



Kartunderlag för marin grön infrastruktur

–behovsanalys,
datasammanställning och
bristanalys

AquaBiota Report 2015:05

Författare: Carolina Enhus & Hedvig Hogfors

STOCKHOLM, JUNI 2015

Beställare:

Projektet är utfört av AquaBiota Water Research på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten.

Författare:

Carolina Enhus (carolina.enhus@aquabiota.se)

Hedvig Hogfors (hedvig.hogfors@aquabiota.se)

Framsida:

Hästholmen, Hanöbukten. Fotograf: Nicklas Wijkmark

Kontaktinformation:

AquaBiota Water Research AB

Adress: Löjtnantsgatan 25, 115 50 Stockholm

Tel: +46 8 522 302 40

www.aquabiota.se

Kvalitetsgranskad av:

Martin Isaeus (martin.isaeus@aquabiota.se)

Distribution:

Fri

Internetversion:

Nedladdningsbar hos www.aquabiota.se

Citera som:

Enhus, C & Hogfors, H. 2015. Kartunderlag för marin grön infrastruktur – behovsanalys, datasammanställning och bristanalys. AquaBiota Report 2015:05. 62 sid.

Ämnesord:

Grön infrastruktur, marin planering och förvaltning, underlag, heltäckande kartor

AquaBiota Report 2015:05

Projektnummer:

ISBN: 978-91-85975-42-6

ISSN: 1654-7225

© AquaBiota Water Research 2015



INNEHÅLL

Innehåll.....	3
Sammanfattning.....	4
1. INLEDNING.....	5
1.1. Avgränsningar.....	6
2. BEHOVSANALYS	8
2.1. Skalområden	9
2.2. Marin grön infrastruktur.....	10
2.3. Naturvärden	12
2.4. Helcom HUB	14
2.5. Habitatdirektivets Natura 2000–naturtyper.....	14
2.6. Ospar–habitat	15
2.7. Ekosystemkomponenter	15
2.8. Övriga behov.....	17
3. BEFINTLIGA KARTOR OCH BRISTER	22
3.1. Projekt där yttäckande kartor tagits fram.....	22
3.2. Datasammanställning och bristanalys.....	23
3.3. Översikt alla län	53
4. DISKUSSION	54
4.1. Slutsatser	56
5. ORDLISTA	57
6. REFERENSER.....	58
Projektreferenser.....	60
BILAGA 1	62

SAMMANFATTNING

En viktig del i arbetet med marin grön infrastruktur och planering och förvaltning är behovet av nationellt heltäckande kartor över den svenska miljön. I Naturvårdsverkets förslag på hur en handlingsplan för grön infrastruktur ska tas fram på regional nivå (2013) tydliggörs det att arbetet med grön infrastruktur behöver samordnas och att en gemensam grund ska skapas för arbete på nationell, regional och lokal nivå. Fokus i de prioriteringar som görs för arbetet med grön infrastruktur föreslås läggas på att identifiera värdekärnor och värdetrakter (även potentiella), strukturer, funktioner och processer (nyckelfaktorer) som möjliggör en fungerande grön infrastruktur, samt områden med hög förändringstakt och/eller högt påverkanstryck. För att upprätthålla produktionen av viktiga ekosystemtjänster är det viktigt att bevara den biologiska mångfalden och variationsrikedomen i livsmiljöer och naturliga strukturer också i områden utan förekomster av hotade arter eller sällsynta livsmiljöer.

I denna rapport analyserades behoven av yttäckande kartunderlag som beskriver utbredningen av olika habitat, biotoper och biotopkomplex och ett urval av arter som underlag för marin grön infrastruktur och marin planering och förvaltning. Kartorna utvärderades med avseende på de uppgifter de ska användas till och sammanställdes i tabellformat på länsbasis utifrån de behov som definierats i behovsanalysen. En bristanalys genomfördes avseende kartans relevans, kvalitet och rumsliga täckning inom länet.

Rapporten ska ligga till grund för arbetet med marin grön infrastruktur på länsnivå, samt för det kommande förslaget på en nationell marin karteringsplan. Det planerade arbetet med marin grön infrastruktur bygger, i här redovisat förslag, på den rumsliga utbredningen av värdekärnor och värdetrakter. Kunskapen om marina naturvärden är nödvändig för att bland annat utvärdera behov av skydd och skötsel och för att kunna ta bästa hänsyn vid olika typer av exploatering och nyttjande (brukande), samt för att kartlägga den marina gröna infrastrukturen. Dock har arbetet med grön infrastruktur en bredare ansatt än endast skydd. En av målsättningarna är att utifrån resultatet klassificera typ av område och analysera behov av skötsel, skydd, anpassning av brukande, bevarande och/eller restaurering. Naturvärdesbedömningen vid val av värdekärnor bör baseras på underlag i form av heltäckande kartor över det bentiska samhället, samt kartor över områden viktiga för fisk, fågel och marina däggdjur.

1. INLEDNING

I Naturvårdsverkets förslag på hur en handlingsplan för grön infrastruktur ska tas fram på regional nivå (2013) tydliggörs det att arbetet med grön infrastruktur behöver samordnas och att en gemensam grund ska skapas för arbete på nationell, regional och lokal nivå. En del i den gemensamma grunden är nationellt heltäckande kartor över den svenska miljön. Enligt Naturvårdsverket (2013) föreslås att fokus i de prioriteringar som görs för arbetet med grön infrastruktur bör läggas på att identifiera värdekärnor och värdestråk (även potentiella), strukturer, funktioner och processer (nyckelfaktorer) som möjliggör en fungerande grön infrastruktur, samt områden med hög förändringstakt och/eller högt påverkanstryck. För att upprätthålla produktionen av viktiga ekosystemtjänster är det dock viktigt att bevara den biologiska mångfalden och variationsrikedomen i livsmiljöer och naturliga strukturer också i områden utan förekomster av hotade arter eller sällsynta livsmiljöer.

AquaBiota har fått i uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) att inom regeringsuppdraget för grön infrastruktur (Regeringen, 2014) bidra till arbetet med att ta fram riktlinjer och en genomförandeplan avseende regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. Uppdraget innebär flera delprojekt relaterade till definitioner för marin grön infrastruktur och naturvärden, samt kartläggning av underlag. De projekt som pågår i AquaBiotas regi och som är av relevans för denna rapport är:

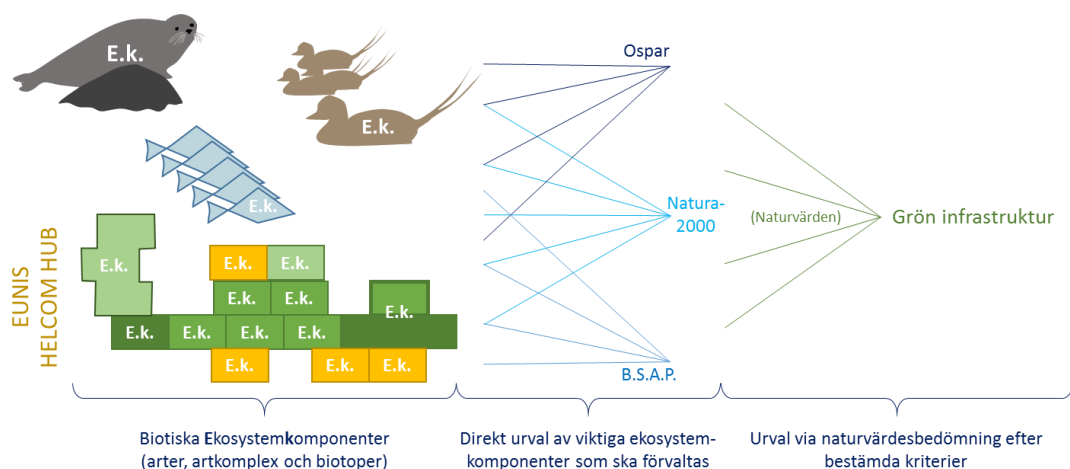
- Definiering och konkretisering av prioriteringspunkter inom marin grön infrastruktur
- Framtagande av en nationell övergripande bild av befintlig marin grön infrastruktur
- Djupinterpoleringar av Sveriges totala marina miljö
- Förslag på plan för nationell marin kartering
- Förslag på datavärdskap, GIS-databas och distribution av data

Syftet med denna rapport är att analysera tillgång till och brister hos befintliga kartunderlag utifrån de behov som finns för arbetet med marin grön infrastruktur, marin planering och viss förvaltning. Rapporten ska ligga till grund för arbetet med marin grön infrastruktur på länsnivå, samt för det kommande förslaget på en nationell marin karteringsplan. Vidare utgör rapporten en arbetsrapport i syfte att ge Havs- och vattenmyndigheten inspel, förslag till svar på frågor i och kring arbetet med grön infrastruktur i marin miljö, och inga slutliga ställningstaganden från Havs- och vattenmyndighetens sida.

Rapporten är uppdelad i tre delar. I den första delen **(i)** utförs en behovsanalys, där behoven av kartor för marin planering och förvaltning på länsnivå utreds. I den andra delen **(ii)** sammanställs befintliga kartor som svarar mot de behov som definierats i behovsanalysen. Slutligen **(iii)** görs en bristanalys för befintliga kartor, samt över vilka kartor som saknas för att fylla de behov som identifierats.

En central del i den marina förvaltningen är att identifiera och kartlägga biotiska ekosystemkomponenter (arter, artkomplex, biotoper) för att kunna klassificera typ av område och analysera eventuella behov av skötsel, skydd, anpassning av brukande, bevarande och/eller restaurering. Därigenom skapas en grund för selektion av

ekosystemkomponenter för att möta behoven inom olika typer av marin planering och förvaltning (Figur 1). Urvalet kan göras genom att direkt välja ut ett antal som bedöms som viktiga eller genom att följa ett antal kriterier i en naturvärdesbedömning. Det senare tillvägagångssättet medför att exakt vilka ekosystemkomponenter som ska förvaltas inte är statistiskt över stora områden utan hänsyn kan tas till lokal skala. Även om det är att rekommendera att vissa kriterier alltid beaktas, ger tillvägagångssättet viss flexibilitet i urvalet av ekosystemkomponenter beroende på behov. Dessa byggstenar samstämmer ofta mellan olika förvaltningsplaner och direktiv, exempelvis ålgräs (*Zostera marina*) och blåmussla (*Mytilus edulis*) som enligt Baltic Sea Action Plan (BSAP) skulle karterats av medlemsländerna till 2013. Både ålgräs och blåmussla återfinns även inom flera Natura 2000-naturtyper och hotade Oskar-habitat.



Figur 1. Urval av biotiska ekosystemkomponenter (E.k.) enligt olika direktiv/styrdokument. Urvalet kan dels göras genom att direkt välja ut vilka som ska förvaltas eller genom att följa ett antal uppsatta kriterier i en naturvärdesbedömning. Det senare tillvägagångssättet har bland annat fördelen att det är mer flexibelt och tar större hänsyn till lokala aspekter. En del ekosystemkomponenter återkommer i urvalet mellan de olika dokumenten och tillvägagångssätten medan andra skiljer sig åt.

1.1. Avgränsningar

Inom ramen för detta projekt analyseras behoven av *yttäckande* kartunderlag (raster, polygon) som beskriver utbredningen av olika *habitat*, *biotoper* och *biotopkomplex* och ett *urval* av arter. Detta eftersom informationen om förekomst och utbredning av olika biotoper, habitat och ett urval av arter utgör basen för identifikation av värdekärnor i marin miljö. Vidare är yttäckande kartor en förutsättning för de kartanalyser som kan utföras, t.ex. Marxan-analys. Inventeringsdata i annat format än yttäckande kan ligga till grund för exempelvis modellering av förekomst och utbredning av arter och habitat och identifikation av enskilda lokaler. Denna typ av data kommer dock inte att behandlas inom detta projekt då hantering av stora mängder punktdata är mycket tidskrävande och detta arbete ryms inte inom tidsramen för projektet.

De biotiska ekosystemkomponenternas kända miljökrav benämns inom marin grön infrastruktur som nyckelfaktorer, vilka påverkas av olika faktorer såsom buller, vågerosion eller utsläpp av olika ämnen. Genom att specificera vilka förutsättningar som är viktiga för olika ekosystemkomponenter är det också lättare att se vilka påverkansfaktorer som utgör hot mot dem och mot grön infrastruktur. Mänsklig påverkan på marin miljö avhandlas i flera just nu pågående projekt, bland annat utför SLU Aqua en litteratursammanställning av fysisk påverkan/belastning och biologiska effekter i kustvattenmiljö (Kraufvelin & Olsson, in prep.), och mellan AquaBiota och Östersjöcentrum pågår ett samarbete inom projektet "Spatiell påverkan", vilket ska sammanställa information om hur kustens livsmiljöer påverkas av mänsklig störning. Vidare arbetar Mistra EviEM just nu med en utvärdering av hur mänskliga aktiviteter påverkar kustfiskens reproduktionsframgång (Johansson & Lönnstedt, in prep, a) och hur områden kan restaureras efter mänsklig påverkan (Johansson & Lönnstedt, in prep, b). Underlag för bedömning av påverkansfaktorer och hot mot den marina gröna infrastrukturen behandlas därför endast översiktligt i denna rapport.

2. BEHOVSANALYS

Sverige ska genom en rad nationella och internationella åtaganden planera, förvalta och skydda miljön i havet och längst vår kust. För att åstadkomma detta behövs grundläggande kartor som beskriver de marina miljöerna.

AquaBiota ska på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) analysera behoven av kartunderlag för marin grön infrastruktur. Behoven av kartor utvärderas med avseende på de uppgifter som de ska användas till, och kan vara olika beroende på vad som är av intresse. I denna rapport delas kartorna in i fyra grupper:

1. Abiotiska kartor beskriver fysiska parametrar såsom djup, substrat, temperatur och vågexponering
2. **Biotiska kartor beskriver biologiska parametrar såsom arter och biotopers förekomst eller utbredning**
3. Påverkanskartor är exempelvis kartor över mänsklig påverkan som muddring, trålning och miljöfarlig verksamhet, dvs. hot mot de biologiska parametrarna
4. **Förvaltningskartor visar på var naturvärden, värdekärnor, värdetrakter, värdenätverk etc. finns.**

Inom ramarna för detta arbete analyseras behovet av biotiska kartor, samt förvaltningskartor för arbete med marin grön infrastruktur. Abiotiska kartor och påverkanskartor diskuteras översiktligt i avsnitt 2.8. Övriga behov.

Behoven av kartunderlag kan se olika ut beroende på vad kartorna ska användas till. I denna rapport fokuserar vi på behovet av yttäckande biotiska kartor över den rumsliga utbredningen av habitat, biotoper och biotopkomplex och ett urval av arter/artgrupper. De heltäckande kartor som svarar mot de *behov* som anges av planering och förvaltning kallar vi för *slutbehov*. Ett exempel: för arbete med marin grön infrastruktur behövs kartor som beskriver den rumsliga utbredningen av värdekärnor och värdetrakter. Heltäckande kartor över ett områdes värdekärnor och värdetrakter kallas således *slutbehov* (Tabell 1). De behov från övrig förvaltning som behandlas i denna rapport är kartor som visar den rumsliga utbredningen/förekomsten av bedömda naturvärden, Helcom HUB, habitatdirektivets Natura 2000-naturtyper och hotade Oskar-habitat. Några arter och organismgrupper har inkluderats i analysen (se avsnitt 2.7. Ekosystemkomponenter).

Tabell 1. Behov av biotiska kartor kopplade till ett specifikt användningsområde.

Planering och förvaltning	Slutbehov
Detaljerad marin grön infrastruktur	Yttäckande marina kartor över värdekärnor och värdetrakter
Naturvärden	Yttäckande naturvärdeskartor
Helcom HUB	Yttäckande kartor över HUB-klassificerade habitat och biotoper, samt biotopkomplex
Habitatdirektivets Natura 2000-naturtyper	Yttäckande kartor över Natura 2000-naturtyper
Hotade Oskar-habitat	Yttäckande kartor över hotade Oskar-habitat

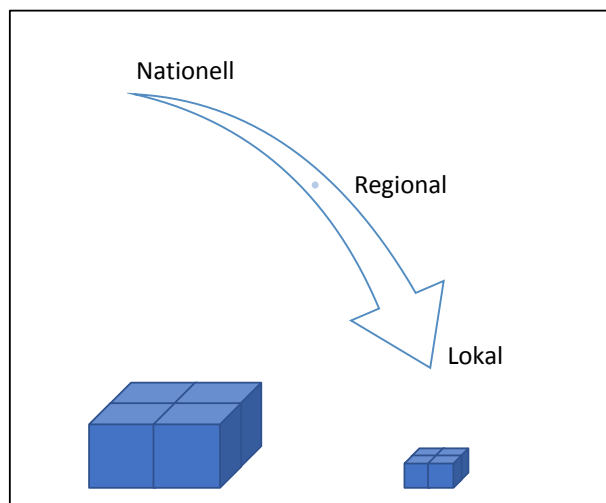
För arbete med naturvärdesbedömning och marin grön infrastruktur kan en rad underlagskartor behövas för att identifiera områden med höga naturvärden och därmed

värdekärnor och värdetrakter. Kartan som beskriver slutbehovet bygger således på andra kartor. Denna karteringsprocess kommer att beskrivas inom det pågående arbetet med den marina karteringsplanen.

