

Kartläggning av Blekingekustens ekosystemtjänster



Rapport: 2017:23

Rapportnamn: Kartläggning av Blekingekustens ekosystemtjänster

Utgåva: Endast publicerad på hemsida

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.

Hemsida: www.lansstyrelsen.se/blekinge

Dnr: 511-2873-2016

ISSN: 1651-8527

Författare/Kontaktperson: Linus Hasselström (Anthesis Enveco), Jenny Wallström (Anthesis Enveco) och Antonia Nyström-Sandman (AquaBiota)

Foto/Omslag: Annika Lydänge

Länsstyrelsens rapporter: www.lansstyrelsen.se/blekinge/publikationer

© Länsstyrelsen Blekinge län

Förord

Länsstyrelsen i Blekinge ser ett behov av att identifiera, kartlägga och förstärka arbetet med ekosystemtjänster i Blekinge. Målsättningen med denna rapport är att öka förståelsen för de utmaningar och möjligheter som länet måste hantera i kustområdet för att skapa en utveckling som är samhällsekonomiskt gynnsam på lång sikt. Länsstyrelsen har uppdragit åt Anthesis Enveco, AquaBiota Water Research och Belyazid Consulting & Communication att tydliggöra vilken utgångspunkt och vilka möjligheter som finns i Blekinge för att utveckla ekosystemtjänsterna kopplade till kusten.

Länsstyrelsen har en kunskapsförsörjande roll i många planerings- och utvecklingsprocesser och denna rapport syftar till att uppnå miljömål, de globala hållbarhetsmålen (Agenda 2030) och vara en del i arbetet med att säkerställa en s.k. grön infrastruktur i Blekinge.

Den geografiska avgränsningen omfattar övergångszonen mellan land och hav och ambitionen är att resultatet ska bidra med konkreta rekommendationer till kommunala översikts- och detaljplaner, havsplanering, kustzonsutveckling och stärka attraktionskraften för turism och friluftsliv. Detta är början på ett långsiktigt arbete och det är upp till varje kommun och andra aktörer att inspireras och utveckla sin fortsatta väg mot ökad mänskligt välbefinnande inom de ekologiska ramarna.

Trevlig läsning!

Jenny Hertzman, Länsstyrelsen Blekinge

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning	7
Vad är ekosystemtjänster?	8
Tidigare studier i Blekinge	9
Rapportens upplägg	10
Hot mot Blekingekustens ekosystemtjänster	12
Kartläggning av befintliga ekosystemtjänster	14
Ekosystemtjänster till havs	14
Ekosystemtjänster på land	18
Tillgänglighet och infrastruktur	21
Hav möter land	24
Ekonomisk värdering	26
Om värdering	26
Användarvärden och existensvärden	26
Olika sätt att uttrycka värden	26
Värdeöverföring	27
Dubbelräkning	27
Värdering av Blekingekustens ekosystemtjänster	28
Värdet av kustnära lövskog	30
Värdet av god vattenkvalitet med avseende på övergödning	31
Värdet av fritidsfiske i havet	32
Värdet av våtmarker	33
Värdet av åkermark	34
Värdet av ängs- och betesmark	34
Värdet av bär och svamp	35
Prioritering av ekosystemtjänster	36
Åtgärdsförslag	38
Åtgärdsförslag för respektive hot	39
Exploatering	39
Miljögifter	41
Igenväxning	41
Övergödning	42
Klimatförändringar	42
Brist på naturlig dagvattenhantering	42
Minskad tillgänglighet	42
Överfiske	43
Kunskapshöjande åtgärder	43
Kunskapsbehov	44
Referenser	47

Sammanfattning

Begreppet ekosystemtjänster syftar till att visa de länkar som finns mellan ekosystemen och oss människor. För Blekingekusten finns ett behov av att identifiera och kartlägga ekosystemtjänster för att bygga upp ett långsiktigt arbete med målsättning att skydda, stärka och nyetablera ekosystemtjänster. Arbetet kräver att många olika aktörer är delaktiga och att avvägningar kan göras mellan olika samhällsintressen, däribland ekosystemtjänsternas värde.

Denna rapport syftar till att översiktligt identifiera, kartlägga och värdera ekosystemtjänster längs Blekingekusten, beskriva rådande hotbild och att föreslå åtgärder för att möta hotbilden samt säkerställa, stärka och nyetablera ekosystemtjänster. Vidare syftar rapporten till att ta fram underlag som visar var vi står idag kunskapsmässigt och vilka kunskapsluckor som behöver fyllas för det fortsatta arbetet. Rapporten är därmed bred snarare än djup och bör betraktas som en plattform för fortsatt arbete.

Klimatförändringar, exploatering och för stora utsläpp av näringsämnen är tre huvudsakliga hot mot ekosystemtjänster som tillsammans också påverkar den biologiska mångfalden förutom leverans av ekosystemtjänster. Vidare är t.ex. miljögifter och tillgången på dricksvatten två ytterligare problemområden. De flesta av dessa drivkrafter påverkar ekosystemtjänster på ett övergripande sätt – det är ofta inte en enskild ekosystemtjänst som påverkas, utan ett komplext nätverk av effekter som samspelar. Det här innebär att förvaltningen behöver ha en helhetssyn och beakta en mängd belastningar som både kan samverka och enskilt har en påverkan på ekosystemen. Analys av ekosystemtjänster innebär att det går att se en kedja av händelser där det ena leder till det andra, vilket i slutänden ger oss människor en nytta som har ett värde. Många av de belastningar som hotar blekingekustens ekosystemtjänster påverkar människors nytta indirekt, t.ex. genom att livsmiljöer för olika arter försämras eller försvinner.

Förutsättningarna för kartering av ekosystemtjänster till havs och på land i Blekinge skiljer sig åt, främst med avseende på dataunderlag. Den marina miljön är generellt mindre studerad än miljön på land, men för Blekinge finns marina kartunderlag från tidigare projekt som låter sig användas för ekosystemtjänstanalys, medan motsvarande underlag inte finns tillgängligt för terrestra miljöer i Blekinge. Kartläggningen av ekosystemtjänster på land har baserats på marktäckedata samt en bedömning av olika marktypers bidrag till ekosystemtjänsterna genom en workshop som hölls inom ramarna för projektet med experter från förvaltning och näringsliv i Blekinge, och av rapportförfattarna. Lövskog och annan skog, urbana grönområden och strandnära betesmark gavs högst ekosystemtjänstvärden i bedömningen. Det kan också konstateras att områdena kring bl.a. Karlskrona är särskilt betydelsefulla för kulturella ekosystemtjänster. Kartläggningen av ekosystemtjänster till havs baseras på tidigare bedömningar (Fyhr och Hertzman 2016, Hogfors et al. 2017) av naturvärdens bidrag till direkta ekosystemtjänster. Grunda områden som är lämpliga för fiskrekrytering och kuthäckande fågel gavs högst poäng. I Blekinge hör dessa områden också till de mer tätbefolkade, vilket kan utgöra ett hot mot ekosystemtjänsterna.

Syftet med värdering av ekosystemtjänster är att synliggöra och ge en förståelse för människans påverkan på och beroende av fungerande och friska ekosystem. Ekonomisk värdering innebär alltså att ekosystemtjänster värderas utifrån den nytta de ger människor (så kallad samhällsnytta). Ekonomiska värden behöver inte uttryckas i kronor (monetär värdering) utan kan även uttryckas i ord (kvalitativ värdering), med hjälp av poängskala (semi-kvantitativ värdering), eller genom

någon fysisk enhet, ex. antal besök i ett rekreationsområde (kvantitativ värdering). Det handlar mer om att förstå storleksordningar på värden, och att få in detta i beslut i slutänden, än att ta fram exakta belopp i kronor. På så sätt är värdering ett kommunikativt verktyg. Det är dock viktigt att ta hänsyn till den osäkerhet som kan finnas i värderingarna när beslut ska fattas. Vidare finns även andra perspektiv än t.ex. en avvägning mellan kostnad och nytta i det praktiska beslutsfattandet. Exempel på ekonomiska värden som genereras av Blekingekustens ekosystemtjänster är följande:

- Samhällsekoniskt värde av fritidsfisket längs Blekingekusten skattas till 4,2 miljoner kronor per år. Fiske i inlandet (t.ex. Mörrumsån) är inte inräknat i detta.
- Värdet av god vattenkvalitet har skattats till 14–88 miljoner kronor per år.
- Resekostnader till Blekinges lövskogar uppskattas till 195 miljoner kronor per år.

Prioriteringen av vilka ekosystemtjänster som behöver säkerställas, stärkas och nyetableras har baserats dels på hur värdefulla de är och dels på hur hotade de är. Ett återkommande hot mot många ekosystemtjänster är exploatering, vilket det också finns stora möjligheter att påverka lokalt/regionalt.

Åtgärder som behövs för att säkerställa, stärka och nyetablera ekosystemtjänster är ett komplext pussel och Blekinge län och dess kommuner har inte ensam rådighet över alla. Följande åtgärdsrekommendationer är baserade på aspekter som Blekinge kan råda över själva:

1. Integrera påverkan på ekosystemtjänster i översikts- och detaljplanering.
2. Ställ krav på ekologisk kompensation vid exploatering för att styra till undvikande och minimerande av skada.
3. Undvik exploatering som påverkar känsliga fiskreproduktionsområden.
4. Skapa ”grön infrastruktur för lokal klimatreglering” och ta hänsyn till detta vid fortsatt exploatering.
5. Undvik exploatering på strategiska platser för pollinerande insekter.
6. Kartlägg och ta hänsyn till rekreationsvärden i människors närmiljöer.
7. Fortsätt att stödja bete alternativt överväg alternativa skötselmetoder.
8. Gör fortsatta hårda satsningar på att minska övergödningen.
9. Undvik miljöskulder med förorenat grundvatten eftersom dessa resurser kan bli värdefulla i framtiden.
10. Arbeta med dagvattendammar och våtmarker för att skapa motståndskraft vid översvämningar och torka.
11. Förbättra hydrologiska förhållanden i vattendragen för att förbättra fiskrekrytering, vattentillgång och biologisk mångfald.
12. Förbättra tillgängligheten till skärgårdsmiljöerna.
13. Fortsätt skapa förutsättningar för hållbart uttag av fisk.
14. Ta fram en kommunikationsplan för ekosystemtjänster.

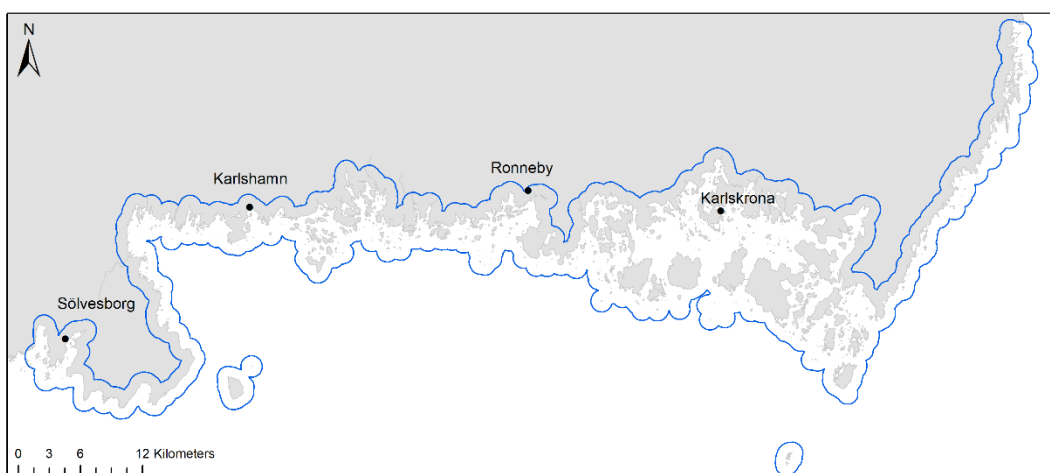
Inledning

- Ekosystemtjänster är ett sätt att beskriva hur ekosystemen är till nytta för oss människor.
- Rapporten visar vilka ekosystemtjänster som finns i Blekinges kustzon, diskuterar dess ekonomiska värden och ger förslag på åtgärder.



Begreppet ekosystemtjänster syftar till att visa de länkar som finns mellan ekosystemen och oss människor. Ett av regeringens etappmål inom miljömålssystemet anger att betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster ska vara allmänt kända senast 2018. Dessutom ska värdet av ekosystemtjänster integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället.¹ För Blekingekusten finns ett behov av att identifiera och kartlägga ekosystemtjänster för att bygga upp ett långsiktigt arbete som syftar till att inkludera ekosystemtjänster i beslut som rör länets utveckling. Denna ambition kräver att många olika aktörer är delaktiga och att avvägningar kan göras mellan olika samhällsintressen, däribland ekosystemtjänsternas värde.

Denna rapport syftar till att översiktligt identifiera, kartlägga och värdera ekosystemtjänster längs Blekingekusten, beskriva rådande hotbild och att föreslå åtgärder för att möta hotbilden och säkerställa, stärka och nyetablera ekosystemtjänster. Vidare syftar rapporten till att ta fram underlag som visar var vi står idag kunskapsmässigt och vilka kunskapsluckor som behöver fyllas för det fortsatta arbetet. Rapporten är därmed bred snarare än djup och bör betraktas som en plattform för fortsatt arbete. Figur 1 visar det område som studeras i denna rapport och kallas fortsättningsvis *studieområdet* eller *Blekingekusten*.



Figur 1. Studieområdet längs Blekinges kust.

¹ <http://www.miljomal.se/sv/etappmalen/Biologisk-mangfald/>

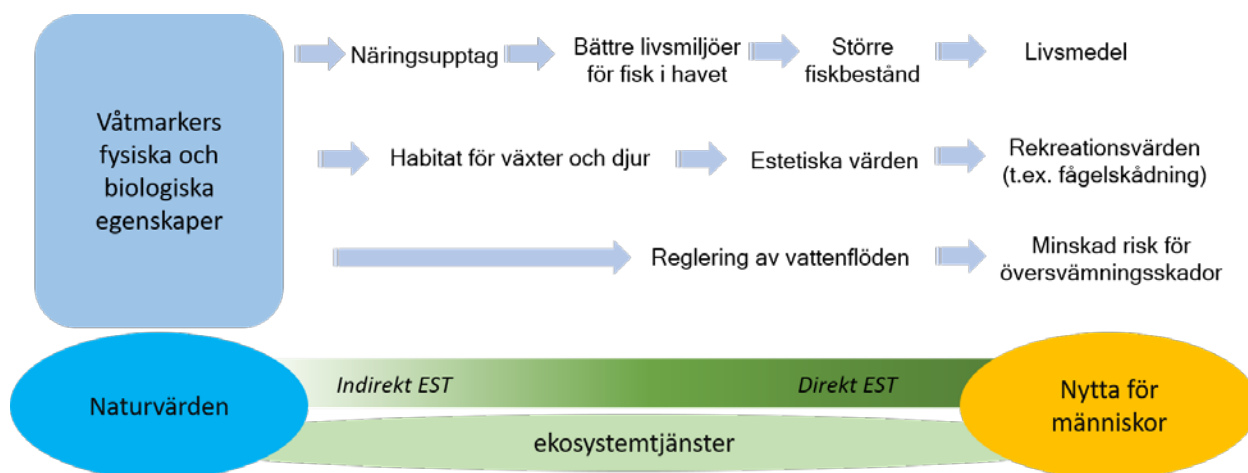
Vad är ekosystemtjänster?

Ekosystemtjänster kan definieras som ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande (TEEB, 2010). Denna definition har tre för rapporten viktiga innebörder:

Den första innebörden är att det är *människors välbefinnande* som begreppet beskriver. Det handlar alltså inte om naturvärden som sådana, eller arters samspel och livsvillkor som sådana, utan just hur vi människor påverkas av ekosystem i förändring. Det finns förstås många dimensioner av hur vi ska betrakta naturen och ekosystemen – det betraktelsesätt, med fokus på hur vi människor berörs, som används i rapporten är fullt förenligt med andra betraktelsesätt. Vi kan till exempel vara intresserade både av bevarande av arter för ”deras egen skull” och för ”vår skull”. Att lyfta fram behovet av grönytoras vattenreglerande förmåga för att undvika översvämningar innebär inte att vi behöver lägga bort tankarna på att bevara grönytor för bevarandets skull, eller för deras systemekologiska roll (även om deras systemekologiska roll förstås också påverkar oss människor i slutändan).

Den andra innebörden av definitionen är att såväl de synliga tjänsterna (exempelvis uttag av timmer) som de mer osynliga tjänsterna (lagring av kol i sediment, vilket i slutändan leder till nytta för oss) är relevanta. Man brukar ofta använda begreppen *direkta* (eller slutliga) och *indirekta* (eller intermediära) ekosystemtjänster. För att förstå på vilka sätt ekosystemen skapar värde för oss människor krävs därför en helhetssyn där länkar mellan skeenden i ekosystemen kan kopplas ihop. I rapporten lyfts särskilt de direkta ekosystemtjänsterna fram, men i bakgrunden finns de indirekta. Exempelvis värderas inte tillhandahållandet av livsmiljöer som sådant i rapporten (indirekt tjänst) – en länk görs istället till hur det påverkar oss människor – exempelvis genom att tillhandahållandet av livsmiljöer för fisk genererar livsmedel (direkt tjänst). Denna länk är dock inte oproblematiserad. Tillhandahållandet av livsmiljöer för olika fiskarter påverkar förstås mycket annat i ekosystemet, vilket i sin tur också påverkar oss människor och det är omöjligt att fullständigt beskriva alla dessa länkar. En värdering av ekosystemtjänster blir därmed så gott som alltid ofullständig.

