbetet, text om hur GIS-analysen genomförs samt formler för beräkning av naturvärdesindikatorer.
2020	Naturvärdesindikatorn antal ovanliga naturtyper byter namn till särskilt skyddsvärda biotoper och den underliggande biotoplistan förtydligas och kompletteras med löslevande blåstångssamhällen. Beräkningen av indikatorn makrofytindex ändras så att den utgör medelvärdet av samtliga ingående punkters individuella makrofytindex. Förändrade naturvärdesindikatorer för äldre objekt uppdateras så att redovisade jämförvärden baseras på aktuella beräkningsgrunder. Metodbeskrivningen struktureras om så att de fyra stegen blir tydligare. Namnet på det fjärde steget ändras från expertbedömning till slutgiltig naturvärdesbedömning.
2022	Beräkningen av naturvärdesindikatorn fysisk påverkan ändras så att den utgår från GIS-data från projektet Fysisk störning i grunda havsområden (Törnqvist m fl 2020).
2024	Begreppet naturvårdsart ändras till värdeart. Förändringen görs i enlighet med motsvarande ändring i SIS-standarden Naturvärdesinventering (NVI). Kartläggning och värdering av biologisk mångfald.



Länsstyrelsen
Stockholm

www.lansstyrelsen.se/stockholm