2.1. Skalområden

Denna rapport fokuserar på behovet av kartor för planering och förvaltning av den marina miljön på länsnivå. På nationell nivå kan grova kartor i lägre upplösning vara goda nog för att se större rumsliga mönster, medan det på länsnivå krävs mer detaljerade underlag som fångar upp skillnader mellan områden, exempelvis två vikar (Figur 2).

Några kartor med nationell utsträckning har inkluderats i denna studie, där det ansetts relevant. I rapporten *Naturtyper på havets botten baserat på art- och habitatmodellering* (Naturvårdsverket 2009b) analyseras vilken skalnivå kartunderlag bör ha i relation till olika förvaltningsaktiviteter i marin miljö (Tabell 2).



Figur 2. Exempel på detaljgrad i underlagen relaterat till nivåer.

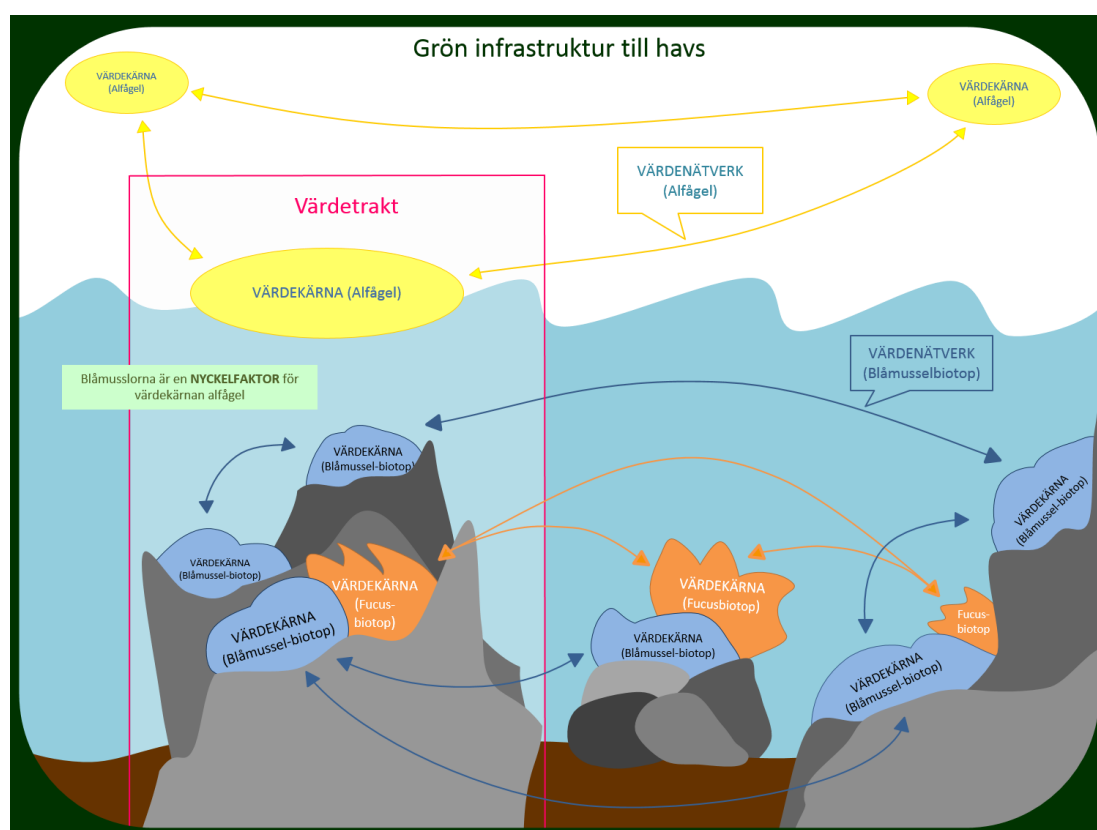
Tabell 2. Tabellen visar exempel på aktiviteter inom havsförvaltning, relaterat till behovet av underlagskartor i olika skalområden. (utifrån ICES WGMHM 2009)

Skala	1:2 000 000 - 1:500 000	1:300 000 - 1:100 000	1:50 000 - 1:25 000	1:10 000 - 1:5 000
Karta	Sverige-kartan	Översikts-kartan	Terrängkartan	Fastighets-kartan
Aktiviteter				
Friluftsliv och turism			Översiktsplanering	Detaljplanering
Detaljplanering t.ex. hamn, kabel			Översiktsplanering	Detaljplanering
Akvakultur		Planering regionalt perspektiv	Planering	Konstruktion
Förnybar energi, t.ex. vindkraftsparker		Planering regionalt perspektiv	MKB	Konstruktion
Muddring och dumpning		Planering regionalt perspektiv	Tillståndsärenden, koncession	
Marina skyddade områden (kust)	Nätverk i havsregioner	Nationell/ regional planering	Förvaltningskartor	Detaljerade åtgärder
Marina skyddade områden (öppet hav)	Planering havsregioner		Förvaltningskartor	
Fiske	Planering havsregioner		Förvaltningskartor	Detaljerade åtgärder

2.2. Marin grön infrastruktur

Slutbehov: yttäckande kartor över marina värdekärnor, kopplade till specifika biotiska ekosystemkomponenter, samt värdetrakter.

Marin grön infrastruktur är ett relativt nytt begrepp och utgör en viktig del i utvecklingen och den fysiska planeringen av havsmiljön. Genom att kartlägga den marina gröna infrastrukturen underlättas arbetet med att bibehålla och återskapa naturen och naturliga processer. Den betydande nyttan som naturen ger samhället integreras i havsmiljöarbetet på regional och lokal nivå. I stora drag bygger arbetet med grön infrastruktur på kännedom om förekomsten och den rumsliga utbredningen av s.k. värdekärnor och värdetrakter (Figur 3, Hogfors 2015). Värdekärnor i marin miljö utgörs av en biotisk ekosystemkomponent (art, artkomplex eller biotop) som bedöms ha ett högt naturvärde i det aktuella området. En värdetrakt i marin miljö definieras som ett område med många värdekärnor.



Figur 3. Illustration över begreppen värdekärna, värdetrakt och värdenätverk inom marin grön infrastruktur. Värdekärnor och värdenätverk är per biotisk ekosystemkomponent (art/artkomplex/biotop; här illustrerade av alfågel, blåmusselbiotop och fucusbiotop) medan det i en värdetrakt finns flera värdekärnor som kan vara knutna till olika biotiska ekosystemkomponenter. Källa: Hogfors (2015).

En central del inom marin grön infrastruktur är att valet av värdekärnor och värdetrakter görs utifrån en naturvärdesbedömning av de biotiska ekosystemkomponenterna enligt ett antal specificerade kriterier (Hogfors, 2015). För att underlätta en transparent och sömlös planering och förvaltning föreslås att naturvärdesbedömningen vid val av

värdekärnor och värdetrakter med fördel *baseras* på underlag i form av heltäckande kartor över det bentiska samhället. Vid kartering av bottenlevande växter och djur rekommenderas att HUB-klassificeringen (HELCOM 2013a) följs för Östersjön och EUNIS (Davies m.fl. 2004) för Nordsjön för att underlätta en gränsöverskridande planering och förvaltning. Detta betyder inte att exempelvis pelagisk fisk ska uteslutas, utan flertalet arter (bottenlevande växter och djur, fisk, fågel och marina däggdjur) och levnadstadier (rekryteringsområden m.m.) kommer att vara av intresse för den marina gröna infrastrukturen. Den föreslagna metodiken innebär att ett visst utrymme kommer finnas för att prioritera ekosystemkomponenter som är av relevans för det specifika området. Även biotoper och habitat som har utpekats vara av särskilt värde bör inkluderas vid val av värdekärnor (t.ex. Ospar-habitat). Alltså bör underlagen vid bedömning av naturvärden och värdekärnor utgöras av kartor som beskriver olika biotiska ekosystemkomponenters rumsliga utbredning. Kartorna kan sedan vägas samman till en karta över den rumsliga utbredningen av värdekärnor. Med andra ord är naturvärden en mycket viktig komponent inom marin grön infrastruktur. Dock är det värt att notera att naturvärdesbedömning inom marin grön infrastruktur bör följa satta kriterier (Hogfors, 2015) för att underlätta samordningen av förvaltningen.

Kriterier för naturvärdesbedömning inom marin grön infrastruktur

I dagsläget finns ingen nationell metodik för bedömning av naturvärden, men ett förslag på kriterier för naturvärdesbedömning av marina värdekärnor och värdetrakter presenteras av Hogfors (2015). Nedan ges en kort sammanfattning av kriterierna. Skillnaden mellan naturvärdesbedömning för marin grön infrastruktur och annan naturvärdesbedömning är att naturvärdesbedömning för marin grön infrastruktur även innefattar ekosystemtjänster.

Kriterier för naturvärdesbedömning vid val av värdekärnor inom marin grön infrastruktur består av tre delar. I del 1 och 2 bedöms de biotiska ekosystemkomponenter relativt lika över landet med vissa regionala skillnader (förslagsvis mellan de tre havsplanområdena Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet). Del 1 bedömer naturvärde ur en biologisk/ekologisk vinkel (bl.a. hotstatus, biologisk mångfald och ekologisk funktion) medan del 2 bedömer om de biotiska ekosystemkomponenterna bidrar med direkta och slutliga ekosystemtjänster. I del 3 görs en relativ viktning av del 1 och 2 utefter områdes aspekter. D.v.s. vilka biotiska ekosystemkomponenter som det finns mycket/lite av och/eller vad som har en lokal nyckelfunktion.

Vid val av värdetrakter har ytterligare kriterier satts upp (utöver definitionen att området ska innehålla flera värdekärnor). Dessa kriterier föreslås dock användas mer fritt utefter vilket fokus och vilka behov förvaltaren har. Flertalet av kriterierna är antagna av biodiversitetkonventionen för att identifiera ekologiskt eller biologiskt viktiga havsområden (CBD, 2009).

Konnektivitet

Begreppet konnektivitet innebär, något förenklat, bindningar mellan områden i landskapet med ett fungerande utbyte av och mellan individer inom samma art. Konnektiviteten är av stor betydelse för den biologiska mångfalden och behöver tas

hänsyn till i vid planering av den marina miljön för att undvika att spridningsvägar snörs av och att utbytet av arter/individer mellan områden hindras. Konnektivitet sätts ofta i samband med höga naturvärden, även om det generellt inte ingår som ett kriterium vid naturvärdesbedömning. Arters spridningsvägar kan även sträcka sig mellan havsmiljö och terrester miljö eller mellan miljöer med olika salinitet, t.ex. fisk som vandrar mellan söt- och saltvatten för att leka, eller fågel som nyttjar våtmarker.

Kartor som beskriver de spridningsbiologiska kopplingarna mellan värdekärnor är på sikt av största intresse. Många arter sprider sig som larver via strömmar, varför kartinformation om strömriktning och hastighet är av stor vikt. Spridningshinder kan vara allt ifrån fysisk påverkan, till avstånd och igensatta essentiella länkar. Att utreda och konkretisera konnektivitet, spridningsbiologi och spridningshinder är ett stort arbete i sig, då konnektivitet i marin miljö är komplext. Trots att konnektiviteten utgör en viktig del i marin grön infrastruktur och planering av områdesskydd finns generellt få heltäckande underlag för ändamålet. Dock kan goda slutsatser säkerligen dras utifrån närhetsprincipen och de underlag som beskriver arters och habitats utbredning, detta ligger dock utanför ramarna för detta projekt.

Ekosystemtjänster

Vid naturvärdesbedömning bör hänsyn även tas till ekosystemtjänster (Hogfors, 2015). Ekosystemtjänster benämns ofta enligt de fyra kategorierna försörjande, reglerande, stödjande och kulturella tjänster. Ekosystemtjänster kan även delas in i intermediära tjänster och slutliga tjänster. Stödjande tjänster och vissa reglerande tjänster kan sorteras under intermediära tjänster medan försörjande, kulturella och vissa reglerande tjänster kan kategoriseras som slutliga tjänster.

Hogfors (2015) rekommenderar att vid val av värdekärnor och värdeetrakter endast ta med slutliga ekosystemtjänster som direkt kan nyttjas av människan. Detta dels på grund av att den antropogena länken är lättare att identifiera och värdera och dels för att undvika dubbelvärdering i de fall där både en stödjande tjänst och en försörjande tjänst, som den stödjande ligger till grund för, tas med i värderingen. Exempel på ekosystemtjänster som kan tas med vid naturvärdesbedömning av biotiska ekosystemkomponenter och val av värdekärnor är livsmedel (t.ex. fisk och skaldjur). Ekosystemtjänster har inte analyserats specifikt inom detta projekt, dock utgör de underlag som identifierats i många fall även underlag för kartläggningen av ekosystemtjänster. Det är av stor vikt att de arter som har högt ekosystemtjänstvärde tas med i arbetet med marin gröna infrastruktur. Hur ekosystemtjänster ska vägas in i en naturvärdesbedömning behöver utredas i ett separat projekt där metodiken för naturvärdesbedömning (inklusive ekosystemtjänster) utarbetas, förslagsvis enligt ett schematiskt tillvägagångssätt som inkluderar inte bara grön infrastruktur utan också annan förvaltning av områden.

Open Standards for Conservation

Havs- och vattenmyndigheten planerar att använda arbetssättet Open Standards for Conservation (<http://cmp-openstandards.org/>) inom arbetet med regeringsuppdraget om handlingsplan för marint områdesskydd. Det är en metodik som säkerställer att de nödvändiga faktorer som behövs för att bygga upp en adaptiv förvaltning tas med. I

systemet finns också möjlighet att beskriva vilka ekosystemtjänster naturvärdena kan leverera för att i sin tur nå sociala välfärds mål. Eftersom både mål och indikatorer inkluderas i systemet bör dessa hämtas ur Natura 2000-, Helcom-, Oskar-, eller havsmiljödirektivets verktygslådor. Genom att identifiera och värdera de påverkansfaktorer som utgör hot mot de targets som bestämts kan åtgärder prioriteras och strategier utarbetas för att hantera hoten.

Havs- och vattenmyndighetens besked om att arbeta enligt Open Standards kom i slutskedet av AquaBiotas arbete med definitioner och sammanställning av befintliga underlag för marin grön infrastruktur, varför terminologin i Hogfors (2015) och denna rapport inte har samkörts med terminologin inom Open Standards. För att underlätta och koordinera arbetet med havsplanering, marin grön infrastruktur, miljödirektiven och övrig planering och förvaltning är det viktigt att ett övergripande arbetssätt utarbetas, där samma terminologi används för ingående komponenter. Den terminologi som föreslås av Hogfors (2015) och den som anges av arbetssättet med Open Standards bör samordnas för att underlätta framtida arbete med marin planering och förvaltning.

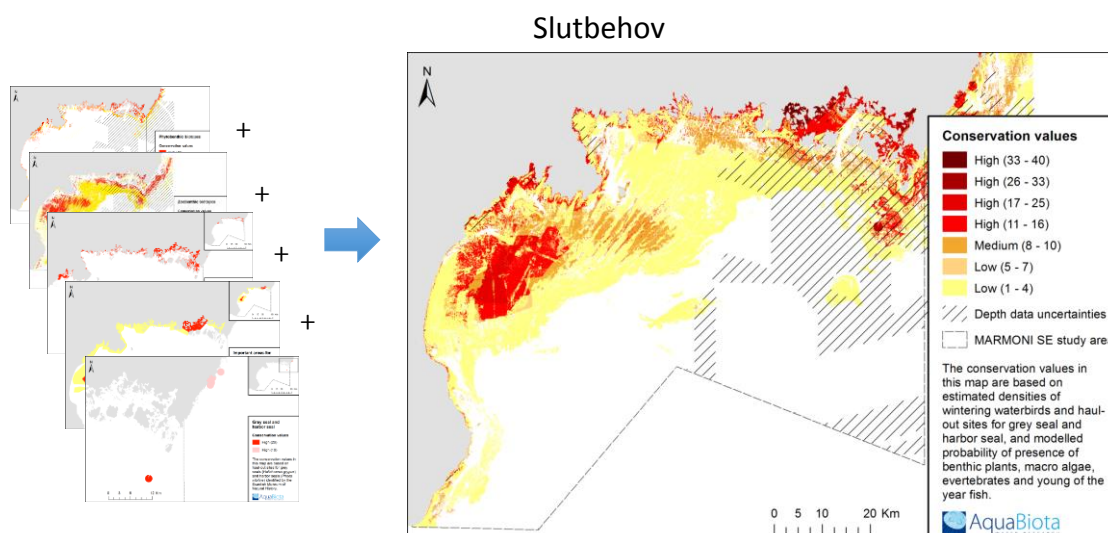
2.3. Naturvärden

Slutbehov: yttäckande marina naturvärdeskartor.