Sedan Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005) publicerades är det vanligt att kategorisera ekosystemtjänster efter *försörjande*, *stödjande*, *reglerande* och *kulturella* tjänster. Med försörjande tjänster menas t.ex. tillhandahållandet av råvaror och livsmedel. Stödjande tjänster innefattar ekosystemaspekter som livsmiljöer och primärproduktion. Exempel på reglerande tjänster är klimat- och vattenreglering och nedbrytning av olika ämnen. Med kulturella tjänster menas t.ex. ekosystemens bidrag till rekreationsaktiviteter, estetiska värden och hälsoaspekter. Typiskt sett är de stödjande ekosystemtjänsterna indirekta medan övriga ekosystemtjänster är mer direkta. Genomgående i rapporten är det därför fokus på försörjande, reglerande och kulturella tjänster. De stödjande tjänsterna är en förutsättning för de flesta andra ekosystemtjänster och studeras vanligen med mer systemekologiska verktyg, t.ex. naturvärdesbedömningar. Att bygga en förståelse av hur värden skapas med hjälp av så kallade värdeskapandekedjor (Naturvårdsverket, 2015) är praktiskt, se figur 2.



Figur 2. Indirekta och direkta ekosystemtjänster från våtmarker. Vissa värdeskapandekedjor är långa, andra är korta.

Den tredje innebörden av definitionen är att begreppet syftar till att studera *ekosystemens* bidrag till vårt välbefinnande. Med det menas att t.ex. utvinning av energi från en älv vanligtvis inte brukar räknas som en ekosystemtjänst, eftersom vattenflödet i sig inte påverkas av ekosystemets status (dock påverkas det av nederbörds mängder, vilka påverkas av klimatet som förstås också påverkas av ekosystemen så vissa hårklyverier i definitionen går inte att undvika). För vår rapport innebär detta att vi studerar system som har någon form av *biotiskt* ursprung, dvs. de beror på levande organismer. När det gäller kulturmiljön innebär det att rapporten avgränsas till att inkludera kulturmiljö med ekosystemkoppling, t.ex. betes- och bruksmarker. Däremot fångar rapporten inte upp annan kulturmiljö som vrak, runstenar och andra fornlämningar. Dessa har dock stora kulturella värden i Blekinge och bidrar till såväl turism som rekreation. På det sättet är ett liknande angreppssätt möjligt för kulturmiljön, men den analysen sker alltså inte här. Se mer om detta i det avslutande kapitlet.

Länsstyrelserna har fått i uppdrag av regeringen att ta fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur till år 2018 (prop 2013/14:141). Grön infrastruktur är nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande. Att arbeta med grön infrastruktur utgör ett nytt arbetssätt där avvägningar görs utifrån ett landskapsperspektiv. Ekosystemtjänster påverkas i hög grad av detta arbete eftersom grönområdets sammanhang, lokalisering, storlek, etc. är faktorer som påverkar såväl processer och funktioner i ekosystemet som förutsättningarna för biologisk mångfald, vilket i sin tur berör många ekosystemtjänster. En grön infrastruktur som gynnar biologisk mångfald kan därmed också förväntas leda till många positiva effekter på ekosystemtjänster.

Tidigare studier i Blekinge

De fyra kustkommunerna i Blekinge län (Karlshamn, Karlskrona, Ronneby och Sölvesborg) planerar att ta fram en gemensam fördjupad översiktsplan för kusten och havet och Länsstyrelsen har en kunskapsförsörjande och rådgivande roll i det arbetet. En viktig del i arbetet är att säkerställa en grön infrastruktur, vilket är ett nätverk av områden med höga naturvärden och natur som är representativ för regionen, inklusive spridningslänkar mellan områden. Ett flertal naturvärdesbedömningar och inventeringar har gjorts för den marina miljön längs Blekinges kust.

Mellan 2010 och 2015 pågick projektet MARMONI (finansierat av EU LIFE+ och HaV), vilket syftade till att utveckla koncept för bedömning av bevarandestatus av biologisk mångfald. Bedömningen innefattade arter, habitat och påverkan från mänsklig aktivitet. I Sverige studerades Hanöbukten, angränsad av både Skåne och Blekinge. Arbetet i Blekinge redovisades i två rapporter (Wijkmark et al. 2015 och Fyhr et al. 2015). Syftet med arbetet var att öka kunskapen om den marina miljön som underlag för bl.a. kustplanering.

I den första delen av projektet utfördes inventeringar av bottenlevande djur och växter, fiskar och plankton. Wijkmark et al. (2015) använde informationen, i kombination med data från tidigare undersökningar, för att modellera den rumsliga utbredningen för olika förekomster, t.ex. en art, en substratklass, ett habitat eller något annat, utifrån punktdata. Genom att relatera förekomsten av djur, alger och växter med olika miljöförhållanden togs heltäckande kartor fram över biologin under vattnet. I modelleringen användes både naturliga (t.ex. salthalt och siktdjup) och antropogena (orsakade av människan) miljövariabler

I den andra delen av projektet tog Fyhr et al. (2015) fram naturvärdeskartor för organismer och habitat i Blekinge och Skåne län. Naturvärdena identifierades, bedömdes och kartlagdes bland annat utifrån ett klassificeringssystem från Helcom (2013). En fiktiv vindkraftpark och ett scenario med förändrad övergödningssstatus användes för att testa effekter på naturvärden i den marina miljön. Utifrån detta gavs förslag på marina skyddsområden.

Fyhr och Hertzman (2016) genomförde en preliminär naturvärdesbedömning för marin miljö i Blekinge som underlag för den fysiska planeringen av havsområdet. Den grundläggande delen av bedömningen ger vägledning om vilka ekosystemkomponenter som bör prioriteras inom förvaltningen av havsmiljön. Resultatet visar att de högsta naturvärdena ur ett förvaltningsperspektiv är områden som är viktiga för livshistoriskt kritiska stadier och områden med biotopbildande växter eller djur. Baserat på den grundläggande bedömningen gjordes en fördjupad naturvärdesbedömning, vilken pekar ut platser med höga naturvärden och ger vägledning till förvaltning ur ett rumsligt perspektiv. Områdena är ofta kustnära och rika på arter med olika funktioner i ekosystemet. Vissa områden ute till havs har också höga naturvärden, t.ex. där det finns blåmusselbankar eller övervintrande fåglar. Utöver naturvärdesbedömningen gav Fyhr och Hertzman (2016) förslag på värdeetrakter baserat på ramverket *MOSAIC för marin miljö*. Värdeetrakterna ger indikationer på vilka områden som bör ges skydd mot exploatering och annan påverkan. I denna rapport kartläggs och värderas marina ekosystemtjänster längs Blekingekusten utifrån resultaten i den grundläggande naturvärdesbedömningen av Fyhr och Hertzman (2016).

Rapportens upplägg

Upplägget på rapporten är enligt följande: I nästa avsnitt beskrivs hotbilden mot Blekingekustens ekosystemtjänster. Därefter följer en rumslig kartläggning av befintliga ekosystemtjänster i havet och på land som bygger på GIS-analys. Detta följs upp av en beskrivning av ekosystemtjänsternas värden, med lite djupare beskrivningar för vissa av ekosystemtjänsterna och lite mer övergripande beskrivningar för andra. Baserat på dessa tre avsnitt följer avsnitt om ekosystemtjänster som behöver prioriteras i Blekinge, förslag till åtgärder och förslag till framtida studier.

Hotbild: Samhällets påverkan på ekosystemtjänster

- En rad påverkansfaktorer hotar idag tillgången på ekosystemtjänster i Blekinges kustzon.
- Vissa av påverkansfaktorerna är globala, andra lokala.
- Ekosystemtjänsterna påverkas på ett övergripande sätt genom stora förändringar i ekosystemet.



Klimatförändringar
Utsläpp av näringsämnen
Utsläpp av miljögifter och föroreningar
Förändringar av markutnyttjande
Fiske
Sjöfart och militär verksamhet
Invasiva främmande arter

Mänsklig aktivitet påverkar flera av de processer som reglerar stabiliteten och resiliensen för hela jordens ekosystem. Rockström et al. (2009) och Steffen et al. (2016) har pekat ut nio så kallade planetära gränser. Att överskrida dessa gränser ökar risken för att mänskliga aktiviteter oavsiktligt kan tvinga in planetens ekosystem i ett mycket försämrat tillstånd. De planetära gränserna inkluderar klimatpåverkan, förlust av biologisk mångfald, uttunning av ozonlagret, havsförurning, kväve- och fosforcykeln, förändrad markanvändning, vattenanvändning, aerosoler i atmosfären och kemiska föroreningar. Fyra av gränserna anses vara överskridna: klimatförändringar, förlust av biologisk mångfald, förändrad markanvändning och kväve- och fosforcyklerna.

Den mänskliga påverkan sätter press på ekosystemen, både på land och i vattenmiljöer, och påverkar också tillhandahållandet av ekosystemtjänster. En av de huvudsakliga effekterna av överskridandet är att livsmiljöer för växter och djur förändras i en takt som gör att ekosystemet inte hinner anpassa sig. Goda livsmiljöer för arter utgör en av de mest fundamentala stödjande ekosystemtjänsterna, och en fortsatt försämring av livsmiljöerna påverkar de flesta övriga ekosystemtjänsterna negativt.

För Blekingekustens del kan i grunden samma mönster skönjas. Klimatförändringar, exploatering och för stora utsläpp av näringsämnen kan ses som tre huvudsakliga påverkansfaktorer som tillsammans också påverkar den biologiska mångfalden. Vidare är t.ex. miljögifter och låga vattenflöden två ytterligare problemområden. Nedan listas och förklaras ett antal påverkande drivkrafter som är av betydelse för Blekingekustens ekosystemtjänster. För de flesta av dessa drivkrafter gäller att de påverkar ekosystemtjänster på ett övergripande sätt – det är ofta inte en enskild ekosystemtjänst som påverkas, utan ett komplext nätverk av effekter som samspelar. Därför är det inte meningsfullt att peka ut vilka specifika ekosystemtjänster som berörs eller enskilda belastningstyper. Istället görs en bedömning av rådande hot mot enskilda ekosystemtjänster i avsnittet om värdering.

Hot mot Blekingekustens ekosystemtjänster

Utsläpp av miljögifter och föroreningar. Blekinges kustvatten uppnår inte god kemisk status. Metaller och organiska miljögifter påverkar fisk och andra organismer i för hög grad. Detta påverkar många delar av ekosystemet, men det är svårt att kartlägga hur och vilka följder interaktioner mellan olika föroreningar har. Även förorenad mark från t.ex. industrier kan påverka ekosystemtjänster negativt.

Svavel- och kväveutsläpp från industrier och sjöfart, som ger bl.a. försurning, minskar och svavelutsläppen är idag under gränsvärdena i Blekinge (Naturvårdsverket, 2016). Dock kvarstår problemet med försurade marker och skogsbruket bidrar fortsatt till försurning. Det finns ett stort behov av kalkning i sjöar och vattendrag för att bl.a. skydda hotade fisk- och musselarter.

Sjöfart och militär verksamhet.

Kusten utanför Blekinge är intensivt trafikerad av både lokal och internationell yrkestrafik såväl som militär verksamhet. Detta leder till en rad belastningar, bl.a. i form av fysisk påverkan på havsbotten, bidrag till vågerosion, undervattensbuller, utsläpp av föroreningar och risk för stora oljeutsläpp.

Invasiva främmande arter. Både på land och till havs är främmande invasiva främmande arter ett problem för den biologiska mångfalden. En uppmärksam art för Blekinges del är den svartmunnade smörbulten. Det finns en reproducerande population i Karlskronaområdet. Invasiva främmande arter kan bl.a. konkurrera med inhemska arter om föda och habitat, och/eller vara predator på inhemska arter.

Fiske. Antalet yrkesfiskare har minskat över tid i Blekinge. När antalet yrkesfiskare minskar försämras möjligheterna att bevara och utveckla kulturvärden som är knutna till fisket, t.ex. hamnar och bebyggelse i kustsamhällen. Ett levande kustnära yrkesfiske är alltså en del av Blekingekustens kulturmiljövärden. Samtidigt är fiskbestånd av många arter för både kommersiellt fiske och fritidsfiske fortsatt hotade.

Utsläpp av näringsämnen. Idag sker stora utsläpp av kväve och fosfor från bl.a. jord- och skogsbruk, reningsverk, kommunala och privata avlopp, luftburet kväve (från bl.a. vägtrafik, industrier och sjöfart). Blekingekustens vattenmiljöstatus är måttlig-otillfredsställande med avseende på övergödning. Trots att utsläppen av kväve och fosfor till vatten har minskat finns, enligt Naturvårdsverkets (2016) uppföljning av miljökvalitetsmålen, inga resultat som tyder på en förbättring av tillståndet i havsmiljön. Detta beror på att näringsämnena binds i mark och vatten för att sedan frigöras när det till exempel ett år regnar mycket. Övergödningen påverkar möjligheten till rekreation, turism och fiske negativt.

Klimatförändringar. Fram till år 2100 förväntas årsmedeltemperaturen i Blekinge stiga med ca 2,5–4°C. Antalet värmeböljor förväntas bli fler och årsmedelnederbörden förväntas öka med 15–20 %. Torrperioder förväntas bli längre och antalet skyfall fler. Vidare förväntas medelhavsnivån stiga med 0,4–1,5 meter och högsta högvattennivån med 1,8–2,8 meter (Ronneby kommun, 2017). Detta ökar behovet av en rad anpassningsåtgärder och att utnyttja ekosystemtjänster för lokal klimatreglering, vattenreglering och översvämningsskydd är centralt. Förutom ekosystemeffekter och skadekostnader för t.ex. översvämningar påverkas också möjligheterna till dricksvattenuttag. Sänkningar av grundvattennivåer i kombination med högt uttag av vatten kan leda till vattenbrist och saltvatteninträngning.

Förändringar av markutnyttjande Anspråk på naturmiljöer för bebyggelse leder dels till förlorade livsmiljöer för växter och djur samt förlorade rekreationsytor. I vattenmiljöer (exempelvis hamnar, bryggor, vindkraft) leder exploatering till bl.a. undervattensbuller och fysisk påverkan på bottenhabitat.

I förslag till översiktsplan för Ronneby kommun (Ronneby kommun, 2017) presenteras en prognos för befolkningstillväxt i kommunen och fortsatt nettoinflyttning till städer och tätorter längs kusten och nettoutflyttning från landsbygden. I samma dokument läggs en strategi för exploatering fram som bygger på förtätning i redan exploaterade områden och en mer restriktiv utveckling i andra områden. En sådan utveckling har både för- och nackdelar sett ur ett ekosystemtjänstperspektiv. Man framhäver också behovet av att utveckla tillgängligheten till skärgården med hjälp av t.ex. nya bryggor och utvecklad skärgårdstrafik.

Även andra förändringar sker i Blekinge, bland annat igenväxning av betesmark på grund av färre betesdjur. Detta påverkar såväl kulturmiljö som naturmiljö och livsmiljöer för många växter och djur (Naturvårdsverket, 2016).

Kartläggning av befintliga ekosystemtjänster

- Lövskog och annan skog, urbana grönområden och strandnära betesmark är särskilt värdefulla.
- I havet är de områden med högst värden lokaliserade nära de mer tätbefolkade områdena längs kusten, vilket kan utgöra ett hot mot ekosystemtjänsterna.



Förutsättningarna för kartering av ekosystemtjänster till havs och på land skiljer sig åt, främst med avseende på dataunderlag. För marina ekosystemtjänster har vi utgått från de kartlager över marin miljö som tagits fram inom Marmoni (Wijkmark et al., 2015) samt den bedömning av naturvärden och ekosystemtjänster enligt Mosaic som gjorts i Blekinge (Fyhr, 2017). Ekosystemtjänster i den terrestra miljön har karterats baserat på Svensk Marktäckedata.

Vi fokuserar genomgående i denna rapport på slutliga ekosystemtjänster. Detta innebär att t.ex. biologisk mångfald och livsmiljöer för växter och djur inte ges särskild vikt, utöver de värden de skapar i form av slutliga ekosystemtjänster. Till exempel innebär det att vissa naturmiljöer som skapar förutsättningar för biologisk mångfald men kanske inte ger så höga värden för kulturella och försörjande tjänster kan få en relativt låg ekosystemtjänst-poäng trots att de innehåller höga naturvärden.

Ekosystemtjänster till havs

Bedömningen av ekosystemtjänster i marin miljö utgår från den bedömning av naturvärden och ekosystemtjänster som gjorts i Blekinge (Fyhr, 2017). Bedömningen är utförd enligt Mosaic (Hogfors et al., 2017), som är ett ramverk för naturvärdesbedömning i marin miljö. Bedömningen består av flera steg, där det första är en s.k. grundläggande naturvärdesbedömning, där olika arter och habitat bedöms med avseende på naturvärden och direkta ekosystemtjänster utan att ta hänsyn till deras rumsliga utbredning.

Naturvärdena bedöms baserat på *speciell betydelse för livshistoriskt viktiga stadier, hotade eller minskande arter eller biotoper, biologisk mångfald* samt *ekologisk funktion*. Framförallt i *biologisk mångfald* och *ekologisk funktion* ingår en rad indirekta ekosystemtjänster, vilka inte lätt kan separeras från naturvärden. De direkta ekosystemtjänsterna, alltså försörjande, reglerande och kulturella tjänster, bedöms utifrån det värde de adderar *utöver* det som redan ingår i naturvärdet. Varje ekosystemkomponent (art, habitat eller motsvarande) kan få värdet 0, 1 eller 4 för respektive ekosystemtjänstkategori (försörjande, reglerande och kulturella EST), men dessa summeras med ett tak så att totalvärdet kan bli max 7. De ekosystemkomponenter som enligt

denna bedömning fått ett värde för direkta ekosystemtjänster >0 återfinns i tabell 1, fullständig bedömning av marina ekosystemtjänster finns i Fyhr et al. (2017).