Kartor som beskriver den rumsliga förekomsten och utbredningen av naturvärden är användbara även vid annan marin planering och förvaltning än vid arbete med grön infrastruktur. Kunskapen om marina naturvärden är nödvändig för att utvärdera behov av skydd och skötsel och för att kunna ta bästa hänsyn vid olika typer av exploatering och nyttjande, samt för att kartlägga den marina gröna infrastrukturen. Naturvärdeskartor är även ett viktigt underlag vid informations- och kunskapsspridning till olika intressenter.

På samma sätt som vid arbete med grön infrastruktur bör satta kriterier följas även vid annan naturvärdesbedömning för att minimera subjektiviteten. AquaBiota har inom flera tidigare projekt (Nyström Sandman m.fl. 2013a,b, Fyhr m.fl. 2015) arbetat med kartering av naturvärden i marina områden. Även inom dessa projekt bygger bedömningarna i stort på de kriterier som är antagna av CBD och är relativt lika de som är föreslagna i Hogfors (2015); den stora skillnaden är att ekosystemtjänster inte har varit med i bedömningarna.

Kartunderlag vid bedömning av naturvärden bör vara kartor som beskriver olika biotiska ekosystemkomponenters rumsliga utbredning, exempelvis bottenlevande vegetation och djur, fisk, fågel och marina däggdjur. Utbredningskartor kan användas för att identifiera hur vanlig eller representativ en art eller ett habitat är på olika skalnivåer. Kartorna över de olika ekosystemkomponenternas utbredning kan sedan vägas samman till en naturvärdesbedömning av ett visst område, en så kallad naturvärdeskarta (slutbehov, Figur 4).



Figur 4. Exempel på sammanslagning av kartor för naturvärdesbedömning i Hanöbukten inom projektet MARMONI (figur skapad efter Fyhr m.fl. 2015).

2.4. Helcom HUB

Slutbehov: yttäckande kartor över HUB-klassificerade habitat och biotoper, samt biotopkomplex.

Habitatklassificeringssystemet HELCOM Underwater Biotope and habitat classification (Helcom HUB) har utvecklats för att skapa ett gemensamt klassificeringssystem för Östersjöns biotoper, habitat och samhällen (HELCOM, 2013a). Helcom HUB är baserat på bästa tillgängliga biologiska data och definierar biotoper baserat på samhällsstrukturer längs olika miljögradienter. Det är ett hierarkiskt system som utgår från substrattyp och beskriver 328 undervattensbiotoper och tio biotopkomplex. 59 av dessa biotoper och alla biotopkomplex är rödlistade. Samtliga HUB-biotopkomplex överensstämmer med de marina Natura 2000-naturtyperna (HELCOM, 2013b), och därför kan utbredningen av dessa användas även inom arbete med HUB-rödlistan.

Utbredningskartor enligt HUB-klassificeringen är viktiga underlag vid naturvärdesbedömning och identifiering av värdekärnor. Genom att inventera och modellera enligt HUB-klasserna kan heltäckande kartor skapas över den marina miljön. Dessa kan sedan användas för att peka ut naturvärden, områden som bör skyddas enligt Helcom och uppdatera Helcoms rödlista över hotade habitat och biotopkomplex. Heltäckande kartor över HUB-klassade biotoper saknas generellt, men inom några områden har HUB-klasser modellerats. Inom projektet SUPERB skapades modellerade utbredningskartor för sju HUB-klasser vid Holmöarna i Västerbottens län (Nyström Sandman & Wikström, 2014).

2.5. Habitatdirektivets Natura 2000-naturtyper

Slutbehov: yttäckande marina kartor över Natura 2000-naturtyper.

Huvudsyftet med direktivet (92/43/EEG) är att främja den biologiska mångfalden genom bevarande av livsmiljöer samt växter och djur som är av gemenskapsintresse. Yttäckande

kartor över naturtypernas utbredningsområde och förekomstareal är av största vikt för arbete med frågor relaterade till Habitatdirektivet. De kan även användas som underlag vid identifiering av värdekärnor och värdetrakter inom marin grön infrastruktur, i det fall naturtypen innehar höga naturvärden. För Sveriges vanligaste marina miljö, mjukbotten under den fotiska zonen, saknas i stort sett klassificering enligt Natura 2000-systemet, vilket innebär att djupa mjukbottnar inte omfattas av direktivet och därmed inte heller ingår i Natura 2000-nätverket. För detaljerad information kring kunskapsläge och behov av kartering för marina N2000-naturtyper, se Naeslund m.fl. (2013).

De Natura 2000-naturtyper som behandlas inom denna rapport är:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| - 1110 Sandbankar | - 1170 Rev |
| - 1130 Estuarier | - 1180 Bubbelskär |
| - 1140 Blottade ler- och sandbottnar | - 1610 Rullstensåsar i Östersjön |
| - 1150 Laguner | - 1620 Skär och små öar i Östersjön |
| - 1160 Stora grunda vikar och sund | - 1650 Små Östersjövikar |

2.6. Oskar-habitat

Slutbehov: yttäckande marina kartor över hotade Oskar-habitat.

Konventionen för skydd av den marina miljön i Nordostatlanten (Oskar) listar en rad hotade och minskande arter och habitat i Nordsjön (OSPAR 2008). Listan överlappar till viss del med Habitatdirektivets naturtyper men beskriver även några habitat som inte omfattas av Natura 2000-naturtyperna. Urvalet av habitat baseras på en rad kriterier, såsom regionalt värde, känslighet, ekologiskt betydelse, nedgång (utbredning eller kvalitet) och sällsynthet. Definitionen av Oskar-habitaten fokuserar generellt på en eller några strukturbildande arter eller funktioner som ligger till grund för habitatet. Yttäckande kartor över habitatens rumsliga utbredning är av största vikt för arbete med frågor relaterade till konventionen. De kan även användas som underlag naturvärdesbedömning och identifiering av värdekärnor och värdetrakter inom marin grön infrastruktur.

De hotade Oskar-habitat som bedöms förekomma i svenska vatten är:

- | | |
|--|---|
| - Coral Gardens | - Maerl beds |
| - Deep-sea sponge aggregations | - <i>Modiolus modiolus</i> beds |
| - Intertidal <i>Mytilus edulis</i> beds on mixed and sandy sediments | - <i>Ostrea edulis</i> beds |
| - Intertidal mudflats | - Sea-pen and burrowing megafauna communities |
| - <i>Lophelia pertusa</i> reefs | - <i>Zostera</i> beds |

2.7. Ekosystemkomponenter

För arbete med marin grön infrastruktur och marin planering och förvaltning är kunskap om utbredningen av olika ekosystemkomponenter avgörande. Urvalet av ekosystemkomponenter gjordes med utgångspunkt i de habitatformande arter som listas i HELCOM Baltic Sea Action Plan (HELCOM, 2007), och som skulle ha karterats av alla

medlemsländer till 2013. Urvalet kompletterades även med arter som bildar utpekade hotade Oskar-habitat i Västerhavet, samt artgruppen höga kärleväxter, som indikerar höga naturvärden (Tabell 3). Flera av de utvalda arterna förekommer även som typiska arter eller habitatbildare inom de marina Natura 2000-naturtyperna.

Genom tillgång på kartor över **bottenlevande växter och djur** kan en överblick skapas över ett större kustområde. Vi kan få svar på till exempel hur de stora dragen i den marina miljön ser ut och vad som är typiskt för olika kustområden, men också om olika marina naturtyper är representerade i de skyddade områdena. Art- och habitatutbredningskartor kan visa var sannolikheten för en viss art eller naturtyp är hög, vilket kan användas vid identifiering av naturtyper, samt vid planering av fältinventeringar eller uppföljning. Kartorna är således viktiga underlag vid både naturvärdesbedömning och för den marina gröna infrastrukturen.

Listan över de bottenlevande växter som tagits med i analysen är en något förenklad bild av verkligheten, då skillnader mellan områden förekommer på nationell och regional skala. I Bottenviken finns exempelvis inte mycket tång, inget ålgräs och inga blåmusslor. Här kan kartor över utbredningen av kransalger eller höga kärleväxter vara användbara, eftersom dessa arter ofta förknippas med höga värden.

I BSAP anges det även att länderna ska identifiera och kartlägga kustnära **fisk-rekryteringsområden** till 2013. De befintliga underlag som finns för rekryteringsområden av kustnära fisk inbegriper både lek- och uppväxtområden beroende på vilken art man tittar på. För kustnära fisk kan dessa områden vara begränsande för populationsstorleken, och en grön infrastruktur för fisk bör innefatta alla relevanta levnadsstadier.

I Fiskeriverkets rapport *Kartor över fiskrekryterings-områden – ett viktigt underlag för kustfiskövervakningen* (Bergström m.fl 2007a) redogörs för vikten av heltäckande kartor över fiskrekryteringsområden för planering och förvaltning. Förutom att utgöra ett viktigt underlag vid kustzonsplanering, utgör heltäckande kartor ett viktigt steg mot ökad förståelse för de skillnader i artsammansättning och tätheter som noterats mellan områden med övervakning av vuxen kustfisk. Andra potentiella användningsområden för kartorna är till exempel att identifiera områden med lägre yngelproduktion än förväntat, vilket kan vara ett sätt att identifiera olika former av rekryteringsstörningar.

Sjöfågel utgör en viktig ekosystemkomponent inom marin grön infrastruktur, och kartor över utbredningen av övervintrings- och häckningsområden är av stor vikt för naturvärdesbedömningen i de områden där sjöfågel förekommer. Heltäckande kartor över sjöfågel har tagits fram på Östersjönivå. I Helcoms karttjänst finns en karta över viktiga fågelområden utifrån expertbedömningar (HELCOM IBAs), samt en karta över övervintringsområden för sjöfågel i Östersjön (Skov m.fl. 2007, 2011). 2015 gjordes nya flyginventeringar och data är under bearbetning (artsvisa kartor). Detta material från de båda nationella heltäckande inventeringarna kan ligga till grund för både nationella och regionala utvärderingar av värdefulla områden, liknande det som gjorts för Hanöbukten (Fyhr m.fl. 2015). För häckande sjöfågel finns en hel del områden av stor betydelse i skärgården. Regionalt/länsvis finns det material från olika mer eller mindre kompletta häckfågelinventeringar organiserade av länsstyrelser. Det som producerats från dessa

inventeringar är rapporter som innehåller data om häckande sjöfåglar med kartor över lokaler. Dock är de regionala inventeringarna spridda och ibland inaktuella. Detta material skall sammanställas för att användas vid beräkning av indikatorer för marina direktivet (pers. komm. Leif Nilsson, Lunds universitet).

Marina däggdjur har generellt ett stort utbredningsområde, som ofta sträcker sig över länsnivå. Dock är så kallade "hotspots" som t.ex. födosöks- eller reproduktionsområden av vikt på mer lokal skala. Marina däggdjur är känsliga för buller från olika aktiviteter i marin miljö. Därför är det viktigt att ha god kännedom om arternas rumsliga utbredning och "hotspots" för att minimera påverkan.

Flertalet av de marina arterna och deras utbredningsområden kan även kopplas till olika typer av ekosystemtjänster, exempelvis musslor som genom filtrering bidrar till renare vatten och kommersiella fisk- och skaldjursarter som nyttjas direkt av människan. Kustrekryteringsområden för fisk utgör ofta viktiga uppväxtmiljöer för kommersiell fisk, vilket gör habitatet viktigt på en större skala.

Listan utgör inte en färdig beskrivning av de arter som är av intresse för marin planering och förvaltning utan ska ses som ett förslag att jobba vidare kring. Flertalet arter kan komma att vara intresse inom arbetet med att definiera vilka arter som bör beaktas vid en naturvärdesbedömning för grön infrastruktur (se bland annat Hogfors, 2015 och det kommande förslaget på en marin karteringsplan).

Tabell 3. Urval av ekosystemkomponenter som bedöms vara relevanta för arbete med naturvärdesbedömning och identifiering av värdekärnor.

Urval	Art/organismgrupp
HELCOM Baltic Sea Action Plan	Blåmussla (<i>Mytilus edulis</i>) Kräkel (<i>Furcellaria lumbricalis</i>) Sträfsen (<i>Chara</i> sp.) Tång (<i>Fucus</i> spp.) Ålgräs (<i>Zostera marina</i>) Kustrekryteringsområden för fisk
Ospär-habitat	Hästmussla (<i>Modiolus modiolus</i> beds) Ostron (<i>Ostrea edulis</i> beds) Koraller (Coral gardens) Svampdjur (Deep sea sponge aggregations) Sjöpenor (Seapens and burrowing megafauna)
Övriga	Höga undervattenskärlväxter Pelagisk fisk Sjöfågel Marina däggdjur

2.8. Övriga behov

För att ta fram kartor över den marina miljön behövs bra information om fysiska faktorer som djup, bottensubstrat, salthalt och vågexponering, vilka skapar grundläggande förutsättningar för olika habitat och arterns överlevnad (Naturvårdsverket, 2009), dvs. kartor över nyckelfaktorer kopplade till specifika biotiska ekosystemkomponenter. De olika miljögradienterna strukturerar arternas utbredning och olika variabler har olika stor betydelse beroende på skala.

På länsnivå är goda kartor över den fysiska miljön (abiotiska kartor) en bra utgångspunkt för skapandet av biotiska kartor. De abiotiska kartorna kan ligga till grund för planering av fältinventeringar eller användas till statistisk modellering av artutbredningar i kombination med inventeringsdata (Figur 5). Denna process kommer att beskrivas inom det pågående arbetet med den marina karteringsplanen. Nedan redogörs kortfattat för ett urval av de miljövariabler som är av stor vikt för marin planering och förvaltning. De variabler som valts ut är djup, substrat och vågexponering, eftersom dessa parametrar är grundläggande för arters och habitats rumsliga utbredning på länsnivå. En rad andra miljövariabler kan dock vara av intresse, beroende på vad som avses och på vilken skala.



Figur 5. Schematisk bild av potentiella samband mellan underlagsdata (abiotiska kartor) och yttäckande art- och habitatkartor för marin planering och förvaltning.

Urval av miljövariabler

Djupinformation är en ovärderlig hjälp vid marin planering och förvaltning och behovet av högupplöst djupdata har ökat på grund av ett ökande exploateringsstryck i våra kust- och havsområden, samt genom olika initiativ inom havsmiljöområdet. Högupplöst djupdata har en mängd användningsområden, t.ex. i olika miljöanalyser, hydrografi- och habitatsmodeller och vid olika verksamheter till havs. Sjöfartsverket är den nationella myndighet som ansvarar för kartläggning av kust- och havsområden. I regleringsbrevet för 2007 fick myndigheten i uppdrag att i samråd med Naturvårdsverket digitalisera befintlig djupdata. En närmare beskrivning av tillvägagångssätt och status ges i rapporten *Redovisning av regeringsuppdrag digitalisering av befintlig djupdata* (Sjöfartsverket, 2008) och på Sjöfartsverkets hemsida (www.sjofartsverket.se).

Genom så kallad interpolering kan heltäckande djupkartor skapas av digitaliserade djupdata i punktform. Inom delprojektet *Djupinterpoleringar av Sveriges totala marina miljö* ska topografiska kartor över Sveriges hela marina miljö tas fram. Kartorna kommer ha en kvalitet hög nog för att fungera som underlag till modellering av arter och biotoper, samt till andra karteringsuppgifter. Inom några län är djupinterpoleringarna färdigställda i samband med tidigare projekt, dock ska kartorna för vissa län uppdateras med mer högupplöst information. För resterande län ska djupinterpoleringarna vara klara under 2016 (Tabell 4).