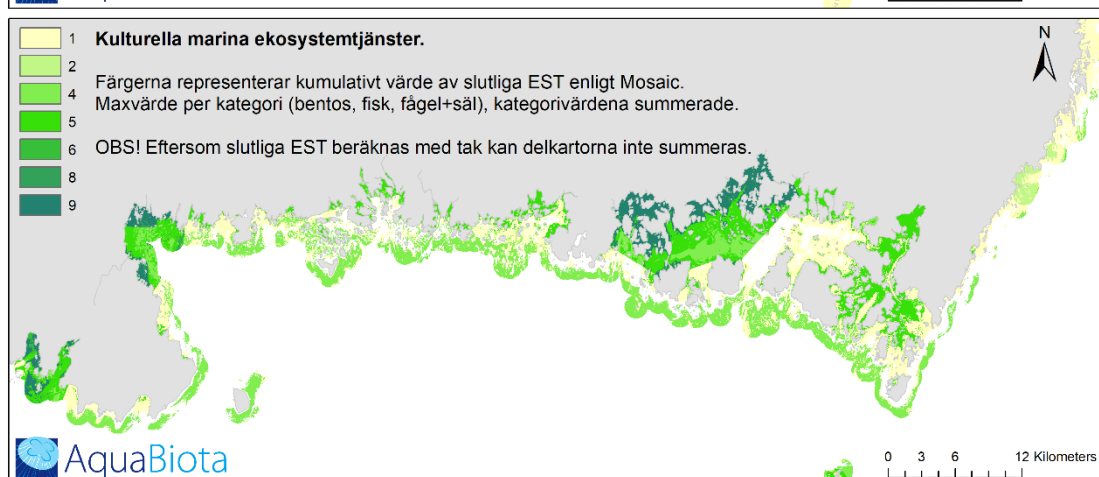
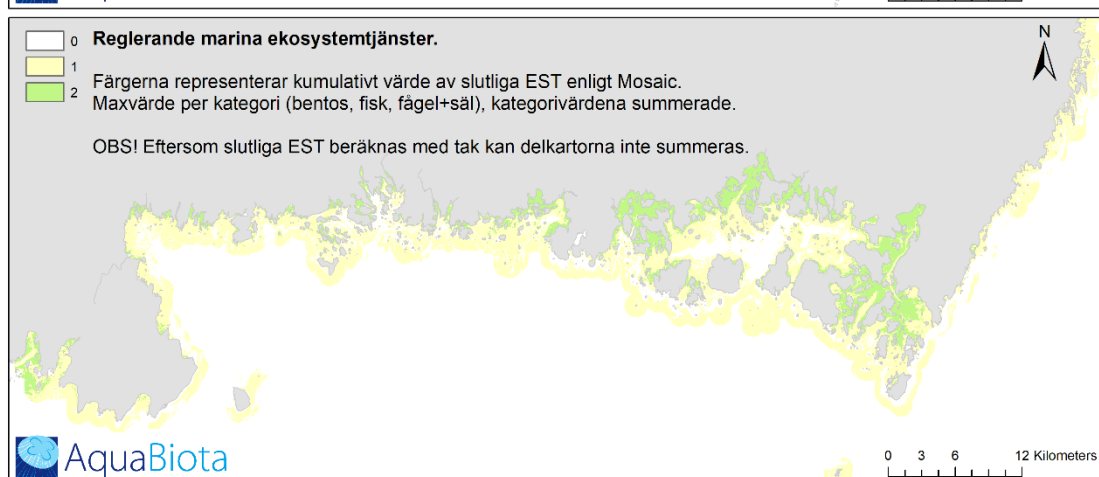
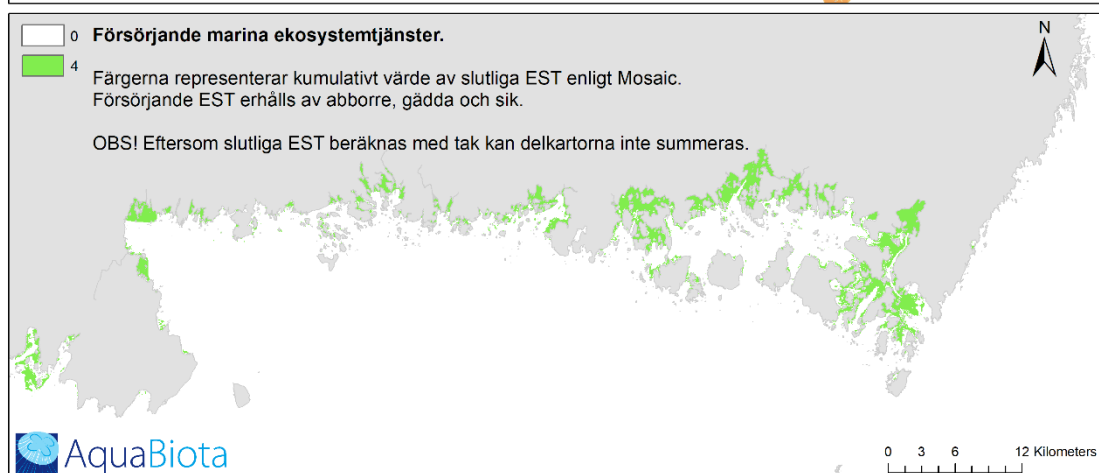
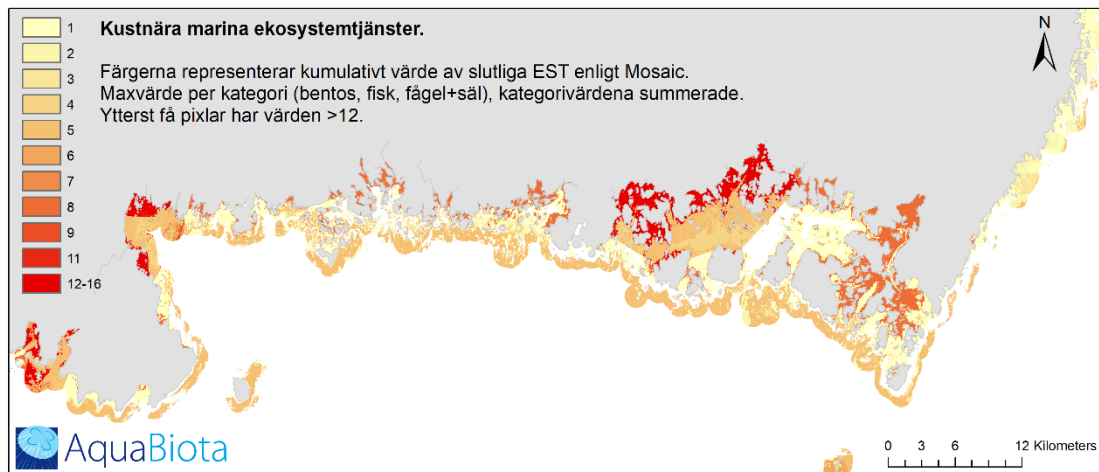
Även om värderingen görs oberoende av ekosystemkomponenternas utbredning i rummet så kan kartor över ekosystemkomponenterna användas för att visa den rumsliga fördelningen av olika ekosystemtjänster. De ekosystemkomponenter som har använts i denna analys är därför sådana där det funnits befintliga utbredningskartor. Dessa härstammar från den kartering av Blekinges undervattensmiljö som gjordes inom Marmoni (Wijkmark et al., 2015). Kartorna har klassats om till respektive ekosystemtjänstvärde. För att inte antalet ingående kartor i sig skall få betydelse för slutresultatet har värdena sedan summerats enligt metodiken i Mosaic. "Nivåerna" som använts är bentiska organismer, fisk samt fågel + säl. För ekosystemkomponenter inom samma nivå används maxvärde. För t.ex. bentiska ekosystemkomponenter innebär det att maxvärdet i varje pixel för alla ingående komponenter är det som visas i den sammanvägda bentiska kartan, vilken kommer att ha värden mellan 0 och 5 enligt tabell 1. Eftersom olika nivåer av ekosystemkomponenter kan befinna sig på samma plats är värdena för de olika nivåerna däremot summerade, så i den sammanlagda kartan är det möjliga maxvärdet 16 (5+7+4). Detta kräver dock att de ekosystemkomponenter som fått högst poäng inom varje nivå sammanfaller i rummet.

Tabell 1. Ekosystemkomponenternas bidrag till försörjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster. Tg= täckningsgrad

Ekosystemkomponent	Försörjande ekosystemtjänster	Reglerande ekosystemtjänster	Kulturella ekosystemtjänster	Steg 1b. Slutliga ekosystemtjänster
blåstång ≥ 10% tg	0	1	0	1
blåstång ≥ 25% tg	0	1	0	1
Höga undervattenskärlväxter ≥ 10% tg	0	1	0	1
Höga undervattenskärlväxter ≥ 25% tg	0	1	0	1
axslinga ≥ 10% tg	0	1	0	1
blåmussla ≥ 10% tg	0	1	1	2
blåmussla ≥ 25% tg	0	1	4	5
borstnate ≥ 10% tg	0	0	1	1
borstnate ≥ 25% tg	0	0	1	1
bandtång ≥ 10% tg	0	1	0	1
Östersjömussla (<i>Macoma balthica</i>) > 0 ind./m2	0	0	1	1
Områden med högre sannolikhet att fungera som lekområden för abborre (typ grunda vikar)	4	1	4	7
Områden med högre sannolikhet att fungera som lekområden för gädda (typ grunda vikar)	4	1	4	7
Områden med högre sannolikhet att fungera som lekområden för mört (typ grunda vikar)	0	0	1	1
Områden med högre sannolikhet att fungera som lekområden för sik	4	0	4	7
Tillhållningsplatser för gråsäl	0	0	1	1
Tillhållningsplatser för knubbsäl (östersjöbestånd)	0	0	1	1
Områden med ett årsmedel på >5 000 individer övervintrande fåglar (2004 – 2013)	0	0	4	4
Områden med ett årsmedel på >10 000 individer övervintrande fåglar (2004 – 2013)	0	0	4	4
Enl. RAMSAR kriterier internationellt viktiga områden för vigg och salskrake (övervintring)	0	0	4	4
Övervintringsområden för alfågel, medel konc.	0	0	1	1
Övervintringsområden för alfågel, hög koncentration	0	0	1	1

Övervintringsområden för alfågel har poäng i tabell 1, men kommer inte med i analysen då alla identifierade områden ligger utanför den undersökta kustremsan. Skyddsvärda områden för tumlare ligger också till största delen utanför kustremsan. Tumlare rör sig också över stora områden vilket gör deras bidrag till produktionen av slutliga ekosystemtjänster svårt att knyta till en specifik plats.

Den översta bilden i figur 3 visas det kumulativa värdet av slutliga marina ekosystemtjänster i kustområdet. Den högsta totalpoängen återfinns där lekområden för abborre, gädda eller sik sammanfaller med områden viktiga för övervintrande fågel. Det yttre bandet utgörs i huvudsak av blåmusslor med hög täckningsgrad av havsbotten.



Figur 3.

Ekosystemtjänster på land

För den terrestra delen baseras kartläggningen av ekosystemtjänster huvudsakligen på Svenska Marktäckedata. De ekosystemtjänster som tagits i beaktande härrör främst från Naturvårdsverkets (2012) sammanställning av ekosystemtjänster. Värdet av de olika ekosystemtjänsterna för respektive marktyp (klassificerade enligt Corine-klassificering; EU, 1985) har bedömts i en tregradig skala med stegen 0 (inget eller obetydligt bidrag till ekosystemtjänsten), 1 (bidrar till ekosystemtjänsten) och 2 (är av stor vikt för produktion av ekosystemtjänsten). En preliminär värdering gjordes gruppvis i samband med en workshop som hölls i Karlskrona (den 17 oktober 2017) med deltagare från länsstyrelse, kommuner och näringsliv i Blekinge. Resultatet av denna värdering sammanställdes och kompletterades/justerades baserat på författarnas egna bedömningar och litteraturstudier. Tabell 2 visar resultatet från värderingen.

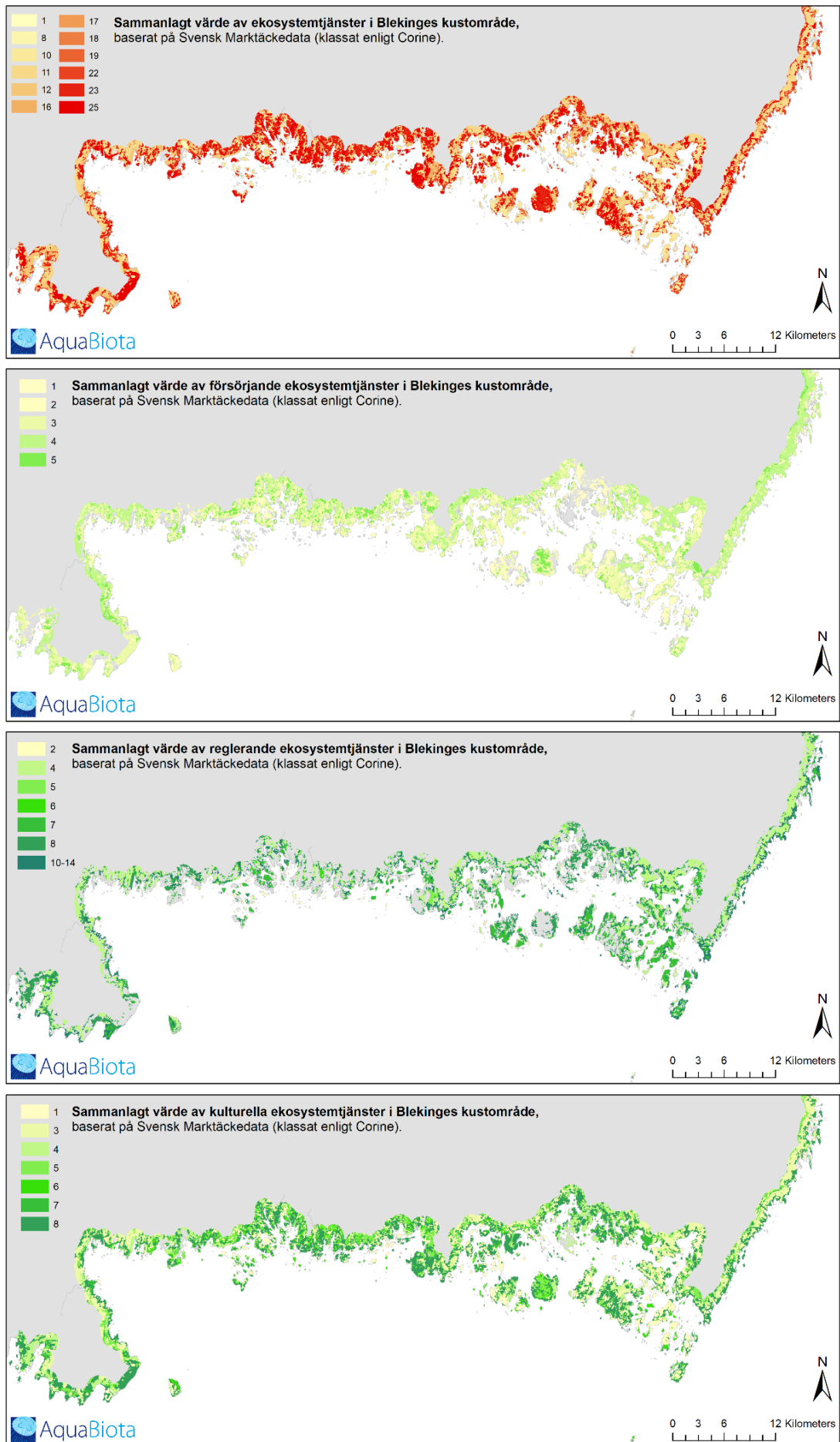
Tabell 2. Bedömning av olika naturtypers bidrag till ekosystemtjänster, från 0 (inget eller obetydligt) till 2 (stort).

Marktyp	Procent av ytan i kustområdet	Livsmedel	Vattenförsörjning	Biotiska råvaror (t ex fiberråvara)	Bioenergi	Renare luft	Lokal och regional klimatreglering	Global klimatreglering	Främjar biologisk mångfald	Biologisk kontroll av skadegörare	Bullerreducering	Vattenreglering	Pollinering	Friluftsliv och rekreation	Hälsa (t ex motton)	Landskapskaraktär (kultur- och naturarv)	Turism	Försörjande	Reglerande	Kulturella	summa
Lövskog	23.3%	1		1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	14	8	25
Barrskog	8.9%	1		2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	5	13	5	23
Blandskog	2.9%	1		1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	14	6	23
Urbana grönområden	3.4%	1				2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	14	8	23
Strandnära betesmark	8.7%	2		2		1	1		2	2	1	1	2	2	2	2	2	4	10	8	22
Vattendrag	0.03%	1	2				1	1	2	1		2	1	2	2	2	2	3	8	8	19
Frukt och bärödling	0.1%	2			1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	3	10	5	18
Naturlig gräsmark	0.04%	1		1		1	1		2	1		1	2	2	2	2	2	2	8	8	18
Betesmark	2.7%	2				1	1		2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	10	5	17
Sjöar och dammar	0.2%	1	2				1		2	1		2		2	2	2	2	3	6	8	17
Estuarier	0.1%	2		1			1	1	2	1		1		2	2	2	2	3	6	8	17
Kustlagun	0.2%	2		1			1	1	2	1				2	2	2	2	3	5	8	16
Gles stadsstruktur	9.5%					1	1		1			2	1	2	1	1	1	0	8	4	12
Myrar	0.8%			1	1				1	2			2		1	1	2	1	2	5	12
Saltpåverkade våtmarker	1.1%							2	2	1		2		1	1	2	1	0	7	5	12
Limnologena våtmarker	0.1%							2	2	1		2		1	1	2	1	0	7	5	12
Idrotts- och rekreationsområden	1.7%	1					1		1				2	2	2	1	2	1	4	7	12
Åkermark	17.4%	2		1	1	1			1	1			1	1	1	1		4	4	3	11
Hedmark	0.8%	1							2			1	1	2	1	2	1	1	4	6	11
Övergångstad. skog/busmark	15.0%	1			1	1	1	1	1		1	1	1				1	2	7	1	10
Berg i dagen och blockmark	1.1%								2					2	1	2	1	0	2	6	8

Vid workshopen värderades strandnära betesmark högre ur ett ekosystemtjänstperspektiv än betesmark i allmänhet. En utsökning gjordes i GIS för att identifiera all betesmark i Svensk Marktäckedata som låg i anslutning till strandlinjen, denna separerades sedan från övrig betesmark i analysen. Strandnära betesmark förekommer längs hela kuststräckan. Även den kustnära lövskogen identifierades som en viktig producent av ekosystemtjänster i Blekinge, inte minst kulturella tjänster. Här har all lövskog som återfinns inom det undersökta området betraktats som kustnära.

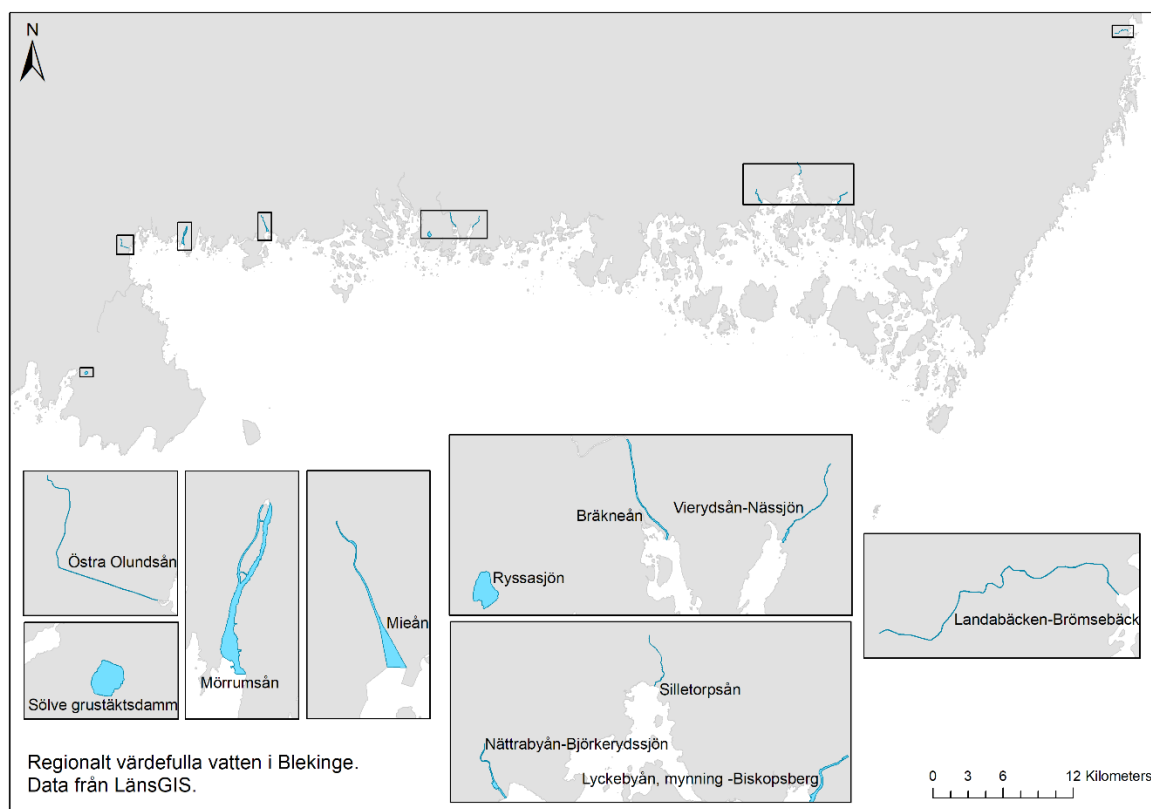
Högsta sammanlagda poäng får lövskog och annan skog, urbana grönområden och strandnära betesmark. Tillsammans utgör dessa knappt 50% av ytan i kustområdet. Lövskog, urbana grönområden och strandnära betesmark är också viktiga för reglerande och kulturella ekosystemtjänster medan barrskog får högst poäng beträffande försörjande ekosystemtjänster. Notera att rekreationsområden här innebär områden som är klassade som idrotts- och rekreationsområden enligt marktäckesdata. Detta innehåller t.ex. fotbollsplaner, löparbanor, etc., vilka i sig inte producerar så höga ekosystemtjänstvärden och därför har en relativt låg värdering i tabellen.

Figur 4 visar resultatet av bedömningen av de olika naturtypernas bidrag till ekosystemtjänster geografiskt. Resultatet redovisas både på totalnivå (översta bilden) och separat för försörjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster. Generellt kan sägas att alla naturtyper producerar ekosystemtjänster. Vidare är naturtyperna relativt ”utspridda” över Blekinges kust, vilket gör att ekosystemtjänsterna är ganska jämnt fördelade längs kusten. Vidare är t.ex. skog och betesmark förknippade med höga ekosystemtjänstvärden, och bägge dessa marktyper är också relativt vanliga längs stora delar av kusten.



Figur 4.

Vattendrag har höga ekosystemtjänstvärden (jfr. tabell 2). Dessa syns dock inte i figur 4 eftersom skalan är på en aggregerad nivå och eftersom de i många fall ligger i anslutning till marktyper som också har höga ekosystemtjänstvärden. Vattendrag är viktiga för den biologiska mångfalden i kustområdet och genererar t.ex. för försörjande (t.ex. fiske), reglerande (t.ex. lokal- och regional klimatreglering, reglering av vattennivåer och vattenrening) och kulturella (t.ex. rekreativt värden) ekosystemtjänster. De är vidare en viktig övergångsmiljö, där såväl dess koppling till havet som stränder längs vattendraget är en förutsättning för många ekosystemtjänster. I figur 5 visas vatten som pekats ut som regionalt värdefulla ur natur-, fiske- eller kulturmiljösynpunkt.² Notera att även andra värdeklassificeringar finns tillgängliga (exempelvis "nationellt värdefulla vatten").



Figur 5. Regionalt värdefulla vatten längs Blekingekusten.

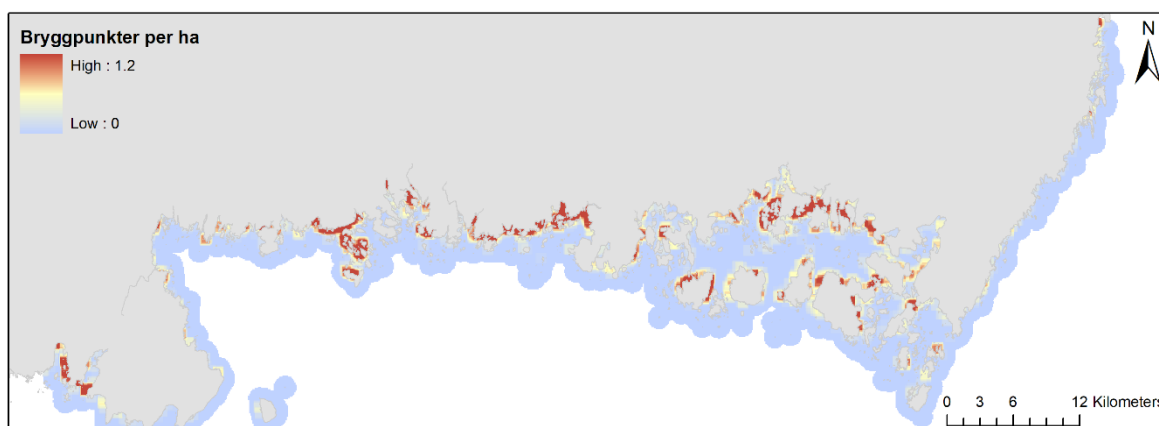
Tillgänglighet och infrastruktur

Övrig information som är intressant för den rumsliga fördelningen av ekosystemtjänster är var mänskliga aktiviteter är allokerade. Listan på sådana som skulle kunna karteras är i det närmaste oändlig, och här har vi därför begränsat oss till badplatser, bryggpunkter och gästhamnar, som finns offentligt tillgängliga. Denna infrastruktur bidrar till ökad tillgänglighet till ekosystemtjänstproducerande områden, samtidigt som de också utgör påverkan på naturmiljön.

² <http://extra.lansstyrelsen.se/gis/Sv/lansvisa-geodata/blekinge-lan/Pages/default.aspx>

I figur 6 visas bryggpunkter (brygga, pir eller båthus som går ut över vattnet), som täthet (hög täthet innebär många bryggpunkter per hektar och vice versa). Det kan konstateras att områdena kring de större tätorterna har flest bryggpunkter per hektar, med särskild täthet kring Sölvesborg, Karlshamn, kusten söder om Ronneby och västerut, kustområden kring Karlskrona samt på vissa platser på de större öarna söder om Karlskrona. Ett par notiser kring denna fördelning i relation till ekosystemtjänster från figur 3 och 4 är följande:

- Förutsättningarna för kulturella ekosystemtjänster är särskilt betydande i pukaviksbukten (väster om Karlshamn) och antalet bryggpunkter i området är lågt. Vissa delar av området är naturreservat (Elleholms naturreservat) och givet områdets kulturella ekosystemtjänster är ett möjligt argument att man bör undvika en förtätning av bryggpunkter eftersom det skulle kunna öka båttrafik och störa bl.a. fågellivet, utöver att bidra till påverkan på bottenhabitat. Å andra sidan kan fler bryggor öka tillgängligheten till de kulturella ekosystemtjänsterna i området.
- Området kring Karlskrona har hög potential att skapa försörjande ekosystemtjänster i form av att utgöra livsmiljö för rekrytering av abborre, gädda och sik. De många bryggpunkterna innebär hög tillgänglighet till fritidsfiske i området men också en risk för störningar i bottenmiljöer som är viktiga för tillhandahållandet av försörjande ekosystemtjänster. Särskild hänsyn behöver tas vid fortsatta etableringar av bryggor så att denna för Blekinge så viktiga ekosystemtjänst kan säkerställas.

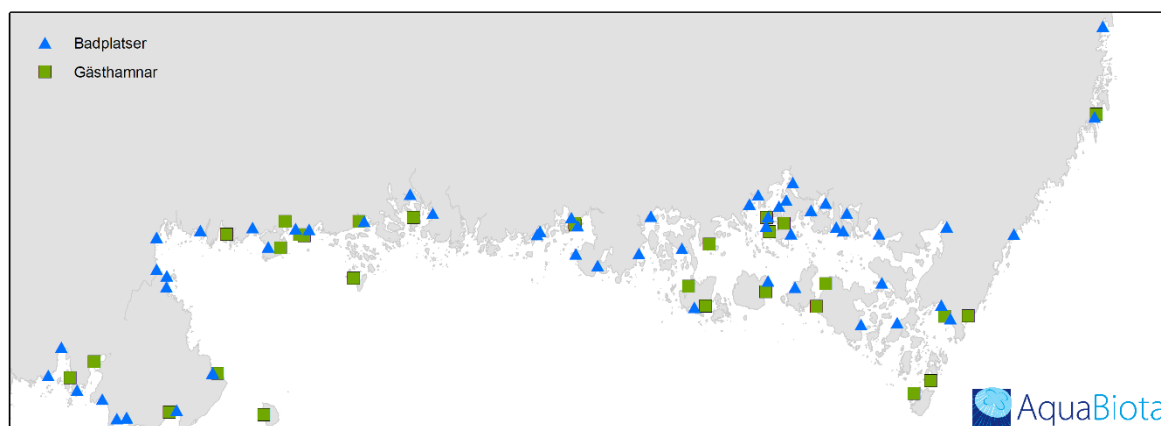


Figur 5. Bryggpunkter per hektar längs Blekingekusten.

När det gäller badplatser är de relativt jämnt fördelade över sydkusten (se figur 7). En viss överrepresentation finns dock i skyddade vikar, som inbjuder till lugnare bad. Förutsättningar för bad avspeglas inte särskilt bra av bedömningarna för kulturella ekosystemtjänster baserat på naturvärden, eftersom det inte syns i bedömningarna t.ex. hur vattentemperaturer, vind och djup ser ut. Denna kartering innebär därför en möjlighet att lägga till ett ytterligare perspektiv. Återigen kan det konstateras att bl.a. områdena kring Karlskrona torde vara särskilt betydelsefulla för kulturella ekosystemtjänster. Att säkerställa vattenkvaliteten i området är därför förknippat med särskilt stora värden för både turism och Blekingebornas rekreation.

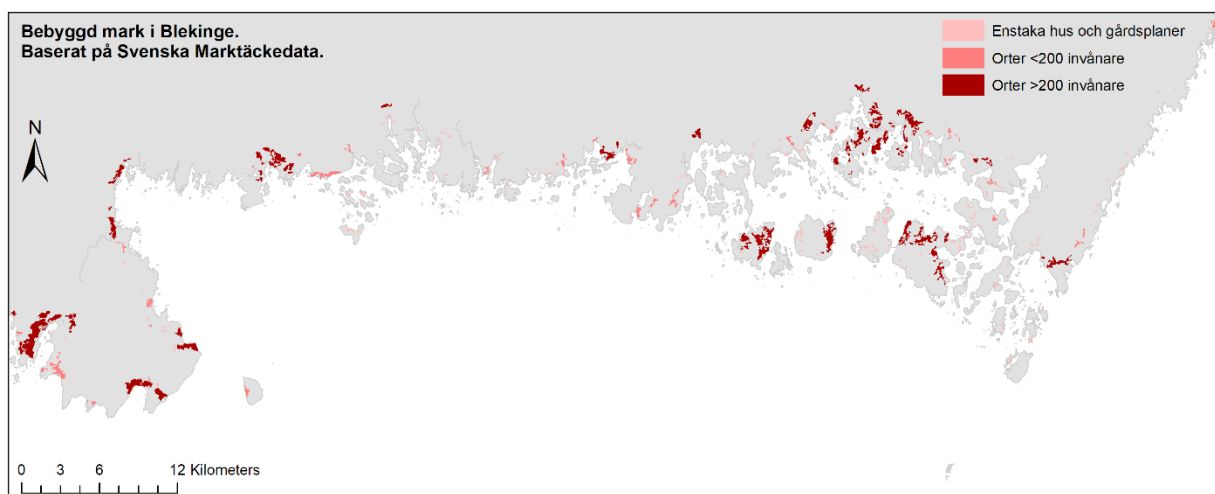
Gästhamnar längs kusten är fördelade till de västra respektive östra delarna. De gästhamnar som är belägna på öar tillgängliggör skärgårdsnaturen för båtburna med större båtar. Många av öarna har marktyper som ger förutsättningar för stora kulturella ekosystemtjänstvärden. Vidare är nätverket av gästhamnar en förutsättning för att attrahera båtturister från andra delar av Sverige

och från andra länder. Givet den spridning på gästhamnar som finns i Blekinge finns goda förutsättningar att vara ett attraktivt resmål.



Figur 6. Badplatser och gästhamnar längs Blekingekusten.

Tätorter, idrottsanläggningar och annan bebyggelse säger också mycket om tillgänglighet och påverkan. I figur 8 illustreras orter med mer än, respektive mindre än, 200 invånare, samt enstaka hus och gårdsplaner. Centrereringen till de större orterna i Blekinge är tydlig.

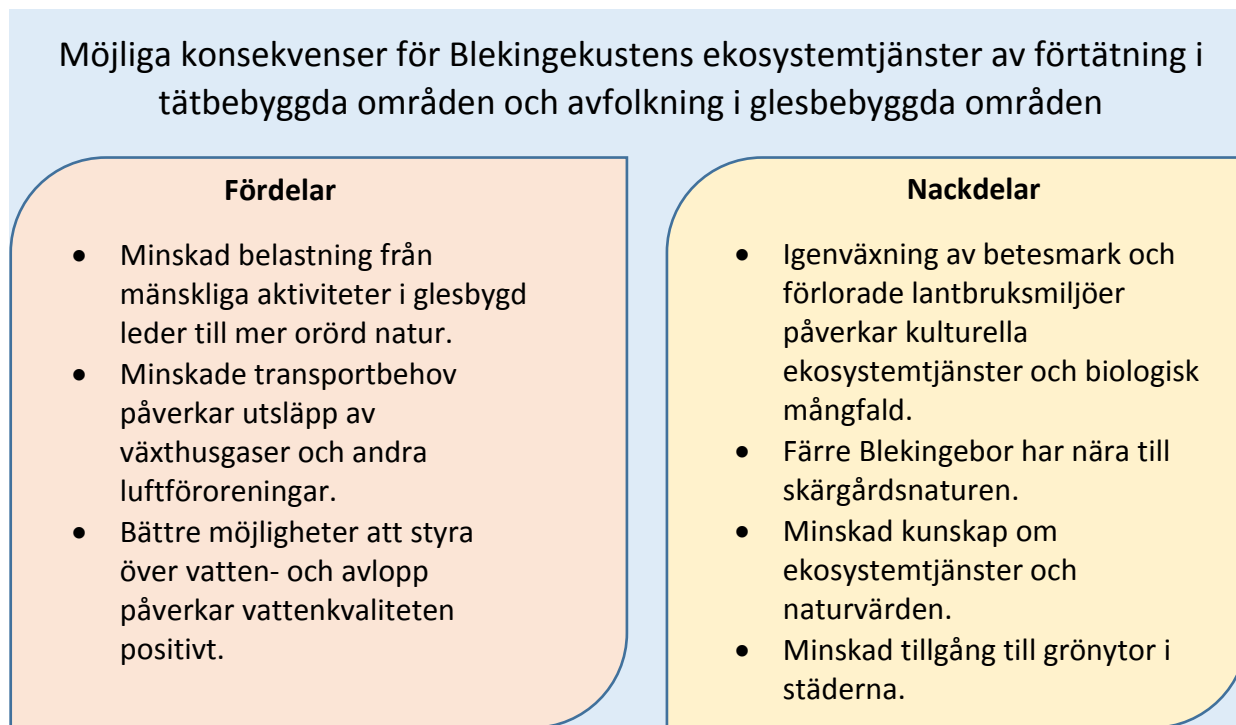


Figur 7. Bebyggelse längs Blekingekusten.

En fortsatt förtätning och koncentrerings till tätorter samt en avfolkning i glesbebyggda områden har för- och nackdelar och behöver ses ur många perspektiv. I denna rapport är fokus förstas på konsekvenser för ekosystemtjänster: Å ena sidan minskar tillgången till nära natur och ekosystemtjänster i och med att större andel av befolkningen bor i städerna och i och med att kommunikationsmöjligheter kan försämrats ju färre som är bosatta i glesbygden. Vidare minskar sannolikt tillgången till grönytor i städerna. Å andra sidan minskar belastningen från människor i t.ex. skärgårdsområden och glesbygd längs kustlinjen, det blir bättre möjligheter att styra över vatten- och avlopp, och besökare får större tillgång till kusten och orörda miljöer för rekreationsaktiviteter. Dock finns det också stora nyttor för ekosystemtjänster med mänskliga aktiviteter. Stora värden för inte minst kulturella ekosystemtjänster finns i den glesbebyggda kustmiljön med bl.a. betesmark och lantbruksmiljöer med varierade landskap. Igenväxning leder till minskade ekosystemtjänstvärden. Vidare, vilket lyftes fram av deltagare på workshopen, är

tillgänglighet till skärgårdsmiljöer viktiga för att fortsätta bygga och upprätthålla kunskap om naturvärden och ekosystemtjänster.