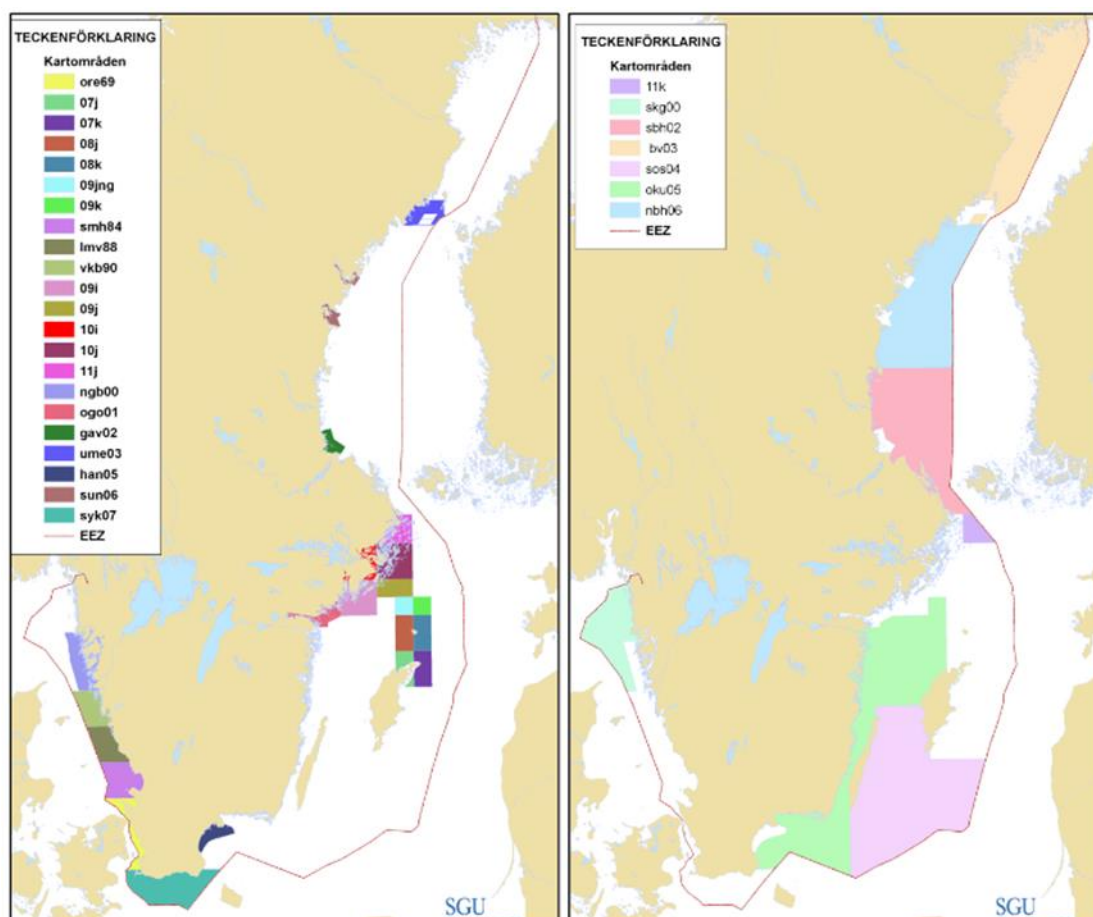
Tabell 4. Tidsplan för produktion av nationella djupraster och djuppolygoner.

Interpolering av djupdata			
Län	Status 2014	Klart till	Upplösning
Norrbotten		2016	10 m
Västerbotten		2015	10 m
Västernorrland	Vissa uppdateringsbehov	Klart	10 m
Gävleborg		2016	10 m
Uppsala		2016	10 m
Stockholm	Klart	Klart	10 m
Södermanland	Klart	Klart	10 m
Östergötland	Uppdateras till 10 m	2016	10 m
Kalmar		2016	10 m
Gotland		2016	10 m
Blekinge	Klart	Klart	10 m
Skåne	Vissa uppdateringsbehov	2016	10 m
Halland		2016	10 m
Västra Götaland		2015	10 m

Bottnens geologi, exempelvis förekomsten av hårbotten eller sand, är av stor betydelse vid fältinventering och vid modellering och habitatutsökning. Sveriges geologiska undersökning (SGU) har sedan 1960-talet bedrivit kartering av de svenska havsbottnarnas geologiska sammansättning och uppbyggnad. Kartorna visar bottensubstratet indelat i nio klasser och är baserade på maringeologiska kartdatabaser samt på botten- yteobservationer klassade enligt EUNIS-systemet (Hallberg m.fl. 2010).

I huvudsak två undersökningsmodeller har tillämpats (Figur 6):

- En mer detaljerad undersökning (mätlinjemellanrum ca 1 km) med sikte på en presentationsskala av 1:100 000
- En regional, översiktlig undersökning (mätlinjemellanrum ca 13 km) med sikte på en presentationsskala av 1:500 000.



Figur 6. I den vänstra kartan visas områden karterade med avseende på bottensubstrat för en presentationsskala av 1:100 000, och i den högra en presentationsskala av 1:500 000 (Hallberg m.fl. 2010).

Den redovisningsmodell SGU tillämpar har visat sig vara otillräcklig/otydlig då informationen om bottenbeskaffenhet ska användas som underlag för biologisk inventering, eftersom det då är materialet som ligger direkt i havsbottenytan som är av intresse. Information om ytsubstratet är central för habitatklassificering, både enligt EUNIS och Natura 2000, och kan bidra till att förutsäga utbredningen av enskilda arter. Därför har SGU sedan en tid även karterat ytsubstrat och mer detaljerade substratkartor har tagits fram för vissa områden, exempelvis Blekinges sydkust (Wijkmark m.fl. 2015) och ett område i Kattegatt (Naturvårdsverket, 2012).

Vågexponering är det rumsliga mönster av graden av vågverkan som strukturerar strandzonens artsammansättning (Lewis, 1964). Vågrelserna är kraftigast vid ytan och avtar med djupet, vilket innebär att de grunda, ofta växtdominerade miljöerna påverkas mest. Tydligast blir detta i skärgårdsmiljöer, där bottenmiljön ser helt olika ut i skyddade, respektive exponerade miljöer.

Inom projektet "Sammanställning och analys av kustnära undervattenmiljö, SAKU" (Wennberg m.fl., 2006) skapades heltäckande vågexponeringskartor i 25 m upplösning för hela Sveriges kuststräcka enligt metoden SWM (Isaeus 2004). Vågexponeringen anges i klasser enligt en åttagradig skala från Ultraskyddat till Extremt exponerat.

Sammanfattningsvis kan sägas att högupplösta kartor över de miljövariabler och nyckelfaktorer som påverkar arters och habitats förekomst och utbredning ger nödvändiga underlag för olika typer av kartering och uppföljning. Goda underlag i form av detaljerade djup- och substratkartor utgör en bas för fortsatt kartering av den marina miljön. Majoriteten av de kartor av arter och habitat som används för marin planering och förvaltning är modellerade utifrån underlagsdata som beskriver den fysiska miljön i havet. Vid skapandet av marina utbredningskartor är tillgången till underlag av hög kvalitet en förutsättning för att skapa tillförlitliga kartor, oavsett om underlagen används till statistisk modellering eller som underlagsinformation inför fältinventering.

3. BEFINTLIGA KARTOR OCH BRISTER

Som en del i projektet sammanställdes befintliga kartor i tabellformat och metadata skrevs för de kartor som är tillgängliga via olika dataportaler eller som AquaBiota varit med och tagit fram inom olika projekt. Kommunikation har skett med länsstyrelserna angående vilka kartor de har lokalt på respektive länsstyrelse och som inte finns att tillgå via externa dataportaler.

Nedan beskrivs några exempel på projekt där yttäckande kartor över habitat, biotoper och arter har tagits fram. Därefter redovisas befintliga kartor och brister i en tabell per län, med en kort sammanfattning av länets kartstatus i förhållande till de slutbehov som redovisats i behovsanalysen.

3.1. Projekt där yttäckande kartor tagits fram

Yttäckande underlag som kan användas inom arbetet med grön infrastruktur och övrig planering och förvaltning har tagits fram inom en rad projekt. Nedan presenteras ett urval av projekt inom vilka det skapas heltäckande kartor som svarar mot de behov som definierats inom denna rapport.

Inom projekten **Marin modellering i Östergötland** (Carlström m.fl. 2010), **Marin modellering i Västernorrland** (Florén m.fl. 2012) och **Marin modellering i Stockholm och Södermanland** (Nyström Sandman m.fl. 2013a,b) togs modellerade utbredningskartor fram för en rad arter och artgrupper, såsom vegetation och bottenlevande djur. För Stockholms och Södermanlands län togs kartor fram för kustnära och pelagisk fisk. Inom projekten skapades även preliminära marina naturvärdeskartor baserat på artprediktionerna.

För Blekinge och Skåne län utfördes inom projekten **MARMONI** och **Biogeografisk uppföljning** omfattande inventering och kartläggning av den marina miljön (Wijkmark m.fl. 2015a,b). För att ge en så heltäckande bild som möjligt av ekosystemet inventerades och kartlades fåglar, fiskar, bottenlevande vegetation och djur, samt plankton. Marina naturvärdeskartor skapades även inom projektet och analyserades med verktyget Marxan (Ball m.fl. 2009, Watts m.fl. 2009) för att ge ett förslag till områdesskydd i Hanöbukten. Samtliga kartor inom länsmodelleringsprojekten har validerats och kvalitetsgranskats av experter.

Naturvårdsverket sammanställde på uppdrag av regeringen biologiska data om **naturtypers utbredning på havsbotten**, samt genomförde habitatmodellering och framställning av kartor och GIS-skikt (Naturvårdsverket 2009b). Inom projektet skapades en rad art- och habitatkartor för bottenlevande växter och djur för tre pilotområden, samt på nationell nivå.

Inom **Utsjöbanksinventeringarna** (Naturvårdsverket 2008, 2010, 2012) inventerades 42 utsjöbankar med en total yta på 5 452 km², vilket motsvarar ca 3 % av Sveriges havsområden. Utbredningskartor togs fram för arter och habitat, och de olika utsjöbankarna klassades även enligt Natura 2000-naturtyperna rev och sandbankar. Utsjöbankarna

naturvärdesbedömdes i relation till varandra. Vidare har modelleringar av arter och utbredningen av sandbankar och rev genomförts för vissa områden, exempelvis på utsjöbankar i Kattegatt (Naturvårdsverket, 2012).

Den mest utförliga karteringen av Natura 2000-naturtyper har gjorts inom **Naturanaturtypskartan** (Naturvårdsverket, 2014) vilken beskriver utbredningen av de naturtyper som ingår i Art- och habitatdirektivets (EEG 92/443) bilaga 1 inom skyddade områden. Under 2004 till 2008 pågick **Basinventeringen** av Natura 2000 och skyddade områden (Naturvårdsverket, 2009a) och resultaten från studien användes för att uppdatera naturtypskartan. Länen uppdaterar kartan kontinuerligt när ny information tillkommer. Dock innehåller kartan främst naturtyper i skyddade områden och täcker således de mer exponerade naturtyperna sämre. Inom projektet **Biogeografisk uppföljning** söktes potentiella 1110 sandbankar och 1170 rev ut genom en GIS-analys av substrat och bottenens kurvatur (Fyhr m.fl. 2013). Inom samma projekt kartlades den marina utbredningen av 1610 rullstensåsöar i Östersjön, samt 1620 skär och små öar i Östersjön. Kartorna är de mest aktuella över utbredningen av naturtyperna och användes som underlag för artikel 17-rapporteringen 2013.

BALANCE är ett Interreg IIIb-projekt med deltagare från 10 länder i Östersjöregionen. Projektet behandlar främst de fyra studieområdena Kattegatt-Skagerrak, Bornholmsdjupet, Skärgårdshavet, samt Estland, Lettland och Litauens kustområden. Inom projektet har modellerade kartor tagits fram över marina habitat, landskap och vissa arter. Bland annat skapades kartor över utbredningen av marina Natura 2000-naturtyper (Wennberg m.fl. 2008) och kustrekryteringsområden för fisk med hjälp av rumslig modellering (Bergström m.fl. 2007b).

I SLU Aquas kommande rapport **Fiskebestånd i hav och sötvatten** (2015, in prep) sammanfattas utveckling och beståndstatus för de kommersiellt viktigaste fisk- och kräftdjursarterna i våra vatten. Underlagen kan användas för att identifiera viktiga områden för kustfisk.

Inom en del i projektet **SAMBAH** (Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise) kartläggs östersjötumlarens utbredningsområde och eventuella "hotspots" ska identifieras. Resultaten från projektet redovisas under hösten 2015 och kommer bidra med mycket viktig information om tumlartäthet och -antal i Östersjön.

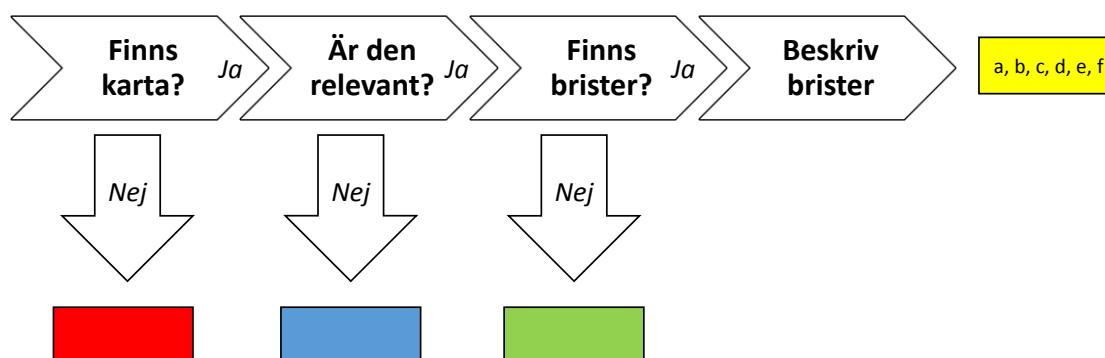
3.2. Datasammanställning och bristanalys

Kartor har sammanställts på länsbasis utifrån de behov som definierats i behovsanalysen. De kartor som funnits tillgängliga via externa dataportaler har metadatalagts i en Excelfil per karta. Metadata följer de kriterier som anges av INSPIRE-direktivet (EG 1205/2008), med tillägg från SMHI och AquaBiota. Totalt metadatalades 226 separata kartor, och dessa Excelfiler levereras i Bilaga 1. En bristanalys har genomförts för de kartor som metadatalagts, med avseende på exempelvis kartans kvalitet eller rumsliga täckning inom länet (Tabell 5). Brister hos kartor kan relateras till de uppgifter de ska användas till, vilket vi benämner *behov*. Processen har skett i flera steg (Figur 7). Två olika typer av analyser utfördes:

- I ett första steg analyserades den *enskilda* kartans status i förhållande till respektive behov
- I steg två gjordes en bedömning huruvida de kartor som fanns, tillsammans uppfyllde de identifierade *slutbehoven*

Tabell 5.

Bristkategorier	Exempel, enskild karta	Exempel, slutbehov
a) <i>Ej länstäckande</i>	Kartan täcker endast en utsjöbank	De kartor som finns täcker endast vissa delar av länet, och fyller därför inte behovet
b) <i>Ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet</i>	Modellerad karta som inte är externvaliderad	De kartor som finns är inte av tillräcklig kvalitet för att fylla behovet
c) <i>Ej tillräckligt detaljerad</i>	För grov upplösning för att vara intressant på länsnivå	De kartor som finns har för grov upplösning för att fylla behovet
d) <i>För gammalt eller fel tidsperiod</i>	Kartan är inaktuell, eller representerar en för kort period	De kartor som finns är utdaterade eller täcker en för kort period för att fylla behovet
e) <i>Fyller inte hela behovet</i>	Visar bara en art eller naturtyp	De kartor som finns för länet täcker inte alla arter eller habitat av intresse för att fylla behovet
f) <i>Otillgängligt format</i>	Kartan är en papperskarta	De kartor som finns är papperskartor, och därför inte användbara i exempelvis GIS

**Figur 7.** Bistanalysprocessen för kartor och slutbehov.

Nationella kartor

Inom ramarna för detta projekt sammanställs och analyseras kartor som är av relevans på länsnivå. Dock kan vissa nationella lager vara av intresse. Exempelvis har marina däggdjur stora utbredningsområden som sträcker sig över länsgränserna. Inom delprojektet "Framtagning av en nationell övergripande bild av befintlig marin grön infrastruktur" (Wijkmark & Enhus, 2015) behandlas nationella heltäckande kartor över olika naturvärden. Nedan ges några exempel på nationella kartor som är av intresse på länsnivå, varav några även tas upp i Wijkmark & Enhus (2015).