Att identifiera metoder att motverka nackdelarna är ett viktigt område att arbeta med. Se vidare i avsnittet om åtgärder.



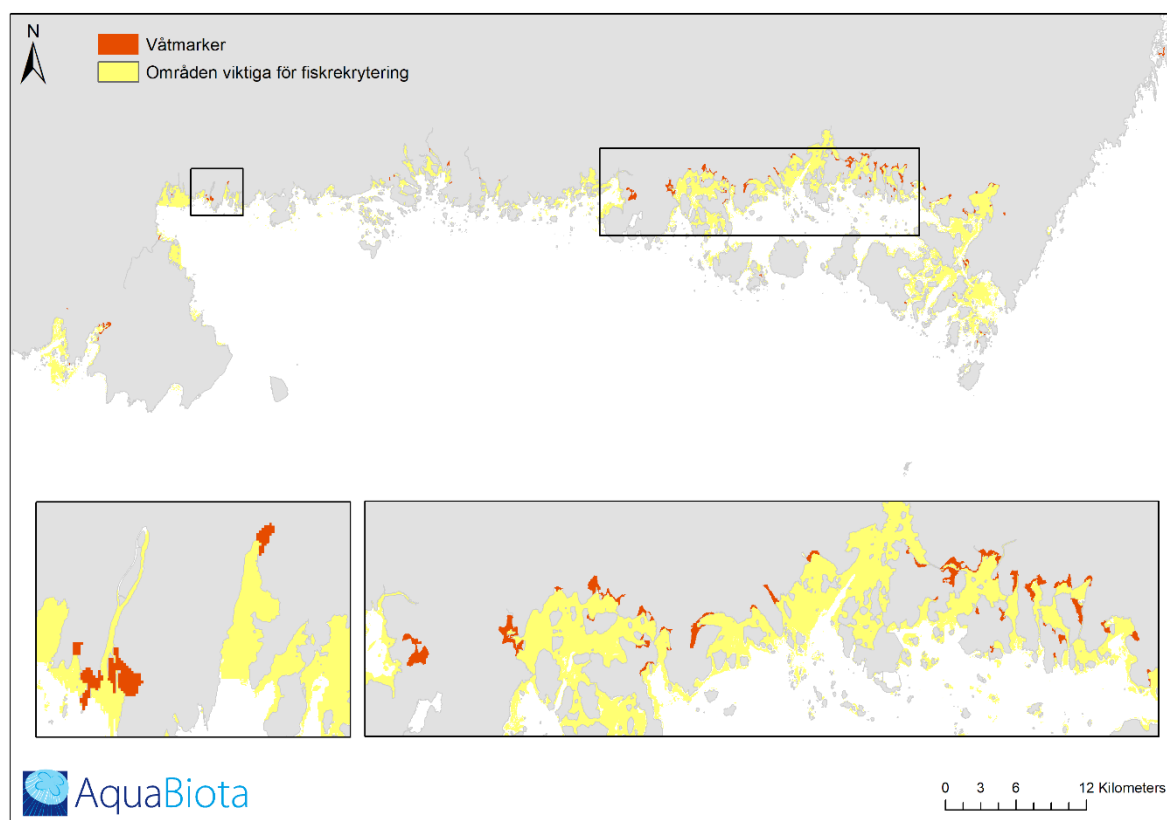
Hav möter land

Trots att kustområden bara utgör 4 % av jordens totala landyta bor mer än 40 % av världens befolkning inom 150 km avstånd från havet (UN Atlas 2010). I Blekinge ligger de flesta större orter vid kusten.

Den strandnära betesmarken värderas högre än betesmark i allmänhet, och de betade strandängarna bidrar till Blekingekustens särprägel. Kulturskapade strandängar är ett resultat av långvarigt bete och fyller en rad funktioner som livsutrymme för arter, vattenrening och skydd mot översvämning. Kortbetat gräs ger ett varmt mikroklimat och miljön gynnar olika arter av småkryp, vilka bidrar till att göra strandängar viktiga som häcknings och rastplatser för fågel. Våröversvämmade stränder är dessutom viktiga som lekplats för fiskar som gädda och braxen (WWF 2011, Green 2015). Havsstrandängar och sandstränder kläms dock mellan stigande havsnivå och innanförhängande markanvändning (Green 2015).

Lövskogar i anslutning till marin miljö utgör en speciell naturtyp. I övergången mellan skog och vatten återfinns ofta en stor artrikedom eftersom arter (t.ex. fåglar) från både skog och vatten kan förekomma i kombination med arter som är knutna just till övergångszonen. Övergångszoner har inte bara betydelse för den biologiska mångfalden utan även för transport av ämnen (tex kväve) från odlad mark till vatten. Vidare gör klimatet i den kustnära miljön att artrikedomen i Blekingekustens skogslandskap är särskilt god (Karlskrona kommun, 2014). De grunda

vattenområdena i övergångszonen mellan land och vatten är av betydelse för grön infrastruktur. Miljöerna är viktiga att bevara som lek-, uppväxt- och födoområden för många fiskarter. Skog i anslutning till havet är också en potentiell källa till föda för många fiskarter (exempelvis insekter och organiskt material). När det gäller kustnära våtmarker kan det noteras att dessa sammanfaller med de områden i havet som är särskilt lämpade för fiskrekrytering, se figur 9. Vidare är våtmarkerna närmast kusten viktiga för bl.a. vattenrening, vattenreglering och klimatreglering (se vidare i avsnittet om ekonomisk värdering).



Figur 8. Våtmarker och viktiga områden för fiskrekrytering längs Blekingekusten.

I analysen av den marina miljön framkommer att de högsta ekosystemtjänstvärdena återfinns i grunda miljöer där områden lämpliga för fiskrekrytering sammanfaller med tillhåll för kushäckande fågel. I Blekinge hör dessa områden också till de mer tätbefolkade, med hög täthet av bryggor. Kustnära vatten hör till de mest produktiva och värdefulla miljöerna i världen (Costanza et al., 1997; de Groot et al., 2012). Till exempel utgör kustnära havsområden viktiga uppväxtområden för fisk, och vegetationen tar hand om näringsämnen och binder sediment från land.

Det är framförallt grunda skyddade miljöer som är viktiga för rekrytering av kustnära rovfisk. Habitatförlust till följd av kustexploatering och eutrofiering hör till de största hoten mot dessa miljöer (Eriksson et al., 2004; Sandström et al., 2005; Sundblad & Bergström, 2014). Förutom att rovfisk som gädda och abborre bidrar till försörjande och kulturella ekosystemtjänster genom yrkes- och sportfiske, så utför de även reglerande tjänster. En av de viktigaste är deras roll i födoväven, där de genom trofiska kaskader kan ha lika stor påverkan på övergödningssymptom, såsom mängden fintrådiga alger, som näringstillförsel (Östman et al., 2016).

Ekonomisk värdering

- Blekingekustens ekosystemtjänster är värdefulla; detta visar sig i alltifrån marknadsvärden till välbefinnande- och hälsoeffekter.
- Exempel på särskilt värdefull miljö längs Blekingekusten är lövskogar, våtmarker och betesmarker.
- En förbättring av vattenkvaliteten skulle skapa stora välfärdseffekter och ge ytterligare möjlighet att utveckla turismen.



Syftet med värdering av ekosystemtjänster är att synliggöra och ge en förståelse för människans beroende av fungerande och friska ekosystem. Ekonomisk värdering innebär alltså att ekosystemtjänster värderas utifrån den nytta de ger människor (så kallad samhällsnytta). Om ekosystemtjänster inte värderas finns en risk att de får alltför liten vikt vid olika beslut som fattas i samhället.

Om värdering

Användarvärden och existensvärden

Det finns två huvudtyper av ekonomiska värden: användarvärden och existensvärden. Användarvärden å ena sidan genereras till följd av direkt användning av naturens varor eller tjänster, såsom skogsbruk eller rekreation. Existensvärden, å andra sidan, innebär att individen värderar en ekosystemtjänst trots att han eller hon inte använder den, t.ex. med tanke på andra människor eller framtida generationers nytta av tjänsten. Det totala ekonomiska värdet som genereras av en ekosystemtjänst är en summa av användarvärden och existensvärden (Brännlund & Kriström, 2012, s. 84).

Olika sätt att uttrycka värden

De värden som genereras av en förbättrad tillgång på ekosystemtjänster kan uttryckas i kvalitativa, semi-kvantitativa, kvantitativa eller monetära termer.

Kvalitativ värdering innebär att värdena uttrycks i ord. Syftet är att få en bättre förståelse av värdet utan att behöva koppla det till ett särskilt mått. Kvalitativ värdering kan göras på många olika sätt, exempelvis genom djupintervjuer, enkätstudier, fokusgrupper och kartläggningar av ekologiska samband. Dessa metoder passar bra för att bland annat ta reda på vad allmänheten tycker om en viss miljöfråga, hur ett visst område används och människor upplever det eller vad experter/litteraturen säger om samband i de ekosystem som levererar ekosystemtjänsten (Naturvårdsverket, 2015).

Semi-kvantitativ värdering innebär att värden uttrycks med en poäng- eller betygsskala, t.ex. från -5 till +5 (från stor negativ betydelse till stor positiv betydelse). Poängsättningen kan genomföras som en skrivbordsstudie eller kanske i dialog med intressenter och experter. Med hjälp av semi-

kvantitativ värdering är det möjligt att rangordna betydelsen av olika ekosystemtjänster för människan. Det kan också användas för att bedöma vilka grupper som påverkas mest och minst av ett visst projekt.

Kvantitativ värdering innebär att värdet av en ekosystemtjänst uttrycks genom mätbara aspekter av miljön eller vår användning av den. Exempel på enheter är antal besökare till ett område som används för rekreation, antal kg fisk som kan produceras eller decibel som reduceras med hjälp av parker.

Monetär värdering innebär att mäta värdet av en ekosystemtjänst i kronor. Grunden för monetär värdering är att människor är villiga att betala för sådant som ger dem välbefinnande. Detta avspeglar sig till exempel i priser på fastigheter som ligger nära fina naturområden eller resekostnader till friluftslivsområden. Genom att studera hur människor agerar och hur mycket pengar de spenderar på marknaden kan ekosystemtjänster värderas monetärt. Denna metod hör till gruppen marknadsdatametoder (Revealed Preferences). En annan grupp av metoder för monetär värdering av ekosystemtjänster är scenariometoder (Stated Preferences). Där tillfrågas människor om deras betalningsvilja för ett hypotetiskt scenario med en miljöförändring/ökad tillgång till en ekosystemtjänst. Detta kan göras genom enkäter eller intervjuer. En fördel med scenariometoder är att de inkluderar existensvärden som är svåra att fånga upp genom marknadsmetoder.

Det är inte nödvändigtvis så att en monetär värdering är bättre, eller mer informativ, än andra värderingsmetoder. Däremot är monetär värdering användbar vid samhällsekonomiska avvägningar mellan kostnader och nyttor för en miljöåtgärd, för att bedöma vilken åtgärd som är mest kostnadseffektiv för att nå ett givet mål eller för att besluta om vad som är en rimlig nivå på en miljöskatt. I denna rapport ges monetära exemplifieringar för Blekingekustens ekosystemtjänster då det är möjligt, men i andra fall uttrycks värden kvalitativt eller kvantitativt.

Värdeöverföring

En av metoderna som används i denna studie för att monetärt värdera ekosystemtjänster är *värdeöverföring*. Detta handlar om att generalisera värden från ett sammanhang till ett annat. Ofta används resultat från en eller flera tidigare värderingsstudier (som genomförts genom scenario- eller marknadsdatametoder) gällande en ekosystemtjänst på en viss plats för att försöka ge en ungefärlig bild av värdet av ekosystemtjänsten vid en annan plats. Det kommer alltid finnas en varierande grad av osäkerhet med det överförda värdet eftersom människors preferenser skiljer sig åt på olika platser och miljöförändringens attribut kan se olika ut. Ett annat sätt att göra en värdeöverföring är att använda monetära schablonvärden för en viss typ av miljöpåverkan. Exempel på sådana schablonvärden finns i Jordbruksverkets databas (Söderqvist & Wallström, 2017). Denna typ av värden kan vara mycket användbara men förknippas samtidigt med stora osäkerheter.

Dubbelräkning

Vid värdering av ekosystemtjänster är det viktigt att förstå den ekologiska kedja som skapar värde för människan. Ett exempel på en värdeskapandekedja är havets förmåga att rena vattnet från miljögifter som leder till god vattenkvalitet, vilket skapar förutsättningar för bad, vilket många människor värdesätter. Att kunna bada är ekosystemtjänsternas ”slutnytta”, vars värde kan uttryckas på de sätt som beskrivs ovan. För att undvika dubbelräkning bör inte flera steg i kedjan värderas, utan helst enbart slutnyttan.

Värdering av Blekingekustens ekosystemtjänster

I tabell 3 sammanfattas Blekingekustens ekosystemtjänster; hur hotade de är, på vilket sätt de har värderats samt det monetära värdet i de fall de har gått att värdera eller en beskrivning av värdet. Observera att de monetära värdena är exemplifieringar för de olika tjänsterna och ska inte summeras till ett totalvärde. Efter tabellen följer ett antal fördjupningar som förklarar var värdena i tabellen kommer ifrån.

Tabell 3. Identifierade ekosystemtjänster längs Blekingekusten, bedömning av hotnivå mot ekosystemtjänsterna, beskrivning av hur de har värderats och monetära exemplifieringar/uppskattningar.

	Ekosystemtjänst	Hotnivå i Blekinge	Värderings-ansats	Beskrivning av värdet / monetärt värde
Försörjande	Livsmedel			
	- Fisk		Monetärt	Det samhällsekonomiska värdet av fritidsfiske i havet längs Blekinges kust skattas till 4,2 miljoner kronor per år. Fiske i inlandet (t.ex. Mörrumsån) är inte inräknat i detta.
	- Svamp och bär		Monetärt	Det kommersiella värdet av bär vid Blekingekusten beräknas till ca 100 000–200 000 kronor per år.
	- Odlingslandskap		Monetärt	Det totala marknadsvärdet för Blekingekustens åkerareal skattas till 764 miljoner kronor.
	Biotiska råvaror			
	- Bioenergi		Kvalitativt	Restprodukter från skogs- och träindustrin används till bioenergi i Blekinge idag. Stor potential för primära skogsbränslen som bioenergi (Gustafsson et al. 2014).
Stödjande	- Skogsproduktion		Kvantitativt	Andelen produktiv skogsmark i länet är 170 000 hektar. Motsvarande siffra för studieområdet är okänd, men skogen kan antas ha ett betydande värde då den upptar ca 35 % av ytan.
	Dricksvattenförsörjning		Kvalitativt	Potentiellt väldigt stora värden som riskeras, t.ex. vid klimatrelaterade havsnivåhöjningar.
	Habitat, biologisk mångfald, fotosyntes, näringscykler etc.		Kvalitativt	De stödjande ekosystemtjänsterna är en förutsättning för reglerande, försörjande och kulturella ekosystemtjänster men analyseras inte "i sig själva" eftersom de bör betraktas som insatsfaktorer i tillhandahållandet av direkta ekosystemtjänster.
Reglerande	Renare luft		Kvalitativt	Små skadliga partiklar fastnar på växternas bladverk vilket kan bidra till renare luft i länet. Urbana grönområden är därför värdefulla.
	Upptag och nedbrytning av näringsämnen och gifter		Monetärt	Värdet av god vattenkvalitet har skattats till 14–88 miljoner kronor per år.

	Lokal och regional klimatreglering		Kvalitativt	Träd och buskar skuggar, ökar luftfuktigheten och ändrar luftströmmar, vilket ger ett behagligare lokalklimat. Ekosystemtjänsten skulle kunna värderas monetärt t.ex. genom att räkna på hur mycket energianvändningen minskar och värdera denna kostnadsbesparing med hjälp av marknadspriset per kWh.
	Global klimatreglering		Kvalitativt	Våtmarker och skog bidrar till global klimatreglering genom lagring av kol i träd och mark.
	Biologisk kontroll av skadegörare		Kvalitativt	Biologisk mångfald är viktig för att gynna naturliga fiender till arter som kan uppträda som skadegörare. På så sätt kan också användning av växtskyddsmedel minska.
	Bullerreducering		Kvalitativt	Strategiskt placerade grönområden och växtlighet ger naturliga bullerskydd.
	Vattenreglering		Monetärt	Värdet av våtmarker som översvämningsskydd vid Blekingekusten skattas till 3 miljoner kronor per år.
	Pollinering		Kvalitativt	Insekter pollinerar växter, vilket är en förutsättning för både matproduktion och fungerande ekosystem i allmänhet. Det blir mycket dyrt att ersätta den här ekosystemtjänsten. Det ekonomiska värdet av pollineringen av <i>odlade grödor</i> i Sverige uppskattas till 189–325 miljoner kronor (Rahbek Pedersen et al. 2009).
Kulturella	Friluftsliv och rekreation - I skog		Monetärt	Allmänhetens resekostnader till Blekinges lövskogar uppskattas till 195 miljoner kronor per år.
	- Vid havet		Monetärt	<i>Se Upptag och nedbrytning av näringsämnen och gifter</i>
	Hälsa		Kvalitativt	Besökare till Blekinges lövskogar upplever lägre grad av stress, trötthet och irritation.
	Landskapskaraktär (kultur- och naturarv)		Kvantitativt	Närheten till ängs- och betesmarker ökar fastighetsvärden med 3 %. Längs Blekingekusten är 92 % av den bebyggda marken belägen i närheten av ängs- eller betesmark.
	Turism		Monetärt	Om förbättrad vattenkvalitet skulle få Blekinges turistindustri att växa i takt med övriga landets skulle omsättningen år 2030 vara ca 90 miljoner kronor högre än annars.

Förklaringar:  = låg,  = medel,  = hög

Värdet av kustnära lövskog

Blekinges lövskogar är ett signum för kusten och står för en stor artmångfald. Ädellövträden har en mängd andra organismer knutna till sig som lever på blad, bark eller inne i veden. Exempelvis är upp mot 1000 olika arter beroende av ekar i olika åldrar och stadier (Karlskrona kommun, 2014). Längs kusten finns 8 511 hektar lövskog. Relativt stora arealer finns i närheten till tätorter och bebyggelse, vilket medför både en belastning i termer av t.ex. exploatering, trafikföroreningar och buller samt stora värden i och med möjligheten att besöka skogen.

Lövskogarna tillhandahåller en mängd olika ekosystemtjänster, där skapandet av livsmiljöer för stort antal arter är grundförutsättningen, bl.a. följande:

- Livsmedel (ex. bär, svamp och vilt).
- Naturupplevelser.
- Översvämningsskydd genom trädens vattenupptag och vattenmagasinerings.
- Klimatreglering, både lokalt genom temperaturutjämning och skydd mot vind, och globalt genom lagring av kol i träd och mark.
- Skadedjursbekämpning (biologisk reglering).
- Pollinering för både skogens egna arter och för jordbruks- och trädgårdsgrödor
- Markstabilisering.

Det är förstas mycket svårt att värdera alla dessa tjänster samtidigt. När det gäller naturupplevelser har Blekinges lövskogar visat sig ha särskilda värden kopplat till människors hälsa. I en enkätstudie undersökte Annerstedt et al. (2010) hur människors stressnivå påverkas av besök i lövskog i Blekinge och Skåne. Längre vistelser i lövskogen gav lägre upplevd nivå av stress, trötthet och irritation. Samma mönster fanns inte gällande barrskog. Vidare är tillgången till skog för rekreation förknippat med stora värden. Norman et al. (2011) gör en sammanställning över ädellövskogens rekreationsvärden i Skåne och Blekinge. Följande konstateras:

- Skåningar och Blekingebor besöker i genomsnitt skogen cirka tre gånger per månad.
- Den genomsnittliga resekostnaden (t.ex. bilkostnader eller kostnader för biljetter i kollektivtrafik) för att göra ett besök till skogen i Skåne och Blekinge var 48 kronor.
- Om andelen ädellövskog i Blekinge och Skåne skulle öka skulle också rekreationsvärdet per skogsbesök öka, och vice versa. Om arealen ädellövskog skulle fördubblas i Skåne och Blekinge skulle skogens rekreationsvärden öka med 18 %. Om den däremot skulle halveras skulle rekreationsvärdena minska med 20 %.

Baserat på resekostnaden, och antagandet att 113 000 vuxna Blekingebor³ gör tre besök per månad (36 besök per år) till Blekinges ädellövskogar, beräknas det totala rekreationsvärdet per år till 195 miljoner kronor. När det gäller de kustnära skogarna är det inte möjligt att isolera värdet av dessa från ovanstående totalvärde. Sannolikt har dock de kustnära skogarna särskilt stora rekreationsvärden.

³ SCB, Befolkning 16–74 år efter region, utbildningsnivå, ålder och kön.

Värdet av god vattenkvalitet med avseende på övergödning

Övergödning är en begränsande faktor för vattenkvaliteten längs Blekingekusten. Värdet av god vattenkvalitet med avseende på övergödning har beräknats på tre olika sätt för att visa hur olika angreppssätt kan ge olika värden. Dessa är följande: (1) utifrån schablonvärde för minskning av ett kg kväve, (2) genom värdeöverföring från en betalningsviljestudie i ett liknande område och (3) baserat på prognoser om hur turistnäringen påverkas av förbättrad vattenkvalitet.

1. Schablonvärde för kväve

För höga halter av näringsämnen och miljögifter påverkar havsmiljön negativt genom algbloomningar, försämrat siktdjup och förändrade ekosystem. T.ex. kan kraftiga algbloomningar begränsa möjligheterna till bad och höga halter av miljögifter kan leda till att fisk blir oätlig. Ett sätt att beräkna värdet av god vattenkvalitet är genom att undersöka människors betalningsvilja för ett scenario med åtgärder som leder till förbättrad vattenkvalitet. Ahtiainen et al. (2014) genomförde en sådan studie av allmänhetens betalningsvilja för ett åtgärds paket där åtgärder ska vidtas i samtliga länder runt Östersjön. Scenariot som respondenterna fick ta ställning till innebar en minskning av föroreningarna i hela Östersjön till en nivå där övergödningen minskar och Baltic Sea Action Plan (BSAP) uppnås. Betalningsviljan bland svenskar över 18 år var 751 kr per person och år. Söderqvist & Wallström (2017) har tagit fram schablonvärden för kväve genom att dividera svenskarnas totala årliga betalningsvilja för att minska övergödningen av Östersjön med det årliga reduktionsbetinget för kväve (enligt HELCOM 2015). Detta resulterade i att betalningsviljan per kg reducerat kväve uppskattades till ca 73 kr (givet att kvävereduktionen åtföljs av den fosforreduktion som krävs för att uppfylla reduktionsbetinget). För att räkna ut värdet av att reducera näringstillförseln till havet utanför Blekinge så att god status uppnås multipliceras det totala reduktionsbetinget för Blekinges kust (195 240 kg kväve) enligt Vattenmyndigheten (2017) med schablonvärdet för kväve, dvs. $195\,240 \cdot 73 = 14\,252\,520$. Det totala ekonomiska värdet av att uppnå god status kan alltså skattas till ca 14 miljoner kr genom denna metod.

2. Värdeöverföring från liknande område

Östberg et al. (2013) undersöker allmänhetens betalningsvilja för att förbättra ekologisk status (enl. vattendirektivet) i Himmerfjärden i Stockholm. Respondenterna fick se bilder på hur vattnet ser ut vid olika statusklasser, med fokus på siktdjup och mängd alger. Resultatet visar att lokalbor är beredda att betala ca 102 kr per hushåll och månad för att förbättra Himmerfjärdens vattenkvalitet med två statusklasser. Denna skattning skulle kunna överföras till Blekingekusten för att ge en ungefärlig bild av värdet av god vattenkvalitet där. Det är viktigt att komma ihåg att det alltid finns osäkerheter med värdeöverföringar eftersom människors preferenser varierar och att de ekosystemtjänster som värderas har olika karaktär. I detta fall görs dock bedömningen att områdena liknar varandra vad gäller nuvarande vattenkvalitet (måttlig/otillfredsställande) och vilket vatten som berörs (Östersjön) och människors preferenser, vilket möjliggör en värdeöverföring. Eftersom antal invånare i Blekinge län är 158 453 personer (SCB, 2016a) och ett genomsnittligt hushåll i Sverige består av 2,2 personer (SCB, 2016b) kan antal hushåll i Blekinge län skattas till $158\,453 / 2,2 = 72\,024$. Blekinges befolknings totala betalningsvilja för att förbättra vattenstatusen med två klasser är således ca $102 \cdot 72\,024 = 7\,346\,448$ kr per månad, eller ca 88 miljoner kr per år.

I studien jämförs också betalningsviljan för förbättrad vattenkvalitet i Himmerfjärden (och andra vattenförekomster) med en skattning av samma vatten baserad på värdeöverföringar från liknande vatten. Jämförelsen visar att värdeöverföringsmetoden ger överföringsfel på mellan 20

och 40 %. För att göra mer exakta uppskattningar än så krävs alltså att en betalningsviljestudie genomförs på plats.

3. Turism och vattenkvalitet

Turismnäringen i Sverige omsatte ca 296 miljarder kronor 2016 (Tillväxtverket, 2017) och totalt spenderades ca 62 miljoner gästnätter i landet inräknat både utländska och inhemska besökare (SCB, 2017). För Blekinge län finns ingen omsättningsuppskattning tillgänglig, dock en uppskattning av antal gästnätter, ca 960 000, eller ca 1,55 % av gästnätterna för riket. Under antagandet att omsättningen är proportionell mot antalet gästnätter kan Blekinges turismomsättning 2016 skattas till ca 4,6 miljarder kronor. Vad gäller tillväxttakter kan konstateras att antalet gästnätter i Sverige har växt med i genomsnitt 2,7 % varje år mellan 2008 och 2016 och i Blekinge med i genomsnitt 1,9 % under samma tidsperiod (SCB, 2017).

Havs- och vattenmyndigheten uppskattar att de grenar av turism som kan förväntas beröras av kustmiljön – boende och utgifter knutna till endagsbesök, utgör ca 15–20 % av den totala turismomsättningen i Sverige (HaV, 2015). Om även detta antas gälla för Blekinge län innebär det (räknat på 15 %) att omsättningen i turismgrenar känsliga för kustmiljöns utveckling uppgick till ca 690 miljoner kronor under 2016. Dessa tre sektorer omsätter tillsammans ca 38 – 53 miljarder SEK/år, kopplat till marin turism och rekreation.

Boston Consulting Group (BCG, 2013) studerade scenarier för hur turismnäringen kring Östersjön kan utvecklas under olika scenarier för havsmiljön. I sin studie konstaterar de att turismen kring Östersjön har växt med en takt av 4–5 % mellan åren 2009 och 2013. I deras analys antas att tillväxten för kustrelaterad turism kan fortsätta i samma takt givet att havsmiljöstillståndet längs kusterna förbättras mot god status, och att ökningstakten i annat fall ligger på 2 %. Mellanskillnaden år 2030 uppgår till ca 30 miljarder euro för länderna kring Östersjön. Motsvarande beräkning går att genomföra för Blekinge – dock bör det betonas att kopplingen mellan status för havs- och vattenmiljön och attraktiviteten för turism i Blekinge är mycket osäker. Turismen påverkas av många samverkande faktorer varav havsmiljön är en (Naturvårdsverket, 2008). Under antagandet att tillväxten för Blekinges kustnära turism begränsas av miljöstatus i havsmiljön är det möjligt att en förbättring skulle kunna leda till en tillväxt som motsvarar den för övriga Sverige, dvs. 2,7 % årlig tillväxt istället för 1,9 %. Givet detta antagande finns en potential att år 2030 omsätta ca 94 miljoner kronor mer i kustnära turism än vad omsättningen skulle vara utan dessa miljöförbättringar.

Värdet av fritidsfiske i havet

Carlén et al. (2016) skattar omfattningen och värdet av Sveriges rekreationsfiske. De boende längs Sveriges sydkust (kustkommunerna i Blekinge och Skåne) fiskade under sammanlagt ca 841 000 fiskedagar under 2013 (ett ”fiskebesök” för en person räknas som en fiskedag oberoende av hur länge ”besöket” varade). Inräknat i detta är kustfiske (i hemmaområdet och i andra svenska havsområden) såväl som fiske i sjöar och vattendrag. Av dessa fiskedagar spenderades ca 32 % längs kusten till södra Östersjön. Det antas här därmed att 32 % (270 000 dagar) av fiskedagarna spenderades i ”hemmahavet” och övriga 67 % någon annanstans. Blekinges befolkning som andel av samtliga kommuner längs sydkusten (Båstad, Ängelholm, Höganäs, Helsingborg, Landskrona, Kävlinge, Lomma, Burlöv, Malmö, Vellinge, Trelleborg,

Skurup, Ystad, Simrishamn, Kristianstad, Bromölla, Sölvesborg, Karlshamn, Ronneby, Karlskrona) är ca 13,6 %.⁴

Om Blekingeborna fiskar lika många dagar i snitt per person och år som sydkustborna i stort innebär det att 37 000 (13,6 % av 270 000) kustfiskedagar spenderades 2013 av Blekingeborna längs Blekinges kust. Det samhällsekonomiska värdet per fiskedag och person i södra Östersjönskattas av Carlén et al. (2016) till 114 kronor. Multiplikerat med antalet fiskedagar innebär detta att Blekinges rekreativfiske längs kusten värderas till 4 200 000 kronor per år (om 2013 är ett representativt år). Inlandsfiske i sjöar och vattendrag är inte inkluderat i denna skattning.

Värdet av våtmarker

Våtmarker bidrar till flödesreglering, vattenrening och biologisk mångfald. Den vattenreglerande funktionen i våtmarkerna leder till minskad risk för översvämningar och våtmarkernas vattenhållande förmåga skapar resiliens mot torka. I Blekinge förväntas temperaturökningar och ökad nederbörd göra att klimatreglering och vattenreglering blir mycket viktiga framöver (Ronneby kommun, 2017, s.33). Våtmarker bidrar också till upptag av kväve, fosfor och miljögifter. Dessutom tillhandahåller de ofta även biologisk mångfald och estetiska värden. Nyttorna av de ekosystemtjänster som våtmarker i Storbritannien bidrar till har värderats i en brittisk metastudie av 264 värderingar från 78 våtmarker i Europa (Morris och Camino, 2011). Tabell 4 visar resultaten från denna studie.

Tabell 4. Uppskattat medelvärde för ekosystemtjänster från inlandsvåtmarker i Storbritannien, 2012 (givet växelkursen £ 1 = 10,5 sek) (Naturvårdsverket, 2012).

Ekosystemtjänst	Medelvärde av tjänst (kr/ha/år)
Biodiversitet	4767
Vattenrening	4578
Vattenförsörjning	21
Översvämningsskydd	6384
Estetiska värden	3560

Den totala arealen våtmark i det studerade området längs Blekingekusten är 469 hektar. Om vi antar att de skattade värdena för brittiska våtmarker representativa för svenska våtmarker kan ekosystemtjänsterna från Blekingekustens våtmarker grovt värderas monetärt (se tabell 5). Till exempel innebär det att värdet i form av översvämningsskydd skattas till ca tre miljoner kronor per år. Det bör noteras att denna skattning är ett årligt värde. Vid t.ex. ett femtioårsregn är nyttan av att undvika översvämningsskador mycket stor, dock återkommer denna nederbörds mängd endast vart femtionde år. I ett scenario med fler skyfall i framtiden kommer sannolikt värdet av kustens våtmarker att bli mer värdefulla. Uppskattningarna måste tolkas med försiktighet eftersom den bygger på beräkningar som gjorts för ett annat land och det troligen finns stora lokala variationer. Beroende på vattenflöden och plats (exempelvis närheten till infrastruktur) kan dessutom dessa värden variera mellan olika våtmarker.

⁴ SCB, befolkning efter region och år (2016).

Tabell 5. Totala värdet av olika ekosystemtjänster från Blekingekustens våtmarker.

Ekosystemtjänst	Totalt värde för Blekingekusten (miljoner kr/år)
Biodiversitet	2,2
Vattenrening	2,1
Vattenförsörjning	0,01
Översvämningsskydd	3
Estetiska värden	1,7

Det är viktigt att komma ihåg att våtmarkers ekosystemtjänster kan producera värden under väldigt lång tid. Vid en jämförelse mellan kostnader för att restaurera eller anlägga en våtmark och dess nyttor är ett långsiktigt perspektiv därför ett måste för att synliggöra nyttorna. Skattningen ovan innehåller många osäkerheter men det bör beaktas att våtmarker genererar många ekosystemtjänster samtidigt. Enligt skattningen ovan är totalvärdet för Blekingekusten ca 9 miljoner kronor per år.

Värdet av åkermark

Den bördiga marken i Blekinge är belägen främst kring kusten. Ett rikt odlingslandskap bidrar till vår försörjning av livsmedel, dels från odlade växter och dels från tama landdjur. En grov ekonomisk värdering av den försörjande ekosystemtjänsten livsmedelsproduktion kan göras genom att beräkna åkerarealens marknadsvärde. LRF Konsult (2017) har delat in landets åkermark i fem bördighetsklasser där Blekingekusten hör till klass 3. Det genomsnittliga priset på åkermark i bördighetsklass 3 är 120 000 kr/hektar. Den totala åkerarealen i Blekingekusten är 6 367 hektar. En uppskattning av det totala marknadsvärdet för Blekingekustens åkerareal är alltså 764 miljoner kronor (varav Karlshamns kommun 92 miljoner, Karlskrona kommun 419 miljoner, Ronneby kommun 120 miljoner och Sölvesborgs kommun 133 miljoner).

Värdet av ängs- och betesmark

Ängs- och betesmark ger många värden, t.ex. genom att ge förutsättningar för kött- och gödselproduktion. Det finns också ett kulturellt värde av att bevara ängs- och betesmarker. Ett sätt att få en uppfattning av den ekonomiska betydelsen av kulturlandskapet är genom att analysera fastighetsmarknaden. Nilsson (2010) undersöker hur fastighetspriser påverkas av närhet (inom 500 meter) till ängs- och betesmark. I analysen används andra egenskaper hos fastigheten (storlek, antal rum, närhet till städer mm) som kontrollvariabler. När effekten av dessa kontrollvariabler tas bort återstår en prisseffekt som kan kopplas till närhet till ängs- och betesmarker på ca 3 % av fastighetspriserna. Detta innebär att den genomsnittliga positiva effekten av närhet till ängs- och betesmarker motsvarar ca 30 000 kronor. För att kunna koppla dessa skattningar till Blekingekusten krävs information om antalet fastigheter i närheten av ängs- och betesmarker. Denna information saknas, men det går att konstatera att 92 % av den bebyggda marken i Blekingekusten ligger i närheten av betes- eller naturlig gräsmark, vilket tyder på ett stort ekonomiskt värde kopplat till dessa naturmiljöer.

Denna värdering bygger på ängs- och betesmarker generellt längs kusten i Blekinge. För strandnära betesmarker kan bilden vara annorlunda. Det finns argument för både högre och lägre värdepåslag på fastigheter med strandnära betesmark – betesmarken kan ses som något vackert eller som något som möjliggör den egna lantbruksproduktionen. Alternativt kan betesmark med

djur ses som ett hinder för tillträde till vattnet. Vidare skapas en mängd stödjande och reglerande ekosystemtjänster av betesmarkerna och deras koppling till vattenmiljön.

Värdet av bär och svamp

Skogen producerar bär och svamp som kan värderas som livsmedel genom att multiplicera mängden bär och svamp med deras marknadspris.