Miljöatlas - Miljöatlas är en internetbaserad karttjänst som informerar om känsliga områden och objekt runt Sveriges kust. Miljöatlas är ett hjälpmedel för planering av skydds- och saneringsarbete, där grunden utgörs av så kallad känslighetskartering där känslig flora och fauna pekas ut inför ett oljepåslag. Miljöatlas är framtagen av IVL, svenska miljöinstitutet AB tillsammans med länsstyrelsen i Västra Götaland på uppdrag av Naturvårdsverket. Sedan 2008 ansvarar länsstyrelsen i Västra Götaland för förvaltning av Miljöatlas

I Miljöatlas kan länsstyrelserna lägga in information om specifika objekt med särskilt skyddsvärde. Områden bestäms genom diskussioner på regional nivå om vilka områden som är mest skyddsvärda inom länet utifrån ett scenario på x antal ton olja. Det ligger alltså alltid en personlig bedömning bakom informationen. Endast Västerbotten, Stockholm, Östergötland, Kalmar, Gotland, Halland och Västra Götaland län har lagt in information om biologiska skyddsvärden. De biologiska skyddsvärdena bygger till stor del på befintliga heltäckande kartunderlag, såsom Natura 2000-naturtyper och lekområden för fisk. Miljöatlas innehåller bland annat information om häckningsplatser för kustfågel, baserat på expertbedömningar. Informationen är sammanställd för ett visst syfte, och kan utgöra underlag för fortsatt kartering. Dock är kartunderlagen av blandat ursprung, kvalitet och aktualitet och behandlas inte närmare inom ramarna för denna studie.

Naturanaturtypskartan – Natura naturtypskartan beskriver utbredningen av naturtyper som ingår i EU:s Art- och habitatdirektivet, bilaga 1 (EEG 92/443) samt ett urval av andra naturtyper. Kartering har skett med olika metoder beroende på områdenas storlek och karaktär. Gällande de marina naturtyperna täcker kartan främst in skyddade miljöer och således inte de mer exponerade naturtyperna. De brister som förekommer i kartan avspeglar brister i underlagsdata/kartering, exempelvis är inte alla data kvalitetssäkrade, och vissa områden är endast översiktligt karterade. Karteringsstatus anges i attributtabellen och beskriver hur noga länsstyrelsen/den som har karterat naturtypen har granskat ytan och vilket underlag kartören har haft till grund för sin bedömning. Vid sammanställning av vilka län som besökt naturtyperna i fält framkom det att kartan inte är helt uppdaterad, då betydligt fler områden besökts i fält än vad som anges i kartans metadata.

Mycket av informationen i Naturanaturtypskartan baseras på data från basinventeringen, där det anges att inventeringen av marina Natura 2000-naturtyper var bristfällig. Några viktiga naturtyper saknas helt inom inventeringen och stora delar av vissa områden har klassats till den generella naturtypen "marint vatten". Det förekom även olikheter i utpekandet av vissa naturtyper mellan länen.

Majoriteten av de marina naturtyperna har granskats vid skrivbordet genom olika analyser, såsom satellitbildstolkning. Denna typ av analyser är generellt kostnads-effektiva och för vissa naturtyper ett bra tillvägagångssätt för identifikation och avgränsning av naturtyp. Vid vidare arbete med t.ex. handläggning av tillståndsärenden är det dock att rekommendera att området besöks och verifieras i fält.

Potentiella 1110 sandbankar och 1170 rev (inom projektet Biogeografisk uppföljning)

– Som nämns ovan är kunskapen om ytstorlek och utbredningen för några av habitatdirektivets marina naturtyper i landet mindre god. Detta gäller främst de mer exponerade naturtyperna såsom 1110 sandbankar och 1170 rev. Genom att i en GIS-analys kombinera högupplösta djupkartor med information om bottensubstrat skapades kartor över potentiella sandbankar och rev. De större områden där högupplöst djupinformation fanns att tillgå var Västernorrland, Södermanland, Östergötland, Blekinge och Skåne län, samt Gullmarsfjorden och ett område i Skagerrak. Kartan är baserad på analys av tillgängliga djup- och substratunderlag och ska ses som potentiella naturtyper. Inom Skåne och Blekinge län utfördes en överlappsanalys med befintlig dropvideo-data för de potentiella naturtyperna. Analysen visade att klassningen för 1170 rev stämde bra, medan den för 1110 sandbankar stämde mindre bra.

Marin utbredning av 1610 rullstensåsöar i Östersjön och 1620 skär i Östersjön –

Inom det projekt som nämns ovan söktes även den marina delen av naturtyperna 1610 och 1620 ut i en GIS-analys baserat på information om naturtypernas placering på land. I likhet med kartan över potentiella sandbankar och rev är även denna karta skapad i GIS, men har en större säkerhet då den baseras på data om naturtypernas faktiska förekomst.

Särskilt värdefulla vatten - Områdena har pekats ut utifrån befintlig kunskap och kriterier som anges i Nationell strategi för genomförande av delmål 1 – Miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 2007). Sjöarnas och vattendragens fisk-/fiskevärden är i likhet med de allmänna naturvärdena starkt beroende av förekomsten av naturliga vattenmiljöer och naturlighet i omgivningarna. Fisk- och fiskevärdena kan delas upp i två typer; dels värden kopplade till förekomsten av fiskarter och stammar som är speciellt skyddsvärda ur allmän fiske- eller naturvårdssynpunkt (sällsynta och hotade fiskarter och stammar), dels värden kopplade till förekomst av fiskarter och naturmiljöer som är attraktiva för ett rörligt friluftsliv i form av fritidsfiske.

Områdesavgränsningarna har gjorts i form av polygoner men i olika kartversioner med olika upplösning. Vissa av avgränsningarna av älvar i Norrbotten och Västerbotten har generaliserats, eftersom de ursprungligen är mycket stora och svåra att hantera i GIS-programmen. Fokus i underlaget är bedömningen av det nationella värdet.

Viktiga lekälvar för lax och havsöring - Viktiga lekälvar för lax och havsöring har sammanställts i en databas i HELCOM SALAR. Dessa användes inom delprojektet "Framtagning av en nationell övergripande bild av befintlig marin grön infrastruktur". Kartan behandlades så att koordinater för de viktiga lekälvarnas utlopp i havet omvandlades till grid i 500 m upplösning. De expanderades sedan (för att täcka lite större områden kring utloppen) med en cell i varje riktning till 1500 x 1500 m stora områden vid varje utlopp i havet. Tillförlitligheten är förhållandevis hög (de flesta viktiga utloppen är troligen representerade).

Marinbiologiska kalendern - I försvarsmaktens marinbiologiska kalender finns kartor över viktiga områden för knubbsäl, gråsäl och vikare i Östersjön, baserat på data från Naturhistoriska Riksmuseet. Kartorna går att dela upp för att se utbredning per månad

och är en hjälp för att undvika påverkan på marina däggdjur vid olika marina aktiviteter. Lagren kan anses tillförlitliga (från 2012), men visar inte hela utbredningsområdet. Underlagen behandlas inte närmare inom denna studie.

Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten – Inom projektet SAMBAH tas underlag fram för utpekande av skyddade områden för tumlare i Östersjön, samt Skagerrak och Kattegatt (Carlström & Carlén, in prep.). Resultaten beräknas vara klara till hösten 2015, och kommer utgöra viktiga underlag för marin planering och förvaltning.

Kartor per län

Kartorna redovisas i tabellformat med brister angivna inom respektive ruta enligt Figur 8. I tabellerna per län finns längst till höger två grå kolumner, vilka symboliserar möjligheten att lägga till och analysera behov för fler direktiv eller förvaltning. För varje karta har metadata skrivits och det är dessa filnamn som står i kolumnraden längst till vänster. Namnet anges enligt: *Typavkarta_Län_Område_Projekt_Komponent*. Typ av karta förklaras i Tabell 8. Även de kartor som endast sammanställts i tabellformat (de kartor som ligger på länsstyrelserna) redovisas nedan, men utan tillhörande bristanalys.

OBS! Analysen gäller endast heltäckande kartor i polygon- eller rasterformat. Data i annat format, t.ex. punktdata, har inte behandlats.

Karta	Grön infrastruktur	Naturvärden	Ekosystem-komponent	HUB	Habitat-direktivet	OSPAR	
Mytilus	a	a			a		Färgerna representerar den enskilda kartans status
Fucus	b	b	b				
Kustrekrytering gädda							Färgerna representerar statusen för respektive slutbehov inom länet
Höga kärlväxter	c,e	c,e	c,e				
Sandbankar	a,b			a,b	a,b		
Naturvärden							
Slutbehov			a,e	e	a,e		

Inga brister	Kartan är relevant	a) ej länstäckande
Har brister		b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet
Karta saknas		c) ej tillräckligt detaljerat
Ej relevant		d) för gammalt eller fel tidsperiod
		e) fyller inte hela behovet
		f) otillgängligt format

Figur 8. Förklaring av tabellstruktur och färgkoder för kartor per län. Färgerna anger respektive kartas relevans och status i relation till definierade behov. Raden för slutbehovet anger totala statusen för respektive behov inom länet.

Tabell 6. Förklaring av förkortningar av filnamn för metadata.

Typ av karta	Förklaring
N2000NT	Natura 2000-naturtyp
HUB	Helcom HUB
OSPAR	Hotade Ospar-habitat
ConVal	Naturvärde
Other	Ekosystemkomponenter

Norrbottnen

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basininventeringen och BALANCE. En avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön utfördes inom Biogeografisk uppföljning. Inom projektet Naturtyper på havets botten skapades utbredningskartor för vissa arter i pilotområdet Råneå. Underlagen har dock inte externvaliderats och anses därför vara mindre tillförlitliga. Länet saknar generellt många av de underlag som är viktiga för marin planering och förvaltning.

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Tillgängligt i 200 m upplösning
Substrat	c	1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)	a	Endast för Råneå
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		Marina värdekärnor, ej tillgång till metadata
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
Other_Norrbottnen_Marakallen_U1_Ephydatia	a,b	a,b						
Other_Norrbottnen_Marakallen_U1_HardSpecies	a,b	a,b				a,b		
Other_Norrbottnen_Ranea_NTPHB_Ceratophyllum	a,b	a,b						
Other_Norrbottnen_Ranea_NTPHB_Myriophyllum	a,b	a,b						
Other_Norrbottnen_Ranea_NTPHB_Potamogeton	a,b	a,b						
Other_Norrbottnen_Ranea_NTPHB_Stuckenia	a,b	a,b						
Other_Norrbottnen_Ranea_NTPHB_Zannichellia	a,b	a,b						
Other_Norrbottnen_TarnanKlockgrundet_U1_Ephydatia	a,b	a,b						
Other_Norrbottnen_TarnanKlockgrundet_U1_HardSpecies	a,b	a,b				a,b		
Slutbehov			e			a,e		
Kartor (ej metadatalagda) Marina värdekärnor								
a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Västerbotten

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Inom länet pågår projektet SeaGIS (<http://seagis.org/>), vars syfte är att jämföra, utveckla och harmonisera planeringen för havsområdet mellan Österbotten i Finland och Västerbotten i Sverige genom att skapa en webbaserad plattform för lagring, visualisering och förmedling av olika kunskapsunderlag. Inom projektet har underlag sammanställts och gjorts tillgängliga via karttjänsten på SeaGIS hemsida. En rad heltäckande underlag finns tillgängliga för fisk, Natura 2000-naturtyper m.fl. Dock saknas heltäckande underlag som beskriver bottenlevande växter och djur.

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Tillgängligt i 200 m upplösning
Substrat	c	1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB	a	Holmöarna, samt preliminära HUB-kartor för Norra kvarken
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)	a,e	
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospär-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden	a	
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

Kartor (metadatalagda)	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	... osv.
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	e	e	e			e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
ConVal_Vasterbotten_Holmoarna_SUPERB	a	a						
ConVal_Vasterbotten_Savarfjarden_ULTRA_veg	a,e	a,e						
HUB_Vasterbotten_Holmoarna_SUPERB_klass5	a,e	a,e	a					
HUB_Vasterbotten_Holmoarna_SUPERB_klass5o6	a,e	a,e	a					
Other_Vasterbotten_cold_fish	e	e						
Other_Vasterbotten_Coregonus_maraena	e	e						
Other_Vasterbotten_Holmoarna_SUPERB_Charales	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_Holmoarna_SUPERB_HighVasc	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_Holmoarna_SUPERB_rooted_plants	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_NSLangrogrunden_U2_Furcellaria	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_NSLangrogrunden_U2_HardSpecies	a	a		a		a		
Other_Vasterbotten_Perca_recr	a	a						
Other_Vasterbotten_RataStorgrund_U1_Ephydatia	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_RataStorgrund_U1_HardSpecies	a,e	a,e				a,e		
Other_Vasterbotten_Savarfjarden_ULTRA_Chara	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_Savarfjarden_ULTRA_Chara_cover	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_Savarfjarden_ULTRA_HighVasc	a,e	a,e						
Other_Vasterbotten_Sydostbotten_U2_Furcellaria	a,e	a,e		a,e				
Other_Vasterbotten_Sydostbotten_U2_HardSpecies	a,e	a,e		a,e				
Other_Vasterbotten_Sydostbotten_U2_Mytilus	a,e	a,e		a,e		a,e		
Other_Vasterbotten_Vaktaren_U1_Furcellaria	a,e	a,e		a,e				
Other_Vasterbotten_Vaktaren_U1_HardSpecies	a,e	a,e		a,e		a,e		
Other_Vasterbotten_VernersGrund_U2_Furcellaria	a,e	a,e		a,e				
Other_Vasterbotten_VernersGrund_U2_HardSpecies	a,e	a,e		a,e		a,e		
Other_Vasterbotten_VernersGrund_U2_Mytilus	a,e	a,e		a,e		a,e		
Slutbehov		a,e	a	a,e		a,e		
Kartor (ej metadatalagda) Preliminärt revområde Värdefulla havsvikar, vegetation Utkast till HUB-kartor för Norra Kvarken Länstäckande karta över häckande kustfåglar Blottade ler- och sandbottnar 1140								
a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Västernorrland

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en detaljerad utsökning av potentiella rev och sandbankar baserat på detaljerade djupunderlag, samt en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Inom projektet *Modellering av Västernorrlands marina habitat och naturvärden* (Florén m.fl 2012) togs en rad heltäckande kartor över arters och habitats rumsliga utbredning fram med hjälp av statistisk modellering. Naturvärdesområden togs även fram för tång, blåmussla samt höga kärlväxter. Alla utbredningskartor som skapades inom projektet har validerats externt och kvalitetsgranskats av experter.

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Vissa uppdateringsbehov: 25 m i grunda områden, 100 m i djupa
Substrat	c	
Vågexponering		
Bentos enligt HUB		25 m upplösning
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)		
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospar-habitat		Ej analyserat
Kustrekryteringsområden för fisk	e	
Viktiga områden för sjöfågel		
Viktiga områden för marina däggdjur	c	
Naturvärden	e	
Värdekärnor		Marinbiologisk kalender, säl
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat- direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	... osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1110_1170	e	e	e			e		
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
ConVal_Vasternorrland_MMVN_Fucus								
ConVal_Vasternorrland_MMVN_HighVasc								
ConVal_Vasternorrland_MMVN_Mytilus								
Other_Vasternorrland_MMVN_Chara								
Other_Vasternorrland_MMVN_Chara10								
Other_Vasternorrland_MMVN_Fucus								
Other_Vasternorrland_MMVN_Fucus25								
Other_Vasternorrland_MMVN_Furcellaria								
Other_Vasternorrland_MMVN_HighVasc								
Other_Vasternorrland_MMVN_HighVasc25								
Other_Vasternorrland_MMVN_Mytilus								
Other_Vasternorrland_VantaLitetsGrund_U1_HardSpecies	a,b	a,b						
Other_Vasternorrland_VantaLitetsGrund_U1_Mytilus	a,b	a,b		a,b		a,b		
Other_Vasternorrland_VantaLitetsGrund_U1_Mytilus_cover	a,b	a,b		a,b		a,b		
Slutbehov		e	e	e		a,e		
Kartor (ej metadatalagda) Abborrlek Fågelskyddsområden Värdefulla fågelområden, kusten Grunda vikar och sund 1160 Grunda ekosystem Marina hotspots inkl. vikar Naturvärde Oexponerade skyddade grunda vikar Värdefulla marina områden, rev. September 2012 Viktiga fågelområden								
a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Gävleborg

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Det finns generellt få heltäckande underlag inom länet. De kartor som finns är över utsjöbankar och täcker således endast en liten del av länet och representerar endast en typ av havsmiljö.

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Tillgängligt i 200 m upplösning
Substrat	c	1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)	a	
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
Other_Gavleborg_Campsgrund_U2_Mytilus	c,e	c,e		a		a		
Other_Gavleborg_FinngrundetEB_U1_Fucus25	c,e	c,e		a,b				
Other_Gavleborg_FinngrundetEB_U1_HardSpecies	c,e	c,e				a,b		
Other_Gavleborg_FinngrundetEB_U2_Fucus	c,e	c,e		a				
Other_Gavleborg_FinngrundetWB_U2_Fucus	c,e	c,e		a				
Other_Gavleborg_FinngrundetWB_U2_HardSpecies	c,e	c,e				a		
Other_Gavleborg_GretasKlackar_U2_Mytilus	c,e	c,e		a		a		
Other_Gavleborg_Sylen_U2_Mytilus	c,e	c,e		a		a		
Slutbehov			e	a,e		c,e		
Kartor (ej metadatalagda) Grunda havsfjärdar, vegetation								
a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Uppsala

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

För fisk finns er rad underlag från BALANCE-projektet. Gällande bottenlevande växter och djur har undersökningar utförts inom olika områden, exempelvis utsjöbankar, men inget länstäckande material finns tillgängligt.