Av Sveriges totala areal utgörs ca 28 miljoner hektar av skogsmark (Skogsstyrelsen, 2016). I Sverige plockas uppskattningsvis mellan 10 000 och 20 000 ton vilda bär för kommersiellt bruk per år (Hansen et al. 2014). Detta betyder att det plockas 0,36–0,71 kg/ha/år. Blekingekusten har 12 828 hektar skogsmark. Vid ett antagande att det plockas lika mycket bär längs Blekingekusten som i genomsnitt i landet, uppskattas att det plockas ca 4 600–9 100 kg bär per år. Givet ett kilopris på 20 kr/kg kan värdet av bär vid Blekingekusten skattas till 92 000–182 000 kr per år (varav Karlshamns kommun 18–35 tkr, Karlskrona kommun 31–62 tkr, Ronneby kommun 31–61 tkr, Sölvesborgs kommun 12–25 tkr). De kostnader som kan förknippas med bärplockningen (transport, utrustning, lön, m.m.) behöver räknas bort från detta värde vilket gör att värdet utgör en övre skattning av bärens värde. Å andra sidan är värdet av bär som plockas för hushållsbruk inte inräknade och bärplockningens rekreativvärden är inte heller inkluderat i denna skattning. Beräkningen bör tolkas med försiktighet, särskilt eftersom den inte skiljer mellan löv- och barrskog, men ger samtidigt en indikation kring marknadsvärdet av bär som produceras i området.

När det gäller värdet av svampplockning konstaterar IVL (2014) att det i Sverige saknas uppskattningar av produktion och mängd plockad svamp, men att studier från Finland och Norge visar att bärplockningen är av mycket större ekonomisk betydelse än svampplockningen. Detta gäller troligen även för Sverige och därför analyseras värdet av svamp som inte vidare här. Det är dock viktigt att poängtera att rekreativvärde från svampplockning kan vara stort.

Prioritering av ekosystemtjänster

- Prioriteringen av vilka ekosystemtjänster som behöver säkerställas, stärkas och nyetableras har baserats dels på hur värdefulla de är och dels på hur hotade de är.
- En betydande påverkansfaktor på många ekosystemtjänster är exploatering, vilket det också finns stora möjligheter att påverka lokalt/regionalt.



Det är alltid förenat med risker att lyfta ut enskilda aspekter i ett system som samspelar, men ett prioriteringsperspektiv kan ändå vara relevant i praktiken eftersom resurser är begränsade och olika ekosystemtjänster är hotade i olika utsträckning. Utifrån rådande hotbild och värderad nytta i tabell 3 har en bedömning gjorts av vilka ekosystemtjänster längs Blekingekusten som behöver särskild prioritet vid planering av åtgärder. Dessa redovisas i tabell 6. I tabellen redovisas också de huvudsakliga hoten mot ekosystemtjänsterna. Naturens processer är sammankopplade och vissa miljöhot kan indirekt påverka många av ekosystemtjänsterna negativt, men i tabellen ligger fokus på de direkta hoten. En bedömning har även gjorts av kommunernas och länsstyrelsens möjligheter att påverka belastningen mot, eller åtgärder för att förbättra, ekosystemtjänsten. Möjligheten att påverka har bedömts enligt tre nivåer: liten, medelstor och stor. Vidare finns en beskrivning av den strategi som behövs för respektive ekosystemtjänst: säkerställa, stärka eller nyetablera (med nyetablera menas att ekosystemtjänsten behöver etableras på ytterligare platser i länet).

Tabellen visar t.ex. att dricksvattenförsörjningen är hotad längs Blekingekusten på grund av klimatförändringar, högt vattenuttag och saltvatteninträngning. Torka i kombination med högt vattenuttag riskerar att leda till saltvatteninträngning i dricksvattnet. Blekinges möjligheter att påverka klimatförändringarna är små eftersom påverkan sker globalt, men däremot kan vattenanvändningen regleras på lokal eller regional nivå. Blekinges möjligheter att påverka saltvatteninträngningar har därför bedömts till medelstor. Dricksvattenförsörjningen behöver säkerställas genom att minska risken för översvämningar och god planering av vattenanvändning. Genom att återskapa vattendragens naturliga hydrologi och hydromorfologi med aktiva svämplan och fungerande våtmarker längs vattendragen gynnas grundvattenbildning och resiliens mot klimatförändring.

Tabell 6. Ekosystemtjänster, hot, påverkansmöjlighet och strategi för framtiden.

Ekosystemtjänst	Hot	Blekinges möjlighet att påverka	Strategi
Livsmedel (fisk)	Överfiske Miljögifter Övergödning Exploatering	Medelstor Liten Medelstor Stor	Säkerställa
Dricksvatten-försörjning	Klimatförändringar Högt vattenuttag Saltvatteninträngning	Liten Stor Medelstor	Säkerställa
Habitat, biologisk mångfald	Exploatering Klimatförändringar Miljögifter Igenväxning	Stor Liten Liten Stor	Säkerställa
Upptag och nedbrytning av näringsämnen och gifter	Nivåer av näringsämnen och miljögifter överskrider naturens kapacitet för rening Brist på naturlig dagvattenhantering	Medelstor	Säkerställa Nyetablera
Lokal och regional klimatreglering	Exploatering av grönytor	Stor	Säkerställa Nyetablera
Global klimatreglering	Nivåer av växthusgaser överstiger naturens kapacitet för reglering	Liten (men utsläpp och upptag av kol kan stärkas lokalt)	Stärka
Bullerreducering	Exploatering av grönytor	Stor	Säkerställa Nyetablera
Vattenreglering	Brist på naturlig dagvattenhantering	Stor Stor	Nyetablera
Pollinering	Igenväxning av betesmark, exploatering	Stor Stor	Stärka
Friluftsliv och rekreation (i skog)	Exploatering Minskad tillgänglighet pga. urbanisering	Stor	Stärka
Friluftsliv och rekreation (vid havet)	Övergödning Miljögifter Minskad tillgänglighet	Medelstor Liten Stor	Stärka
Landskapskaraktär (kultur- och naturarv)	Exploatering Igenväxning	Stor Stor	Säkerställa
Turism	Exploatering Övergödning Miljögifter Minskad tillgänglighet Igenväxning	Stor Medelstor Liten Stor Stor	Stärka

Åtgärdsförslag

Exploatering är det hot som påverkar flest ekosystemtjänster och som Blekinge län och Blekinges kommuner har störst rådighet över. För att stärka EST i samband med exploatering föreslås följande åtgärder:

1. Integrera påverkan på ekosystemtjänster i översikts- och detaljplanering.
2. Ställ krav på ekologisk kompensation vid exploatering för att styra till undvikande och minimerande av skada.
3. Undvik exploatering som påverkar känsliga fiskreproduktionsområden.
4. Skapa "grön infrastruktur för lokal klimatreglering" och ta hänsyn till detta vid fortsatt exploatering.
5. Undvik exploatering på strategiska platser för pollinerande insekter.
6. Kartlägg och ta hänsyn till rekreationsvärden i människors närmiljöer.

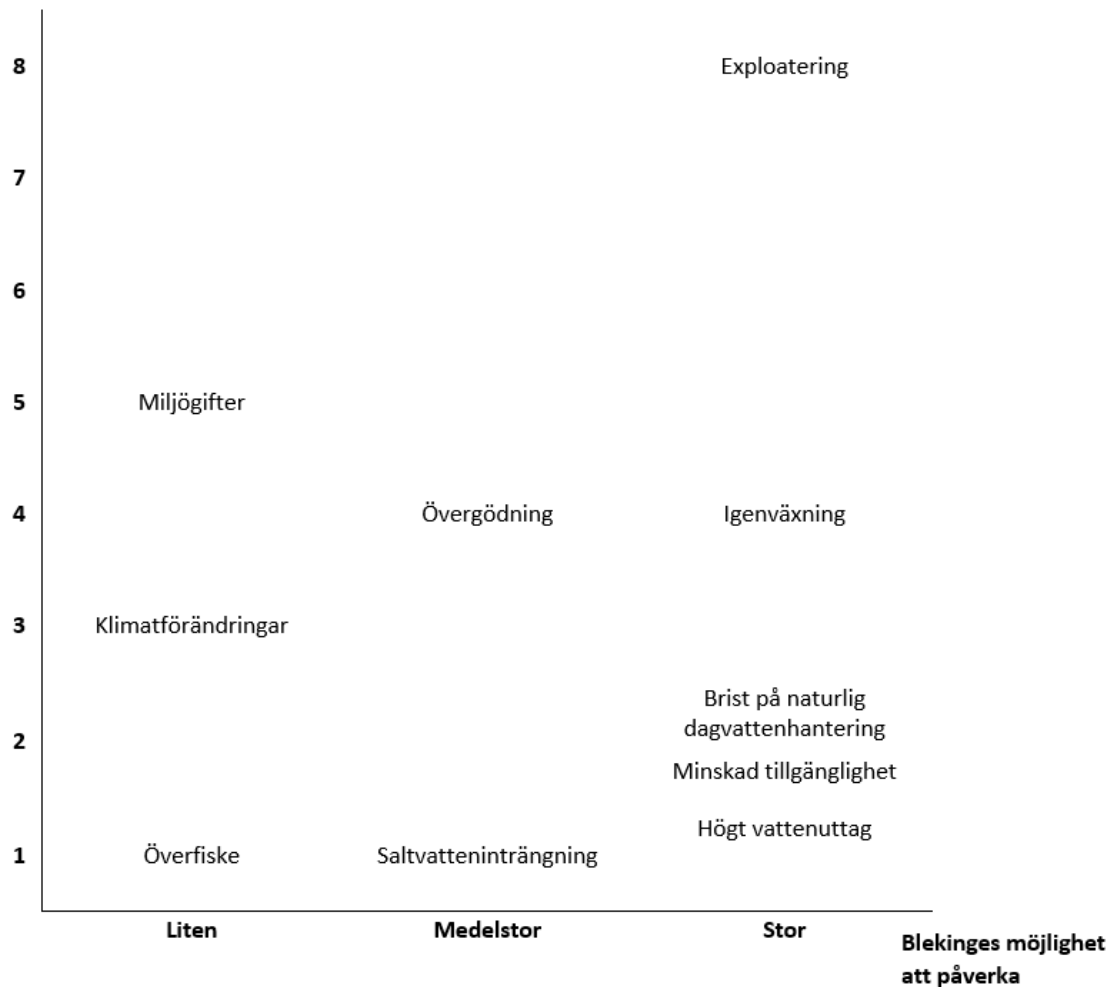
Åtgärder som föreslås för att hantera **övriga hot**:

7. Fortsätt att stödja bete alternativt överväg alternativa skötselmetoder.
8. Gör fortsatta hårda satsningar på att minska övergödningen.
9. Undvik miljöskulder med förorenat grundvatten eftersom dessa resurser kan bli värdefulla i framtiden.
10. Arbeta med dagvattendammar och våtmarker för att skapa motståndskraft vid översvämningar och torka.
11. Förbättra hydrologiska förhållanden i vattendragen för att förbättra fiskrekrytering, vattentillgång och biologisk mångfald.
12. Förbättra tillgängligheten till skärgårdsmiljöerna.
13. Fortsätt skapa förutsättningar för hållbart uttag av fisk.
14. Ta fram en kommunikationsplan för ekosystemtjänster.

Förslag på åtgärder ges för de prioriterade ekosystemtjänsterna i föregående kapitel och utifrån huruvida de behöver säkerställas, stärkas eller nyetableras. Givet hotbilden mot respektive ekosystemtjänst inriktas åtgärder i huvudsak på att mildra hoten, t.ex. genom anpassningar till klimatförändringar, exploatering som tar hänsyn till ekosystemtjänster, etc.

I figur 10 ges en översikt över olika hot mot ekosystemtjänster baserat på tabell 6. På Y-axeln visas antalet ekosystemtjänster som *direkt* berörs av respektive hot. På X-axeln visas Blekinges möjlighet att själva styra över hotbilden genom t.ex. planering och lokala åtgärder på kommun- och länsnivå. Exempelvis är exploatering ett område som Blekinge själva kan styra i stor utsträckning, och som också direkt påverkar ett stort antal ekosystemtjänster. Miljögifter är också ett område som påverkar många ekosystemtjänster men som Blekinge har mindre rådighet över (detta styrs till viss del av beslut och beteenden i Blekinge, men också i hög grad av många faktorer som beslutas på nationell och internationell nivå).

Antal ekosystemtjänster
som berörs direkt



Figur 10. Hotbild – antal ekosystemtjänster som berörs och Blekinges möjlighet att påverka.

Åtgärdsförslag för respektive hot

Nedan föreslås åtgärder i Blekinge för var och en av dessa hotbilder.

Exploatering

Exploatering påverkar ekosystemtjänster på såväl land- som i vattenmiljöer och är något som i hög grad kan påverkas av Blekinges beslutsfattare. Större exploateringsprojekt styrs ofta av kommunernas översiktsplaner inklusive havsplanering, därefter av detaljplaner.

Ekosystemtjänster som direkt berörs är bl.a. rekreation och turism, livsmiljöer för olika arter, vattenreglering, fiskproduktion, lokal och regional klimatreglering, bullerreducering, pollinering och landskapskaraktär. Det är inte möjligt att peka på enskilda åtgärder som kan säkerställa dessa ekosystemtjänster samtidigt. Istället behöver varje enskild av dessa tjänster betraktas separat i planeringen av exploateringsprojekt.

Ett viktigt verktyg för att bygga upp ett system för exploatering som tar hänsyn till dessa ekosystemtjänster är att se till att ekosystemtjänsterna syns i översiktsplanering och

detaljplanering, till exempel i samband med strategiska miljöbedömningar och miljökonsekvensbeskrivningar. Vi rekommenderar att de ekosystemtjänster som här listats ska vara ett minimum att ta hänsyn till i dessa processer. Det ska framgå hur ekosystemtjänsterna påverkas eller stärks av exploatering och vilka åtgärder som behövs för att undvika stor negativ påverkan.

Ett annat viktigt verktyg är att använda skadelindringshierarkin och att i tur och ordning vidta åtgärder för att undvika, minimera, restaurera och kompensera förlorade ekosystemtjänster. Detta verktyg innebär att det ska vara kostsamt att inte vidta åtgärder för att undvika och minimera skada, eftersom resterande skada behöver kompenseras. Ekologisk kompensation blir då en sista utväg för skada på ekosystemtjänsterna som kvarstår. Att styra mot kompensationskrav har därför en potentiellt mycket viktig inverkan på många av Blekingekustens ekosystemtjänster.

För fiskbestånden kan dessa verktyg innebära att exploatering som påverkar bottenmiljöer behöver undvikas så mycket som möjligt i känsliga reproduktionsområden (exempelvis i vikarna kring Karlskrona, se figur 3 och figur 9) eller att goda livsmiljöer för arter återskapas, t.ex. genom restaurering på en närliggande plats. Vidare kan exempelvis restaurering av vattendrag förbättra möjligheterna till reproduktion för många fiskarter, vilket bl.a. gynnar kustfisket.

För habitat och biologisk mångfald finns redan många riktlinjer inkluderade i planeringsprocessen när det gäller rödlistade arter och områdesskydd på grund av höga naturvärden. Dock saknas verktyg för ”vardagslandskapet”. Hur hänsyn ska tas till naturmiljöer och ekosystemtjänster i dessa fall är en svår fråga men ett delsvär kan vara att ekosystemtjänster här blir särskilt relevant. Arbetet med grön infrastruktur är en nyckelfaktor i detta i och med dess möjlighet att ta hänsyn till natur som idag saknar särskilt skydd. Att ytterligare synliggöra vilka ekologiska funktioner och processer som finns i ett område som ska exploateras är viktigt, och hur det påverkar grön infrastruktur och spridningskorridorer för arter som finns i området. Blekinges kust har delvis stora sammanhängande områden av enskilda naturtyper, och delvis en mosaik med spridda naturtyper. I de stora sammanhängande områdena (t.ex. lövskogarna längs kusten) är det särskilt viktigt att ta hänsyn till arternas beroende av större skogsytor. Vissa arter behöver stora sammanhängande arealer medan andra inte behöver det. En plats- och artspecifik bedömning krävs därför. Det bör synliggöras i beslutsunderlag vilka arter som påverkas av exploatering. I mer mosaikliknande natur längs kusten är det särskilt viktigt att ta hänsyn till hur övergångszoner, som står för en stor biologisk mångfald, påverkas.

Lokal och regional klimatreglering blir mer betydelsefullt i framtiden givet ett varmare klimat. Denna ekosystemtjänst kan skyddas och också nyetableras med genomtänkt exploatering. Såväl stora sammanhängande grönområden som enstaka träd kan bidra till denna tjänst. Att peka ut områden med särskilt behov av lokal klimatreglering när ett nytt område planeras, och att vidta åtgärder för att säkerställa t.ex. tillgång till skugga från träd och växtlighet, är mycket betydelsefullt och påverkar både människors hälsa och energiförbrukning, och i förlängningen utsläppen av växthusgaser genom energiförbrukning för nedkylning (eller uppvärmning). Grön infrastruktur kan för denna tjänst vara särskilt betydelsefull, och här skulle det behövas lokala klimatmodeller för att förstå vilka områden som är särskilt viktiga för klimatregleringen.

Bullerreducering är betydelsefullt för människors hälsa och välbefinnande, inte minst i städer. Vid ytterligare urbanisering och förtätning kan bullernivåer bli ett allt större problem i Blekinge. Exploateringsprojekt behöver ta hänsyn till dels buller från själva exploateringen, dels ljudmiljöer efter exploateringen. Att kunna peka ut växtlighet som minskar bullernivåer på strategiska platser är centralt.

Pollinering påverkas av exploatering i den mån livsmiljöer för t.ex. humlor och bin försämrats eller försvinner. Vi rekommenderar att exploateringsprojekt kartlägger strategiska platser för pollinering och undviker exploatering på särskilt viktiga platser, t.ex. i anslutning till mänsklig verksamhet som är i behov av pollinerare.

Friluftsliv och rekreation, turism och landskapskaraktär påverkas alla av exploatering. Det konstaterades tidigare i rapporten att dessa ekosystemtjänster bidrar till stora värden för Blekingeborna. Arbetet med att peka ut t.ex. riksintressen för friluftsliv är centrala för att undvika exploatering i viktiga rekreationsområden. Men det är också viktigt att ta hänsyn till mindre uppenbara rekreationsytor, till exempel natur som ligger i närheten av bostadsmiljöer. Att kartlägga rekreationsbeteenden i t.ex. Blekinges städer är därför en uppgift som kan vara av stort värde, för att undvika att viktiga rekreationsytor går förlorade.