Djup	c	Tillgängligt i 200 m upplösning
Substrat	c	1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB (EUNIS i Skagerrak)		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)	a	
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

Kartunderlag för marin grön infrastruktur
– behovsanalys, datasammanställning och bristanalys

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
Other_Uppsala_Argos_U2_Mytilus	a	a		a		a		
Other_Uppsala_Forsmark_SKB_Benthivorous fish	a,b	a,b						
Other_Uppsala_Forsmark_SKB_Carnivorous fish	a,b	a,b						
Other_Uppsala_Forsmark_SKB_Chara	a,b	a,b		a,b				
Other_Uppsala_Forsmark_SKB_Zooplanktivorous fish	a,b	a,b						
Other_Uppsala_Grundkallegrund_U2_Fucus	a	a		a				
Other_Uppsala_Grundkallegrund_U2_Fucus25	a	a		a				
Other_Uppsala_Grundkallegrund_U2_Mytilus	a	a		a		a		
Other_Uppsala_Marketskallen_U2_Fucus	a	a		a				
Other_Uppsala_Marketskallen_U2_Fucus25	a	a		a				
Other_Uppsala_Marketskallen_U2_Mytilus	a	a		a		a		
Other_Uppsala_SingoGraso_NTPHB_Chara	a	a		a				
Other_Uppsala_SingoGraso_NTPHB_Fucus	a	a		a				
Other_Uppsala_SingoGraso_NTPHB_Furcellaria	a	a		a				
Other_Uppsala_SingoGraso_NTPHB_Mytilus	a	a		a		a		
Other_Uppsala_SingoGraso_NTPHB_Rutilus	a	a						
Other_Uppsala_SingoGraso_NTPHB_Sander	a	a						
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_perch_spawn								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_perch_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_pike_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_pikeperch_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_roach_yoy								
Slutbehov			e	a,e		c,e		
Kartor (ej metadatalagda) Inga a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Stockholm

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en detaljerad utsökning av potentiella rev och sandbankar baserat på detaljerade djupunderlag, samt en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Inom projektet *Marin modellering i Stockholm och Södermanland* (Nyström Sandman 2013) skapades heltäckande kartor över bottenlevande växter och djur samt kustnära och pelagisk fisk med hjälp av rumslig modellering. Kartor över naturvärden för vegetationsklädda bottenar, bottenlevande djur, rekryteringshabitat och pelagisk fisk togs fram. Alla utbredningskartor som skapades inom projektet har validerats externt och kvalitetsgranskats av experter. Ett försök gjordes till att modellera HUB-klasser, men modellen kunde inte valideras externt.

Karta	Behov	Kommentar
Djup		Hög kvalitet
Substrat	c	1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB	b	Finns, men för dålig kvalitet
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)		
Natura 2000-naturtyper	c	
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

Kartunderlag för marin grön infrastruktur
– behovsanalys, datasammanställning och bristanalys

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktiv	Vattendirektiv, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1110_1170	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
ConVal_Stockholm_MMSS_CoastRecr								
ConVal_Stockholm_MMSS_PelFish								
ConVal_Stockholm_MMSS_vegetation								
ConVal_Stockholm_MMSS_zoobenthos								
HUB_Stockholm_MMSS	b	b	b					
N2000NT_Stockholm_SvenskaBjorn_U2_1170	a	a				a		
Other_Stockholm_MMSS_CoastRecr								
Other_Stockholm_MMSS_Fucus								
Other_Stockholm_MMSS_Fucus50								
Other_Stockholm_MMSS_Furcellaria								
Other_Stockholm_MMSS_Mytilus								
Other_Stockholm_MMSS_Mytilus50								
Other_Stockholm_SvenskaBjorn_U2_Mytilus	a	a		a		a		
Other_Stockholm_SvenskaHögarna_Chara	a	a		a				
Other_Stockholm_SvenskaHögarna_Fucus	a	a		a				
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_perch_spawn								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_perch_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_pike_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_pikeperch_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_roach_yoy								
Slutbehov			b			c,e		
Kartor (ej metadatalagda) EUNIS-kartor Lekområde abborre Lekområde gös Lekområde piggvar Lekområde sik Lekområde skrubbskädda Lekområde strömming Uppväxtområde abborre Uppväxtområde gädda Uppväxtområde gös Marin naturtypskartering, djupa Marin naturtypskartering, grunda Marin naturtypskartering, mellandjupa								
a) ej läNSTäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Södermanland

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en detaljerad utsökning av potentiella rev och sandbankar baserat på detaljerade djupunderlag, samt en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Inom projektet *Marin modellering i Stockholm och Södermanland* (Nyström Sandman 2013) skapades heltäckande kartor över bottenlevande växter och djur samt kustnära och pelagisk fisk med hjälp av rumslig modellering. Kartor över naturvärden för vegetationsklädda bottenar, bottenlevande djur, rekryteringshabitat och pelagisk fisk togs fram. Alla utbredningskartor som skapades inom projektet har validerats externt och kvalitetsgranskats av experter. Ett försök gjordes till att modellera HUB-klasser, men modellen kunde inte valideras externt.

Karta	Behov	Kommentar
Djup		Hög kvalitet
Substrat	c	1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB	b	Finns, men för dålig kvalitet
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)		
Natura 2000-naturtyper	c	
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

Kartunderlag för marin grön infrastruktur
– behovsanalys, datasammanställning och bristanalys

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_AII_Adb_1110_1170	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_AII_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_AII_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_AII_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_AII_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
ConVal_Sodermanland_MMSS_CoastRecr								
ConVal_Sodermanland_MMSS_PelFish								
ConVal_Sodermanland_MMSS_vegetation								
ConVal_Sodermanland_MMSS_zoobenthos								
HUB_Sodermanland_MMSS	b	b	b					
Other_Sodermanland_MMSS_CoastRecr								
Other_Sodermanland_MMSS_Fucus								
Other_Sodermanland_MMSS_Fucus25								
Other_Sodermanland_MMSS_Furcellaria								
Other_Sodermanland_MMSS_Mytilus								
Other_Sodermanland_MMSS_Mytilus50								
Other_Sodermanland_MMSS_Zostera								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_perch_spawn								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_perch_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_pike_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_pikeperch_yoy								
Other_ArchipelagoSea_BALANCE_roach_yoy								
Slutbehov			b			c,e		
Kartor (ej metadatalagda) Inga a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Östergötland

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en detaljerad utsökning av potentiella rev och sandbankar baserat på detaljerade djupunderlag, samt en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Inom projektet *Modellering av Östergötlands marina habitat och naturvärden* (Carlström m.fl 2010) togs en rad heltäckande kartor över arters och habitats rumsliga utbredning fram med hjälp av statistisk modellering. Alla utbredningskartor som skapades inom projektet har validerats externt och kvalitetsgranskats av experter.

Karta	Behov	Kommentar
Djup		Hög kvalitet
Substrat	c	1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)		
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		Äldre metod
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

Kartunderlag för marin grön infrastruktur
– behovsanalys, datasammanställning och bristanalys

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktiv	Vattendirektiv, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1110_1170	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
ConVal_Ostergotland_MMOG_Fucus	c	c						
ConVal_Ostergotland_MMOG_HighVasc	c	c						
ConVal_Ostergotland_MMOG_Mytilus	c	c						
ConVal_Ostergotland_MMOG_NonFilRed	c	c						
ConVal_Ostergotland_MMOG_Zostera	c	c						
Other_Ostergotland_Missjo_NTPHB_Fucus	a	a		a				
Other_Ostergotland_Missjo_NTPHB_Furcellaria	a	a		a				
Other_Ostergotland_Missjo_NTPHB_Mytilus	a	a		a				
Other_Ostergotland_Missjo_NTPHB_Zostera	a	a		a				
Other_Ostergotland_MMOG_Chara								
Other_Ostergotland_MMOG_Fucus								
Other_Ostergotland_MMOG_Fucus25								
Other_Ostergotland_MMOG_Furcellaria								
Other_Ostergotland_MMOG_HighVasc50								
Other_Ostergotland_MMOG_Mytilus50								
Other_Ostergotland_MMOG_Zostera								
Other_Ostergotland_MMOG_Zostera25								
Slutbehov		e				e		
Kartor (ej metadatalagda)	a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format							
Inga								

Kalmar

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Det finns generellt få heltäckande underlag inom länet. Några av de kartor som finns är över utsjöbankar och täcker således endast en liten del av länet och representerar endast en typ av havsmiljö. Inom projektet PlanFish modellerades utbredning av rekryteringsområden för fisk inom tre pilotområden.

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Tillgängligt i 200 m upplösning
Substrat	c	1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)	a	
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospär-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk	a	
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

Kartunderlag för marin grön infrastruktur
– behovsanalys, datasammanställning och bristanalys

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	... OSV.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
Other_Kalmar_NorraMidsjobanken_U1_Furcellaria	a,b	a,b		a,b				
Other_Kalmar_NorraMidsjobanken_U1_HardSpecies	a,b	a,b						
Other_Kalmar_NorraMidsjobanken_U1_Mytilus	a,b	a,b		a,b		a,b		
Other_Kalmar_Oskarshamn_SKB_Chara	a,b	a,b		a,b				
Other_Kalmar_Oskarshamn_SKB_Fucus	a,b	a,b		a,b				
Other_Kalmar_Oskarshamn_SKB_Zostera	a,b	a,b		a,b				
Other_Kalmar_SodraMidsjobanken_U1_HardSpecies	a,b	a,b				a,b		
Other_Kalmar_PlanFish_Esox	a,b	a,b		a,b				
Other_Kalmar_PlanFish_Gasterosteus_Pungitius	a,b	a,b		a,b				
Other_Kalmar_PlanFish_Perca	a,b	a,b		a,b				
Other_Kalmar_PlanFish_Perca_spawn	a,b	a,b		a,b				
Slutbehov				a,b,e		c,e		
Kartor (ej metadatalagda) Inga a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Gotland

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön.

Generellt saknas heltäckande marina kartor för länet. Dock finns några grova kartor inom Miljöatlas, där områden med bl.a. ålgräs har ringats in.

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Tillgängligt i 200 m upplösning
Substrat	c	1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)	b,c	Finns lite underlag i Miljöatlas
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk	b	Ej analyserat
Viktiga områden för sjöfågel		
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...Osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e				c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e				c,e		
Ovriga_Gotland_Hoburgsbank_U1_HardSpecies	a,b	a,b				a,b		
Ovriga_Gotland_Hoburgsbank_U1_Mytilus	a,b	a,b		a,e		a,b		
Slutbehov						e		
Kartor (ej metadatalagda)	a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format							
Uppväxtområden för fisk								

Blekinge

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en detaljerad utsökning av potentiella rev och sandbankar baserat på detaljerade djupunderlag, samt en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön. Blekinge är tillsammans med Skåne det län som har besökt störst andel av de marina Natura 2000-naturtyperna i fält.

Inom projektet MARMONI och Biogeografisk uppföljning har en stor mängd heltäckande kartor tagits fram för bottenlevande växter och djur, fisk, fågel, plankton, naturvärden och förvaltning (Marxan). Blekinge är det län med absolut mest heltäckande kartunderlag för marin planering och förvaltning. Alla utbredningskartor som skapades inom projektet har validerats externt och kvalitetsgranskats av experter.

Karta	Behov	Kommentar
Djup		Hög kvalitet
Substrat		Detaljerat område, 1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)		
Natura 2000-naturtyper		
Ospar-habitat		
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1110_1170	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_birds								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_fish								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_seals								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_veg								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_zoobenthos								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_sum								
Other_Blekinge_MARMONI_Esox								
Other_Blekinge_MARMONI_Fucus_serratus								
Other_Blekinge_MARMONI_Fucus_vesiculosus								
Other_Blekinge_MARMONI_Fucus_vesiculosus25								
Other_Blekinge_MARMONI_Furcellaria								
Other_Blekinge_MARMONI_Furcellaria25								
Other_Blekinge_MARMONI_Gasterosteus_Pungitius								
Other_Blekinge_MARMONI_HighVasc								
Other_Blekinge_MARMONI_HighVasc25								
Other_Blekinge_MARMONI_Mytilus								
Other_Blekinge_MARMONI_Mytilus25								
Other_Blekinge_MARMONI_Perca								
Other_Blekinge_MARMONI_Rutilus								
Other_Blekinge_MARMONI_Zostera								
Other_Blekinge_MARMONI_Zostera10								
Other_Blekinge_Hanoreven_U2_Fucus	a	a		a				
Other_Blekinge_Hanoreven_U2_HardOther	a	a						
Other_Blekinge_Hanoreven_U2_Mytilus	a	a		a		a		
Other_Blekinge_Utklippan_U2_Fucus	a	a		a				
Other_Blekinge_Utklippan_U2_Mytilus10	a	a		a		a		
Slutbehov			e			a,e		
Kartor (ej metadatalagda) Inga								
a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Skåne

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en detaljerad utsökning av potentiella rev och sandbankar baserat på detaljerade djupunderlag, samt en avgränsning av den marina utbredningen av rullstensåsöar i Östersjön och skär och små öar i Östersjön. Skåne är tillsammans med Blekinge det län som har besökt störst andel av de marina Natura 2000-naturtyperna i fält.

Inom projektet MARMONI och Biogeografisk uppföljning har en stor mängd heltäckande kartor tagits fram för bottenlevande växter och djur, fisk, fågel, plankton och naturvärden. Alla utbredningskartor som skapades inom projektet har validerats externt och kvalitetsgranskats av experter.

Karta	Behov	Kommentar
Djup		Hög kvalitet
Substrat	c	1:100 000, 1:500 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt HUB		
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)		
Natura 2000-naturtyper		
Ospar-habitat	e	
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)	a	Hanöbukten

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1110_1170	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Adb_1610_1620	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e	e			e		
N2000NT_All_BALANCE_Laguner_1150	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_Baltic_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
N2000NT_NorthSea_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e	c,e			c,e		
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_birds								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_fish								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_seals								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_veg								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_zoobenthos								
ConVal_SkaneBlekinge_hano_MARMONI_sum								
ConVal_Skane_south_MARMONI_seals								
ConVal_Skane_south_MARMONI_veg								
ConVal_Skane_south_MARMONI_zoobenthos								
ConVal_Skane_south_MARMONI_sum								
ConVal_Skane_west_MARMONI_seals								
ConVal_Skane_west_MARMONI_veg								
ConVal_Skane_west_MARMONI_zoobenthos								
ConVal_Skane_west_MARMONI_sum								
OSPAR_HUB_Skane_MARMONI_Virgularia	e	e	e		e			
Other_Skane_MARMONI_Fucus_serratus								
Other_Skane_MARMONI_Fucus_serratus25								
Other_Skane_MARMONI_Fucus_vesiculosus								
Other_Skane_MARMONI_Furcellaria								
Other_Skane_MARMONI_Furcellaria25								
Other_Skane_MARMONI_HighVasc								
Other_Skane_MARMONI_HighVasc25								
Other_Skane_MARMONI_Laminaria								
Other_Skane_MARMONI_Mytilus								
Other_Skane_MARMONI_Mytilus25								
Other_Skane_MARMONI_Saccharina								
Other_Skane_MARMONI_Saccharina25								
Other_Skane_MARMONI_Zostera								
Other_Skane_MARMONI_Zostera25								
Other_Skane_Taggen_U2_Fucus	a	a		a				
Other_Skane_Taggen_U2_HardSpecies	a	a						
Other_Skane_Taggen_U2_Mytilus10	a	a		a	a	a		
Slutbehov					e	a,e		
Kartor (ej metadatalagda)								
Inga								

Halland

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-naturtyper, från basinventeringen och BALANCE. Det finns även modellerade utbredningskartor för vissa arter skapade inom projektet "Utbredning av marina arter och naturtyper på bankar i Kattegatt".

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Tillgängligt i 200 m upplösning
Substrat	c	1:100 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt EUNIS	a,b	
BSAP-arter (eller ex. höga kärlväxter)		
Natura 2000-naturtyper	b	
Ospar-habitat	a	Vissa områden
Kustrekryteringsområden för fisk		
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	... osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e				e		
N2000NT_NorthSea_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e				c,e		
N2000NT_Kattegatt_U1_1110_1170	a,e	a,e				a,e		
N2000NT_All_Naturanaturtypskartan	c,e	c,e				c,e		
HUB_Kattegatt_U1_EUNIS	a,b	a,b	a,b					
OSPAR_HUB_Kattegatt_U1_Pennatulacea.xlsx	a,b	a,b			a,b			
OSPAR_Kattegatt_U1_Ascidiacea	a,b	a,b			a,b			
OSPAR_Kattegatt_U1_Modiolus	a,b	a,b			a,b	a,b		
Other_Kattegatt_U1_Laminaria	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_U1_Saccharina	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Alcyonium	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Anguilla.xlsx	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Ctenolabrus rupestris	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Gadus_adult	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Gadus_juv	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Kelp	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Laminaria_digitata	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Laminaria_hyperborea	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Modiolus	a,b	a,b			a,b	a,b		
Other_Kattegatt_VindVal_Mussels	a,b	a,b			a,b	a,b		
Other_Kattegatt_VindVal_Mytilus	a,b	a,b			a,b	a,b		
Other_Kattegatt_VindVal_Saccharina	a,b	a,b						
Other_Kattegatt_VindVal_Solea	a,b	a,b						
Slutbehov			a,b		a,b	a,e		
Kartor (ej metadatalagda) LstK_ekologiskt_kansliga_omraden Fiskebottnar för lax och öring Biologiskt skyddsvärda områden, miljöatlas								
a) ej länstäckande b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet c) ej tillräckligt detaljerat d) för gammalt eller fel tidsperiod e) fyller inte hela behovet f) otillgängligt format								

Västra Götaland

Inom länet finns kartor över marina Natura 2000-områden, från basinventeringen och BALANCE. Inom Biogeografisk uppföljning utfördes även en detaljerad utsökning av potentiella rev och sandbankar baserat på detaljerade djupunderlag för ett område i Skagerrak och Gullmarsfjorden. Generellt är kunskapen om de djupare miljöerna sämre inom länet, men just nu pågår flera projekt som syftar till att kartlägga de djupare områdena, bland annat ska modellerad utbredning av koraller tas fram.

Flera av de artutbredningskartor som finns är över utsjöbankar och täcker endast en liten del av länet och representerar endast en typ av havsmiljö. Den bästa och mest heltäckande kunskapen finns för habitatet *Zostera beds* (ålgräsängar) och *Intertidal mudflats*. För ålgräsängar kommer den största delen av informationen från den heltäckande satellitbildstolkning som gjordes i länet, medan kunskapen om *Intertidal mudflats* kommer från basinventeringen av Natura 2000-områden (Lst Västra Götaland, 2013).

Definitionerna för flera av Oskar-habitaten är dåligt anpassade för svenska förhållanden, exempelvis för *Coral gardens*, *Deep-sea sponge aggregations* och *Intertidal Mytilus edulis beds*. *Sea-pen and burrowing megafauna communities* är ett habitat som vi troligtvis har mycket av i Sverige, men definitionen är bred och otydlig (Länsstyrelsen Västra Götaland 2013). Inom länsprojektet för Skåne, togs en heltäckande karta fram över sjöpenor, vilken kan användas för att ringa in habitatet. Flera av Oskar-habitaten har inventerats av länsstyrelsen och på så sätt har en bild skapats över hur habitatet ser ut i våra vatten.

Karta	Behov	Kommentar
Djup	c	Detaljerat i vissa områden
Substrat	c	Detaljerat i vissa områden, 1:100 000
Vågexponering		25 m upplösning
Bentos enligt EUNIS		
BSAP-arter		
Natura 2000-naturtyper	e	
Oskar-habitat	e	Zostera-underlag
Kustrekryteringsområden för fisk		Vissa områden
Viktiga områden för sjöfågel		Ej analyserat
Viktiga områden för marina däggdjur	c	Marinbiologisk kalender
Naturvärden		
Värdekärnor		
Övriga förvaltningskartor (ex. Marxan)		

	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	... osv.
Kartor (metadatalagda)								
N2000NT_All_Adb_1110_1170	c,e	c,e				e		
N2000NT_All_BALANCE_Estuarier_1130	e	e				e		
N2000NT_NorthSea_BALANCE_VikarSund_1160	c,e	c,e				c,e		
OSPAR_Kattegatt_U1_Pennatulacea	a,b	a,b			a,b			
OSPAR_VastraGotaland_Svaberget_U2_Caryophyllia	a	a						
OSPAR_VastraGotaland_VanguardsGrund_U2_Alcyonium	a	a						
OSPAR_VastraGotaland_VanguardsGrund_U2_Pennatula	a	a			a			
Other_VastraGotaland_Svaberget_U2_Laminaria	a,b	a,b						
Slutbehov					e	e		
Kartor (ej metadatalagda) Naturtypskartor, t.ex. områden med ålgräs, blåmusslor osv. 1140 för hela länet Kartor över grunda blåmusselbankar Kartor över tätare förekomster av ostron Modellering av fiskhabitat Ålgräsängar Blåmusselbankar, ytor Ler- och sandbottnar som blottlagts vid lågvatten								

- a) ej länstäckande
- b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet
- c) ej tillräckligt detaljerat
- d) för gammalt eller fel tidsperiod
- e) fyller inte hela behovet
- f) otillgängligt format

3.3. Översikt alla län

I Tabell 9 sammanfattas länens kartstatus kopplat till de behov som definierats i behovsanalysen. Observera att tabellen endast visar om det finns heltäckande kartor över värdekärnor, naturvärden, Natura 2000-naturtyper osv. För att komma till respektive slutbehov behövs en rad underlagskartor, som den sammanvägda kartan baseras på. För mer detaljerad information kring vilka underlag som finns för respektive län, se den länsvisa genomgången ovan. Det kan således inom vissa län finnas underlag, t.ex. naturvärdeskartor, som innebär att arbetet med grön infrastruktur har kommit en bra bit. Steget att sedan identifiera värdeetrakter underlättas markant om en naturvärdeskarta finns att tillgå.

Tabell 7. Sammanfattande tabell över de slutbehov som definierats i behovsanalysen.

Slutbehov, län	Grön infrastruktur	Naturvärden	HELCOM HUB	EUNIS	BSAP-arter	OSPAR	Habitat-direktivet	Vattendirektivet, ekologisk status	...osv.
Norrbottn			e				a,e		
Västerbotten		a,e	a		a,e		a,e		
Västernorrland		e	e		e		a,e		
Gävleborg			e		a,e		c,e		
Uppsala			e		a,e		c,e		
Stockholm			b				c,e		
Södermanland			b				c,e		
Östergötland		e					e		
Kalmar					a,b,e		c,e		
Gotland							e		
Blekinge			e				a,e		
Skåne						e	a,e		
Halland						a,b	a,e		
Västra Götaland						e	e		

Inga brister

Brister

Karta saknas

Ej relevant

a) ej länstäckande

b) ej av tillräcklig kvalitet/tillförlitlighet

c) ej tillräckligt detaljerat

d) för gammalt eller fel tidsperiod

e) fyller inte hela behovet

f) otillgängligt format

4. DISKUSSION

Bristen på yttäckande underlag för marin miljö är stor och generellt saknas underlag i form av heltäckande marina kartor för många län. För arbetet med marin grön infrastruktur och identifikation av värdekärnor och värdeetrakter är det av största vikt att de värdefulla ekosystemkomponenterna är identifierade och karterade och att deras rumsliga utbredning är känd. Arbetet med marin grön infrastruktur ligger i startgroparna och det är viktigt att arbetet med naturvärdesbedömning av värdekärnor och värdeetrakter följer satta kriterier för att underlätta en gränsöverskridande förvaltning.

De län där goda yttäckande underlag finns att tillgå är Västernorrland, Stockholm, Södermanland, Östergötland, Blekinge och Skåne. Inom länen har heltäckande kartor tagits fram för en rad arter och habitat och naturvärdeskartor har skapats. För Hanöbukten har en Marxan-analys utförts med en resulterande karta med förslag till områdesskydd. Inom de övriga länen finns fragmenterade underlag för några områden, t.ex. utsjöbankar eller vikar. I Västerbottens län pågår ett arbete med att sammanställa underlag för havsplanering i planeringsportalen SeaGIS. Där finns heltäckande underlag för bland annat fisk, medan kartor över bottenlevande växter och djur generellt saknas. I de län där heltäckande kartor över arter och habitat tagits fram är steget till marin grön infrastruktur inte långt. Genom att överlagra kartor som beskriver den rumsliga utbredningen av ekosystemkomponenter kan heltäckande kartor över värdekärnor och värdeetrakter skapas, enligt samma metodik som använts vid naturvärdeskartering inom exempelvis projektet MARMONI.

Några län har till synes stora mängder punktdata, exempelvis Västra Götaland och Kalmar, men dessa data måste sammanställas, kvalitetsgranskas och kompletteras för att sedan användas till att skapa heltäckande kartor. Det är viktigt att poängtera att underlag i andra format än yttäckande är av stor vikt och intresse även vid uppföljning och statusbedömning inom olika direktiv och styrdokument. Yttäckande kartor är användbara vid identifikation och klassning av exempelvis en Natura 2000-naturtyp, men vid uppföljning och statusbedömning eller vid arbete med indikatorer behövs generellt data i punktformat eller data som beskriver förändring över tid.

I denna rapport analyseras behovet av heltäckande biotiska kartor. En rad andra kartor kan dock vara av intresse för exempelvis arbetet med vattendirektivet och havsmiljödirektivet. Inom vattendirektivet ska havsområdena delas in baserat på fysikaliska och biologiska förutsättningar. Enligt havsmiljöförordningen ska havsområdets grundläggande egenskaper och förhållanden analyseras, bland annat fysikaliska-kemiska förhållanden och olika typer av livsmiljöer. Kartor som beskriver de fysiska förhållandena i havet, såsom djup, substrat, salthalt och temperatur utgör goda underlag för detta arbete. Underlagen är även nödvändiga för modellering av arter och habitat, då de utgör de fysikaliska förhållanden som förutsätter och begränsar arternas rumsliga utbredning.

En viktig del i arbetet med marin grön infrastruktur är att tillåta skillnader i prioriterade ekosystemkomponenter på nationell och lokal nivå. En art som är av intresse i norra

Sverige, är med största sannolikhet inte samma art som är av intresse på Västkusten. Genom att kartlägga värdefulla biotiska ekosystemkomponenter skapas en bas av byggstenar som förvaltningen kan använda. Ibland överensstämmer byggstenarna mellan direktiv, ibland inte.

Västerhavet hyser Sveriges högsta marinbiologiska mångfald men det finns många kunskapsluckor om förekomst och utbredning av hotade Oskar-habitat. Detsamma gäller för de marina Natura 2000-naturtyperna som sällan verifierats i fält eller naturvärdesbedömts. Fortfarande finns stora havsområden som är klassade till den allmänna kategorin "marint vatten". Kunskapsluckorna är särskilt stora för djupa exponerade miljöer, där undersökningar generellt är mer kostsamma. Det finns ett stort behov av ytterligare kartering och inventering av djupa hårdbottnar i Skagerrak, och i viss mån även i Kattegatt, i syfte att hitta områden med förekomst eller förutsättning för höga naturvärden. Även för djupa mjukbottenhabitat är kunskapsluckorna stora, och miljöerna inkluderas inte i Natura 2000-naturtyperna.

Statistisk modellering av arter och habitat är ett framgångsrikt och kostnadseffektivt sätt att skapa yttäckande kartor till underlag för marin planering och förvaltning. En rad projekt har visat att det genom tillgång på bra underlagsdata går att skapa utbredningskartor av god kvalitet för bland annat bottenlevande växter och djur och fisk. Genom tillgång på art- och habitatutbredningskartor kan sedan en sammanvägd naturvärdesbedömning göras för att hitta värdekärnor och värdestrakter i den marina miljön. Flera län efterfrågar bättre djup- och substratunderlag för vidare arbete med bland annat statistisk modellering, och trycker även på vikten av att inkludera sjöfågel och marina däggdjur i den marina förvaltningen.

Flera av de underlag som sammanställts inom detta projekt kan med fördel användas inom det kommande förslaget på marin karteringsplan. De län där heltäckande kartor över arter och naturvärden har tagits fram har kommit en bra bit i arbetet med att kartlägga den marina miljön, och underlagen kan användas för att skapa en heltäckande bild av den marina gröna infrastrukturen inom ett län. Dock beskriver de befintliga kartorna till största del bottenlevande växter och djur (och i vissa fall även fisk), varför vissa kompletteringar kan behövas av t.ex. sjöfågel och marina däggdjur. Vidare kan nya arter utöver de som redan kartlagts vara av intresse, och dessa behöver i så fall adderas, t.ex. arter som anses ha ett högt ekosystemtjänstvärde. Det kan även bli aktuellt att befintliga kartor över naturvårdens rumsliga utbredning behöver göras om/uppdateras efter nya kriterier och i de fall nya arter av intresse har tillkommit. De underlag som endast täcker enskilda områden, t.ex. en utsjöbank, kan vara av användning om kvaliteten på kartan är god nog för ändamålet. De kartor som tagits fram inom utsjöbanksinventeringen skulle t.ex. kunna vara komplement till en första översiktlig kartering av de tre havsplaneområdena. Gällande Natura 2000-naturtyperna är den kustnära skyddade miljön inventerad och karterad i högre grad än de mer exponerade utsjöområdena. För naturtyperna 1110 sandbankar och 1170 rev finns detaljerade kartor med potentiella naturtyper för de län där detaljerat djupunderlag funnits tillgängligt. Kännedomen om naturtypernas potentiella utbredning kommer vara ett komplement till den kommande karteringsplanen, antingen direkt i kartläggningen eller genom att bidra med information inför planering av fältinsatser.

4.1. Slutsatser

- Heltäckande kartor över den marina miljön saknas för flera län. Inom de län där s.k. länsmodelleringsprojekt har utförts har kunskapsnivån höjts betydligt. Genom statistisk modellering skapas artutbredningskartor som sedan kan användas till naturvärdesbedömning och olika analyser för områdesskydd.
- Flertalet av de kartor som sammanställts och analyserats inom projektet kan ligga till grund för arbetet med marin grön infrastruktur på länsnivå. Dock kan fler arter och habitat tillkomma efter nya kriterier, t.ex. arter som anses ha ett högt ekosystemtjänstvärde.
- De vanligaste bristerna i de befintliga underlag som sammanställt inom denna rapport är att kartorna inte är länstäckande eller att de har för låg kvalitet/säkerhet. Genom att analysera bristerna i de kartor som finns tillgängliga via olika dataportaler kan kunskapsluckor synliggöras och uppmärksammas.
- För några län finns heltäckande marina naturvärdeskartor. Dessa kan dock behöva uppdateras/göras om enligt nya kriterier för att få en rättvisande nationell bild. För att underlätta arbetet med grön infrastruktur och marin planering och förvaltning är det av stor vikt att ett schematiskt tillvägagångssätt följs vid naturvärdesbedömning, där även ekosystemtjänster vägs in.
- Samordning mellan länen är av största vikt. Genom att arbeta efter föreslagna kriterier för valet av värdekärnor och värdetrakter kan en gränsöverskridande förvaltning underlättas. Det är dock viktigt att det finns utrymme för länsvisa prioriteringar avseende vilka arter som anses relevanta för det specifika området.

5. ORDLISTA

Definitioner och begrepp inom marin grön infrastruktur

Biotisk ekosystemkomponent

En ekosystemkomponent kan vara alltifrån en art, ett artkomplex eller en biotop.

Värdekärna

Med värdekärna avses en marin lokal med höga naturvärden knutna till en specifik biotisk ekosystemkomponent (art/artkomplex/biotop). Naturvärden bedöms utifrån egenskaper som biodiversitet, ekologisk funktion och hotstatus.

Värdetrakt

Med värdetrakt avses ett sammanhängande marint område med särskilt höga ekologiska bevarandevärden. Vårdetrakter har en väsentlig högre täthet av värdekärnor än vad som finns utanför. Värdekärnor inom en värdetrakt kan vara knutna till olika biotiska ekosystemkomponenter (arter/artkomplex/biotoper).

Värdenätverk

Med värdenätverk avses ett nätverk mellan flera värdekärnor, vilka alla är knutna till en och samma biotiska ekosystemkomponent (art/artkomplex/biotop) och vars spridningsbiologiska kopplingar är starkare än utanför nätverket.

Essentiell länk

Med essentiell länk avses en sträcka eller nod som är av stor vikt för spridningsbiologin hos en eller flera biotiska ekosystemkomponenter (art/artkomplex/biotop) i ett eller flera värdenätverk.

Nyckelfaktorer

Med nyckelfaktorer avses strukturer, funktioner och processer som upprätthåller en fungerande grön infrastruktur, det vill säga faktorer som ger de förutsättningar som olika ekosystemkomponenter (art/artkomplex/biotop) behöver för sin livsmiljö och spridning.

6. REFERENSER

- Ball, I.R., H.P. Possingham, and M. Watts. 2009. Marxan and relatives: Software for spatial conservation prioritisation. Chapter 14: Pages 185-195 in Spatial conservation prioritisation: Quantitative methods and computational tools. Eds Moilanen, A., K.A. Wilson, and H.P. Possingham. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Bergström, U., Sundblad, G. & Sandström, A. 2007a. Kartor över fiskrekryteringsområden – ett viktigt underlag för kustfiskövervakningen. Fiskeriverket.
- Bergström, U., Sandström, A. & Sundblad, G. 2007b. Fish habitat modelling in a Baltic Sea archipelago region. BALANCE Interim Report no. 11.
- Carlström, J & Carlén, I. 2015. Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten. AquaBiota Report In prep.
- CBD 2009: Azores scientific criteria and guidance for identifying ecologically or biologically significant marine areas and designing representative networks of marine protect-ed areas in open ocean waters and deep sea habitats
- Davies, C. E., Moss, D. och Hill, M. O. 2004. EUNIS habitat classification- revised 2004. Report to european environment agency/European topic centre on nature protection and biodiversity.
- Florén, K., Nikolopoulos, A., Fyhr, F., Nygård, L., Hammersland, J., Lindblad, C., Wiberg, P. & Isæus, M. 2012. Modellering av Västernorrlands marina habitat och naturvärden. Rapport 2012:03 Försvarsmakten. 2012. Maringeografisk biologikalender version 1. Fjärde sjöstridsflottiljen, Försvarsmakten 24611:10647.
- Fyhr, F., Enhus, C. och Naeslund, M. 2013. GIS-utsökning av Natura 2000-naturtyper - 1610 rullstensåsöar i Östersjön, 1620 skär i Östersjön, samt potentiella 1110 sandbankar och 1170 rev. Västernorrland, Stockholm, Södermanland, Östergötland, Blekinge, Skåne, Gullmarsfjorden och Skagerrak. AquaBiota Rapport 2013:03. 44 sid.
- Fyhr, F., Wijkmark, N. Isæus, M., Enhus, C., Lindahl, U., Ogonowski, M., Nikolopoulos, A., Nilsson, L., Nyström Sandman, A., Näslund, J., Didrikas, T., Sundblad, G., Wikström, S., Hogfors, H., Florén, K., Lindahl, U., Slagbrand, P., Hallberg, O., and Philipson, P. 2015. Fyhr et al 2015 Marine mapping and management scenarios in the Hanö Bight Sweden. AquaBiota Report 2015:01.
- Hallberg, o., Nyberg, J., Elhammer, A. och Erlandsson, C. 2010. Ytsubstratklassning av maringeologisk information. SGU-rapport: Dnr 08-1565/2009, Rapport Maringeologi nr 2010:1
- HELCOM 2007. HELCOM Baltic Sea Action Plan (adopted by the HELCOM Ministerial meeting, Krakow, Poland 15th November 2007).
- HELCOM 2013a. HELCOM HUB –Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. Balt. Sea Environ. Proc. No. 139.
- HELCOM 2013b. Red List of Baltic Sea underwater biotopes, habitats and biotope complexes. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 138. <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP138.pdf>
- Hogfors H. 2015. Marin grön infrastruktur – naturvärdesbedömning, nyckelfaktorer och påverkansfaktorer. AquaBiota Report 2015:06.
- Carlström, J., Florén, K., Isæus, M., Nikolopoulos, A., Carlén, I., Hallberg, O., Gezelius, L., Siljeholm, E., Edlund, J., Notini, S., Hammersland, J., Lindblad, C., Wiberg, P. & Årnfelt, E. 2010. Modellering av Östergötlands marina habitat och naturvärden. Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2010:9.
- Isæus, M. 2004. Factors structuring Fucus communities at open and complex coastlines in the Baltic Sea, PhD Thesis, Dept. of Botany, Stockholm University, Sweden, ISBN 91-7265-846-0, p40+.
- Johansson S & Lönnstedt, O. M. In prep, a. How is recruitment success of fish affected by anthropogenic pressures in shallow coastal areas?

- Johansson S & Lönnstedt, O. M. In prep, b. Ekologisk restaurering och kompensation i kustvattenmiljö efter fysisk påverkan.
- Karlsson, A. 2014. Underlagsrapport till God Havsmiljö 2020, åtgärdsprogram för havsmiljön: Havsbottens integritet.
- Kommissionens förordning (EG) nr 1205/2008 av den 3 december 2008 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/2/EG om metadata.
- Kraufvelin, P. & Olsson J. Fysisk påverkan/belastning och biologiska effekter i kustvattenmiljö, in prep.
- Lewis, J. R. 1964. The ecology of rocky shores. 1st edition, London, The English universities press.:323.
- Naturvårdsverket 2007. Nationell strategi för skydd av vattenanknutna natur- och kulturmiljöer. rapport 5666.
- Naturvårdsverket 2008. Utbredning av arter och naturtyper på utsjögrund i Östersjön - En modelleringsstudie. Rapport 5817.
- Naturvårdsverket 2009a. Basinventering av Natura 2000 och skyddade områden 2004–2008. Rapport 5990
- Naturvårdsverket 2009b. Naturtyper på havets botten baserat på art- och habitat modellering. Rapport 5987.
- Naturvårdsverket 2010. Undersökning av Utsjöbankar - Inventering, modellering och naturvärdesbedömning. Rapport 6385.
- Naturvårdsverket 2012. Utbredning av marina arter och naturtyper på bankar i Kattegatt - En modelleringsstudie. Rapport 6489.
- Naturvårdsverket 2014. Naturanaturtypskartan - Beskrivning av nedladdningsbara data. Utgåva 1.1. http://gpt.vic-metria.nu/data/naturtypskartan/NNK_public_produktdeskrivning_20140411.pdf
- Naturvårdsverket. 2013. Förslag på hur en handlingsplan för grön infrastruktur kan tas fram på regional nivå. NV-03367-13.
- Länsstyrelsen Västra Götaland 2013. Genomgång och rapportering av Oskar-habitat. Rapport 2013-11-29.
- Naeslund, M., Westling, A. & Halling, C. 2013. Plan för kartering av art- och habitatdirektivets marina naturtyper. ADb 2014-10-16.
- Nyström Sandman A & Wikström S A. 2014. Underwater biotopes and anthropogenic pressures in Holmöarna. AquaBiota Note 2014:01. 19 pp.
- Nyström Sandman A, Didrikas T, Enhus C, Florén K, Isaeus M, Nordemar I, Nikolopoulos A, Sundblad G, Svanberg K, Wijkmark N. 2013. Marin Modellering i Stockholms län. AquaBiota Rapport 2013:10. 76 sid.
- Nyström Sandman A, Didrikas T, Enhus C, Florén K, Isaeus M, Nordemar I, Nikolopoulos A, Sundblad G, Svanberg K, Wijkmark N. 2013. Marin Modellering i Södermanlands län. AquaBiota Rapport 2013:09. 72 sid.
- OSPAR 2008. OSPAR convention for the protection of the marine environment of the north-east Atlantic. OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats. OSPAR Commission. Reference No. 2008-6.
- Regeringen 2014. Uppdrag att ta fram riktlinjer och en genomförandeplan avseende regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. M2014/1948/Nm <http://www.regeringen.se/content/1/c6/24/65/64/84df4905.pdf>
- Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=EN>

- Regeringen 2014. Uppdrag att ta fram riktlinjer och en genomförandeplan avseende regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. M2014/1948/Nm
<http://www.regeringen.se/content/1/c6/24/65/64/84df4905.pdf>
- Regeringen 2011. Kunskap på djupet - kunskapsunderlag för havsplanering. Tilläggsbetänkande av Havsplaneringsutredningen. SOU 2011:56.
- Sjöfartsverket 2008. Redovisning av regeringsuppdrag digitalisering av befintlig djupdata - enligt förslag nr 22 i aktionsplanen för havsmiljön samt enligt ändring i regleringsbrev för sjöfartsverket 2007. SjöV 0302-06-03311.
- Skov et al. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. TemaNord 2011:550. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- Skov, H., Durinck, J., Leopold, M.F., Tasker, M.L. 2007. A quantitative method for evaluating the importance of marine areas for conservation of birds. Biological Conservation, 136: 362-371
- SLU Aqua, 2015 in prep. Fiskbestånd i hav och sötvatten – Resursöversikt 2014 är utarbetad av Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. <http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/sok-publikation/fiskbestand-och-miljo-i-hav-och-sotvatten/>
- Watts, M.E, I.R. Ball, R.R. Stewart, C.J. Klein, K. Wilson, C. Steinback, R. Lourival, L. Kircher, H.P. Possingham. 2009. Marxan with Zones: software for optimal conservation based land- and sea-use zoning, Environmental Modelling & Software (2009), doi:10.1016/j.envsoft.2009.06.005 Electronic Preprint pdf (367KB) Final Published Version Request Reprint
- Wennberg, S., Nöjd, A. & Lindblad, C. 2008. Mapping of the NATURA 2000 Annex 1 habitats in Finnish and Swedish waters using GIS analyses. I: Dinesen (m.fl.). 2008. Mapping and modelling of marine habitats in the Baltic Sea region. Draft. BALANCE interim report No. 27.
- Wijkmark, N., Enhus, C., Isaeus, M., Lindahl, U., Nilsson, L., Nikolopoulos, A., Nyström Sandman, A., Näslund J., Sundblad, G., Didrikas, T., Hertzman, J. 2015a. Marin inventering och modellering i Blekinge län och Hanöbukten. Länsstyrelsen Blekinge, rapport 2015:06.
- Wijkmark, N., Enhus, C., Nilsson, L., Nikolopoulos, A., Näslund, J., Nyström Sandman, A. & Isaeus, M. 2015b. Marin inventering och modellering i Skåne län. Länsstyrelsen Skåne län.
- Wijkmark, N. & Enhus, C. 2015. Metodbeskrivning för framtagande av GIS-karta för en nationellt övergripande bild av marin grön infrastruktur. AquaBiota Water Research AB.
- Wikström, S.A., Enhus, C., Fyhr, F., Näslund, J. & Sundblad, G. 2013. Distribution of biotopes, habitats and biological values at Holmöarna and in the Kvarken Archipelago. AquaBiota Report 2013:06. 52 pp.

Projektreferenser

Projekt	Referens
BALANCE	Wennberg, S., Nöjd, A. & Lindblad, C. 2008. Mapping of the NATURA 2000 Annex 1 habitats in Finnish and Swedish waters using GIS analyses. Mapping and modelling of marine habitats in the Baltic Sea region. Draft. BALANCE interim report No. 27.
Basinventering av Natura 2000 och skyddade områden	Naturvårdsverket 2009. Basinventering av Natura 2000 och skyddade områden 2004–2008. Rapport 5990
GIS-utsökning av potentiella rev och sandbankar	Fyhr, F., Enhus, C. och Naeslund, M. 2013. GIS-utsökning av Natura 2000-naturtyper - 1610 rullstensåsar i Östersjön, 1620 skär i Östersjön, samt potentiella 1110 sandbankar och 1170 rev. Västernorrland, Stockholm, Södermanland, Östergötland, Blekinge, Skåne, Gullmarsfjorden och Skagerrak. AquaBiota Rapport 2013:03. 44 sid.

Kontrollprogram WPD	Enhus, C., Didrikas, T., Florén, K., Hansen, J., Nikolopoulos, A., Ogonowski, M. 2013. Övervakningsprogram vid Storgrundets planerade vindkraftspark – turbiditet, bentisk miljö och fiskesamhälle. AquaBiota Rapport 2013:01. 123 sid.
Marin modellering i Stockholm och Södermanland	Nyström Sandman A, Didrikas T, Enhus C, Florén K, Isaeus M, Nordemar I, Nikolopoulos A, Sundblad G, Svanberg K, Wijkmark N. 2013. Marin Modellering i Stockholms län. AquaBiota Rapport 2013:10. 76 sid.
Marin modellering i Stockholm och Södermanland	Nyström Sandman A, Didrikas T, Enhus C, Florén K, Isaeus M, Nordemar I, Nikolopoulos A, Sundblad G, Svanberg K, Wijkmark N. 2013. Marin Modellering i Södermanlands län. AquaBiota Rapport 2013:09. 72 sid.
Marin modellering i Västernorrland	Florén, K., Nikolopoulos, A., Fyhr, F., Nygård, L., Hammersland, J., Lindblad, C., Wiberg, P. & Isaeus, M. 2012. Modellering av Västernorrlands marina habitat och naturvärden. Rapport 2012:03
Marin modellering i Östergötland	Julia Carlström, Karl Florén, Martin Isaeus, Anna Nikolopoulos, Ida Carlén, Ola Hallberg, Lars Gezelius, Eva Siljeholm, Jonas Edlund, Signe Notini, Jorid Hammersland, Cecilia Lindblad, Patrik Wiberg och Erik Årnfelt. 2010. Modellering av Östergötlands marina habitat och naturvärden. Länsstyrelsen Östergötland, rapport 2010:9
MARMONI	Fyhr, F., Wijkmark, N. Isaeus, M., Enhus, C., Lindahl, U., Ogonowski, M., Nikolopoulos, A., Nilsson, L., Nyström Sandman, A., Näslund, J., Didrikas, T., Sundblad, G., Wikström, S., Hogfors, H., Florén, K., Lindahl, U., Slagbrand, P., Hallberg, O., and Philipson, P. 2015. Fyhr et al 2015 Marine mapping and management scenarios in the Hanö Bight Sweden. AquaBiota Report 2015:01.
Marin modellering i Skåne och Blekinge	Wijkmark, N., Enhus, C., Isaeus, M., Lindahl, U., Nilsson, L., Nikolopoulos, A., Nyström Sandman, A., Näslund, J., Sundblad, G., Didrikas, T. & Hertzman, J. 2015: Marin inventering och modellering i Blekinge län och Hanöbukten. Länsstyrelsen Blekinge län. Rapport: 2015/06. ISSN: 1651–8527. Wijkmark, N., Enhus, C., Nilsson, L., Nikolopoulos, A., Näslund, J., Nyström Sandman, A. & Isaeus, M. 2015: Marin inventering och modellering i Skåne län. Länsstyrelsen Skåne län. Fyhr, F., Wijkmark, N., Wikström, S., Isaeus, M., Nilsson, L., Näslund, J., Hogfors, H. 2015: Naturvärdesbedömning och scenarier för havsplanering i Blekinge och Skåne län. Länsstyrelsen Blekinge län. Rapport: 2015/07.
Naturtyper på havets botten	Naturvårdsverket 2009. Naturtyper på havets botten baserat på art- och habitat modellering. Rapport 5987.
Naturtypskartan	Naturvårdsverket 2014. Naturanaturtypskartan - Beskrivning av nedladdningsbara data. Utgåva 1.1.
PlanFish	Sundblad, G., Bergström, U. 2011. Modellering av potentiella rekryteringsområden för fisk i Kalmarsund. AquaBiota Report 2011:03.
SKB – Rumslig modellering av marin biota	Carlén I, Nikolopoulos A & Isaeus M. 2007. Spatial modelling of marine organisms in Forsmark and Oskarshamn - Including calculation of physical predictor variables. Report R-07-50.
SUPERB	Nyström Sandman A & Wikström S A. 2014. Underwater biotopes and anthropogenic pressures in Holmöarna. AquaBiota Note 2014:01. 19 pp.
SUPERB	Wikström, S.A., Enhus, C., Fyhr, F., Näslund, J. & Sundblad, G. 2013. Distribution of biotopes, habitats and biological values at Holmöarna and in the Kvarnen Archipelago. AquaBiota Report 2013:06. 52 pp.
ULTRA	Wikström S.A., Florén K. & Isaeus M. 2010. Modellering av bottenstrukturer, arter och ekologiska samhällen med data från Lidar. AquaBiota Water Research.
Utsjöbanksinventeringarna	Naturvårdsverket 2012. Utbredning av marina arter och naturtyper på bankar i Kattegatt - En modelleringsstudie. Rapport 6489.
Utsjöbanksinventeringarna	Naturvårdsverket 2010. Undersökning av Utsjöbankar - Inventering, modellering och naturvärdesbedömning. Rapport 6385.
Utsjöbanksinventeringarna	Naturvårdsverket 2008. Utbredning av arter och naturtyper på utsjögrund i Östersjön - En modelleringsstudie. Rapport 5817.
VindVal	Naturvårdsverket 2011. GIS-baserade metoder för att kartlägga fiskars livsmiljöer i grunda havsområden Rapport 6427.

BILAGA 1.

Excelfiler med metadata för analyserade kartor levereras separat.



www.aquabiota.se