Miljögifter

Miljögifter är ett område med stor komplexitet, som påverkar ekosystemet såväl som människors hälsa på en mängd olika sätt. Vidare finns mycket stora osäkerheter och riskbilden består av okända sannolikheter för okända händelser. Ett försiktighetsperspektiv är därmed centralt. Miljögifter har många ursprung och spridningsvägar. Blekinge har små möjligheter att på egen hand påverka lagstiftning och ännu mindre möjligheter att hindra miljögifter som sprids från andra regioner. Däremot finns möjlighet att påverka a) ekosystemets förmåga att bryta ned miljögifter och b) beteenden hos Blekinges företag och privatpersoner.

När det gäller ekosystemets förmåga att bryta ned miljögifter är t.ex. vattensystemet centralt. Att stimulera god vattenreglering och långsamma flöden av vatten genom att återskapa och stärka den naturliga hydrologin är en viktig strategi. Detta kan göras genom att exempelvis behålla och skapa våtmarker, undvika stora områden med hårdgjorda ytor, ha växtlighetsbarriärer längs känsliga vägar och att anlägga dagvattendammar. Vinsterna av detta är bl.a. minskad risk för påverkan på fiskreproduktion och minskad risk för påverkan på rekreationsvärden från föroreningar.

Beteenden hos Blekinges företag och privatpersoner som påverkar utsläppen av miljögifter rör t.ex. farliga ämnen som hamnar i avloppet, konsumtionsval, avfallshantering, m.m. Det styrmedel som sannolikt är lämpligast i detta fall för Blekinges egen del är informations- och kommunikationsinsatser.

Igenväxning

Betesmarker utgör en stor del av Blekinges odlingslandskaps natur- och kulturvärden. Dessutom bidrar de till biologisk mångfald och pollinering. De har därmed en viktig roll i arbetet med grön infrastruktur. Betesmarkerna blir dock färre och en orsak kan vara att djurhållningen minskar samt att betesdjur i större utsträckning hålls på sämre åkermark och naturbetesmarker därför överges. Betesmarkerna kräver skötsel för att behålla sina värden, framförallt genom användning av betesdjur. Idag kan jordbrukare få ersättning för att sköta sina betesmarker. Alternativ till bete i dess nuvarande utsträckning kan vara att utföra annan skötsel, t.ex. bete vartannat år, manuell slåtter, bränning, osv. Detta kan komma att bli alltmer viktigt i ett scenario med ytterligare avfolkning från glesbygden. Dock är sådana åtgärder sannolikt förknippade med stora kostnader och det kan förväntas att dessa skötselåtgärder inte fullt ut ersätter betets roll för den biologiska mångfalden.

Övergödning

Källor till höga flöden av näringsämnen till kustvattnet i Blekinge är, som konstaterats tidigare, många och det är bara en del av flödena som kan kontrolleras av Blekinge län och dess kommuner. Detta arbete ligger inom ramarna för vattenförvaltningen och mycket har skrivits om detta på annat håll. Att fortsätta arbetet med att kartlägga flöden av näringsämnen och att vidta både lokala åtgärder och åtgärder på avrinningsområdesnivå är mycket viktigt för att säkerställa ekosystemtjänsterna i Blekinges kustområde.

Klimatförändringar

Blekinge har ingen rådighet över hur klimatet utvecklas. Dock har man ett ansvar att minska sin egen belastning i form av utsläpp av växthusgaser och att öka kolbindningen i växtlighet och sediment. Bevarande, restaurering och nyskapande av våtmarker och bevarande av skogsområden är därmed viktiga åtgärder. Klimatförändringar påverkar de flesta ekosystemtjänster indirekt. Direkt påverkas dricksvattenförsörjningen, livsmiljöer och biologisk mångfald.

Att hitta strategier för anpassning är en nyckelfråga för framtiden. Vad gäller dricksvatten är det viktigt att ha en resiliens i systemet med tillräckliga grundvattentillgångar för att undvika för stora sänkningar av grundvattennivåerna på enskilda platser. I situationer med torka kan sänkningar av grundvattennivåerna innebära både vattenbrist och saltvatteninträngning. Detta kan innebära t.ex. ett behov av nya grundvattentäkter. I ett sådant scenario är det särskilt viktigt att undvika en ”miljöskuld” i form av rester av bekämpningsmedel och annat på platser som kan komma att bli viktiga för ny vattenförsörjning.

Hur livsmiljöer för Blekinges djur- och växtarter påverkas av ett ändrat klimat är ännu inte kartlagt. För vissa arter kan klimatet vara den enskilt viktigaste faktorn för reproduktion, för andra kan klimatförändringar kanske tålas, men tröskeffekter kan uppstå när klimatförändringar och andra belastningar samverkar. Att förstå vilka arter och biotoper som är särskilt känsliga för klimatförändringar är viktigt för att säkerställa ekosystemtjänster framöver. Vi rekommenderar att en sådan kartläggning görs för att kunna ta ställning till vilka anpassnings- och bevarandeåtgärder som behövs för att skydda Blekingekustens ekosystemtjänster vid klimatförändringar.

Brist på naturlig dagvattenhantering

I ett scenario med mer nederbörd och mer frekventa skyfall sätts inte minst städerna i Blekinge under särskild press. Konsekvenserna av översvämningar kan vara materiella skador, spridning av skräp och föroreningar, och påverkan på framkomligheten. Stora kostnader kan uppstå vid skyfall om inte dagvattenhanteringen är rätt anpassad. Att undvika stora hårdgjorda ytor genom diverse innovativa lösningar, samt att återskapa naturlig hydrologi i vattendrag, utnyttja dammar och våtmarker som naturliga vattenreglerare är en viktig del av klimatanpassningen vid Blekingekusten. Vidare kan dessa åtgärder bidra till att säkra vattentillgången under torrperioder.

Minskad tillgänglighet

Mycket av de kulturella ekosystemtjänsterna finns just i skärgårdsmiljön (se figur 3 och figur 4) och tillgängligheten till naturen längs kusten, inklusive öarna i skärgården, är en nyckelförutsättning för att dessa värden ska realiseras. Vidare är tillgängligheten en förutsättning

för att skapa en attraktiv boendemiljö i glesbygden. Att strategiskt kunna peka ut rekreatiomsområden och utvecklingsområden för boende i Blekinges kustnatur och att följa upp med en tillgänglighetsplan vore därför en åtgärd som skulle kunna skapa stora värden för regionen och dessutom attrahera ytterligare turism.

Överfiske

Förutom vattenkvalitet och status på habitat påverkas också fiskbestånden i Blekinges kustområde av uttaget av fisk, både gällande yrkesfiske och fritidsfiske och gällande utsjö- och kustnära fiske. Vissa aspekter av fisket regleras internationellt, medan andra regleras på regional nivå. Fritids- och yrkesfisket längs kusten har stora kulturella värden och bidrar till livsmedelsförsörjning och ett hållbart uttag är därför en viktig faktor i stärkandet av ekosystemtjänsterna längs kusten. Likt övergödning finns mycket arbete etablerat vad gäller fiskeregleringar och beståndsinventeringar, därför görs här ingen ytterligare fördjupning.

Kunskapshöjande åtgärder

De ovan presenterade åtgärdsförslagen relaterar till enskilda hot mot ekosystemtjänster. En ytterligare aspekt av stärkandet av ekosystemtjänster längs Blekingekusten är kunskapsbilden. I nästa avsnitt följer förslag för att bygga upp ytterligare kunskap i förvaltningen. Dock är det lika viktigt att också bygga upp kunskap hos olika aktörer i samhället om ekosystemtjänsternas värden, inklusive "allmänheten". I en workshop i projektet betonades betydelsen av allmänhetens kunskap, dels för att minska allas vår belastning på ekosystemet, dels för att bättre kunna förankra politik och åtgärder som sätts in för ekosystemtjänsternas bevarande och utvecklande. Den enskilt viktigaste åtgärden som pekades ut under workshopen, och som också diskuterats ovan, är att förbättra tillgängligheten till skärgårdsnaturen för att få fler att besöka den. Utöver detta lyftes också värdet fram av att integrera ekosystemtjänster i undervisning i skolan, både praktiskt och i skolmaterialsform. Vidare lyftes behovet fram av en kommunikationsplan för ekosystemtjänster i länet.

Kunskapsbehov

- Undersök Blekingebornas rekreativevanor.
- Undersök var betesmarker gör mest nytta.
- Undersök var våtmarker gör störst nytta.
- Kartlägg hur utvalda arter och biotoper påverkas av klimatförändringar.
- Gör en översikt av värden skapade av kulturmiljöer.



Grunderna för att förstå ekosystemtjänsternas värde är systemekologi och kunskap om människors beteende och preferenser. Många av de ekologiska samband som ger upphov till en viss tjänst är komplexa. Att bygga upp en god förvaltning av ekosystemtjänster kräver därför kontinuerlig kunskapsuppbyggnad på alla nivåer – alltifrån grundforskning om födovävsinteraktioner till tillämpade studier om människors val av plats för sin helgpromenad. En nyfikenhet om hur vi människor interagerar med naturen är därmed en nyckelförutsättning i förvaltningen. I förlängningen kan det gå att koppla ihop olika typer av kunskap till något nytt, som inte fanns på agendan när kunskapen först inhämtades. Av den anledningen är det också viktigt att olika aktörer i Blekinge hjälper till att sprida ny kunskap.

Värdet av ekosystemtjänster skapas delvis av den naturtyp de härstammar från, delvis av människans "användande" av ekosystemet. Genom kännedom om hur olika naturtyper skapar ekosystemtjänster kan dessa värderas och kartläggas geografiskt. Men värdet av en ekosystemtjänst i ett område är inte nödvändigtvis detsamma som i ett annat område även om naturtypen är densamma. Värdet beror också på läge, tillgänglighet, knapphet, kvalitet, utseende och människors preferenser. För att ge ett ytterligare perspektiv till kartläggningen har därför monetära värderingar och kvantifieringar av några av Blekingekustens ekosystemtjänster tagits fram. Det är möjligt att värdera fler än de ekosystemtjänster som här har värderats. Exempel på ekosystemtjänster som studerats tidigare och där förutsättningarna är goda för värdering är bullerreducering och skogsproduktion. När det gäller andra ekosystemtjänster, till exempel habitat för olika växter och djur, krävs bättre kännedom om exempelvis effektkedjor, risker och människors preferenser för att kunna de ska kunna värderas. Dessa studier behöver vara tillräckligt smala och platsspecifika för att ge precision, det är ofta svårt att generalisera. Att relatera studier av påverkan på habitat till t.ex. specifika exploateringsprojekt skulle ge skraddarsydd information att få in i beslutsfattandet. Det behöver dock konstateras att vissa ekosystemtjänster är mycket svårvärderade, eftersom de ekologiska samband som ger upphov till tjänsten är för komplexa. I dessa fall behövs ett försiktighetsperspektiv i förvaltningen.

Människors rekreativevanor behöver studeras ytterligare i förhållande till exploatering. Vad är det människor vill ha i Blekinges kustområde? Var vistas Blekingeborna idag? Hur kan man få en balans mellan utveckling och bevarande? Var behöver tillgängligheten till rekreatiomsområden förbättras? Detta kan undersökas exempelvis genom skraddarsydda enkätundersökningar. I och med att exploatering kan påverka så pass många ekosystemtjänster och att det finns goda förutsättningar att själv styra denna utveckling i Blekinge är en sådan

kartläggning mycket värdefull. Tillgången till rekreationsytor påverkar både livskvaliteten för Blekingeborna, Blekingekustens attraktivitet och människors hälsa.

Strandnära betesmarker är mycket värdefulla då de är en del av Blekingekustens landskapskaraktär och viktiga för biologisk mångfald. Dessa hotas av dels minskat bete, dels framtida havsnivåhöjningar. Det är därför viktigt att kunna peka ut var betesmarker ska restaureras eller nyskapas. I ett scenario med avfolkning från glesbygden kan alternativa skötselmetoder som t.ex. bränning eller manuell slåtter vara möjliga. Men hur människor, till exempel tillresta turister, ser på värdet av detta i förhållande till betad mark är idag inte känt och vilka möjligheter som finns till dessa alternativ i praktiken behöver studeras vidare. Tidigare studier som redovisats i denna rapport pekar på att bland annat fastighetsvärden påverkas positivt av närhet till betesmark. Detta tyder på att människor värderar denna typ av miljö särskilt högt, vilket motiverar ytterligare studier i Blekinge.

Vi har i dagsläget inte hittat någon sammanställd information om vilka faktorer som är särskilt viktiga för att attrahera turister. Många faktorer samspelar förstås. Förutom tillgänglighet till service, boende och kommunikationer är sannolikt naturmiljön en huvudfaktor i utvecklingen av den framtida turismen längs Blekingekusten. Men för att strategier för näringslivsutveckling ska kunna bli tillräckligt skarpa krävs ytterligare kunskap om vilka aspekter i kustmiljön som är särskilt viktiga att satsa på. En sådan studie skulle kunna göras med hjälp av enkäter eller fokusgrupper riktade till turister.

Idag fokuseras det förhållandevis mycket på att skapa kunskap om hur klimatförändringarna påverkar t.ex. havsnivån och risken för torka och översvämningar. Däremot saknas mycket kunskap om hur ett förändrat klimat påverkar den biologiska mångfalden, särskilt på lokal nivå. Biologisk mångfald är en förutsättning för de flesta ekosystemtjänster och behöver bevaras för att andra ekosystemtjänster ska fungera. Vi rekommenderar att en kartläggning görs av hur olika arter och biotoper påverkas av klimatförändringar i syfte att utveckla anpassnings- och bevarandeåtgärder som behövs för att skydda Blekingekustens ekosystemtjänster.

I arbetet med grön infrastruktur lyfts ofta livsmiljöer för växter och djur fram som en viktig komponent. Dock behövs ytterligare kunskap kring hur ekosystemtjänster påverkas av olika storskaliga sammansättningar av natur. Typiskt sett studeras ekosystemtjänster på en särskild plats eller kopplat till en särskild naturtyp. Det är en lång väg framåt mot att kunna dra slutsatser för Blekinge om ekosystemtjänsternas relation till landskapet och vattenmiljöerna på en mer storskalig nivå. Därför behöver ekosystemtjänstbegreppet tydligare integreras i diskussionerna kring grön infrastruktur. Vidare skulle begreppet grön infrastruktur kunna kopplas in i bedömningar kring klimatanpassning, som konstaterat i föregående avsnitt. Till exempel är den gröna infrastrukturen viktig för temperaturreglering. Genom lokala klimatmodeller skulle det gå att bygga upp en ytterligare förståelse för hur exempelvis grönområden kring städerna i Blekinge bör utformas för att på bästa sätt skydda vid värmeböljor.

När det gäller våtmarker behövs en strategi för restaurering och nyetablering som kopplar till både biologisk mångfald, näringsbelastningen på havet och risken för torka och översvämningar. Hydrologiska modeller är en nyckel för detta arbete. Att kunna identifiera strategiska platser för våtmarker skulle kunna leda till stora nyttor för samhället.

Avslutningsvis – denna rapport har inte studerat kulturmiljöer utöver de kulturmiljöer som också skapar ekosystemtjänster. Kulturmiljöer i Blekinge som till exempel fornlämningar, skeppsvrak, historiska platser och bruksmiljöer har stora värden, men hur stora och på vilket sätt dessa

värden skapas är idag inte kartlagt. Att göra en översikt skulle vara möjlig med liknande metoder som den som använts i delar av denna rapport för ekosystemtjänster. En sådan översikt kan vara värdefull i en situation med framtida intressekonflikter kring kulturmiljöer.

Referenser

BCG, 2013. Turning adversity into opportunity. A business plan for the Baltic Sea. Boston Consulting Group, Augusti 2013.

Carlén, O., Bostedt, G., Persson, L., Brännlund, R., 2016. Rekreativfiske i Sverige 2013. Omfattning och värde. CERE Working Paper 2016:20. CERE SLU/Umeå Universitet.

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J. M., Raskin, R. G. S., P. & van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, pp 257–260.

Eriksson BK, Sandström A, Isæus M, Schreiber H, Karås P. 2004. Effects of boating activities on aquatic vegetation in the Stockholm archipelago, Baltic Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 61:339–349.

EU, 1985. Corine - coordination of information on the environment. Tillgänglig: <https://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>.

Fyhr, F., Wijkmark, N., Wikström, S., Isæus, M., Nilsson, L., Näslund, J., Hogfors, H. 2015. Naturvärdesbedömning och scenarier för havsplanering i Blekinge och Skåne län. Länsstyrelsen Blekinge län, Karlskrona.

Fyhr och Hertzman 2016. Naturvärdesbedömning för interkommunal översiktsplanering och grön infrastruktur för havet i Blekinge. Länsstyrelsen Blekinge län, Karlskrona.

Green 2015. Klimateffekter i förhållande till natur- och kulturmiljöer utmed västra Hanöbukten. Miljö & hälsoskydd, Kristianstads kommun.

de Groot, R., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L. C., ten Brink, P. & van Beukering, P. (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1(1), pp 50–61.

Gustafsson, E., Uppsäll, D., Wälitalo, L., 2014. Handlingplan för Bioenergi Blekinge län. Länsstyrelsen Blekinge län. Rapport 2014:17.

Hansen, K., Malmaeus, M., Lindblad, M. 2014. Ekosystemtjänster i svenska skogar. IVL Svenska Miljöinstitutet.

Havs- och vattenmyndigheten, 2015. Samhällsekonomiska konsekvensanalyser av att nå god havsmiljö. Kommersiellt fiske samt marin turism och rekreation. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:5.

HELCOM, 2013. HELCOM HUB – Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. Balt. Sea Environ. Proc. No. 139.

Karlskrona kommun, 2014. Karlskrona eklandskap. En beskrivning av de värdefulla tätortsnära lövskogarna. Augusti 2014.

LRF Konsult, 2017. Åkermarkspriser helår 2016.

<https://www.lrfkonsult.se/Global/Bilder/%C3%85kermarkspriser/Hel%C3%A5r%202016/%C3%85kermarkspriser%20hel%C3%A5r%202016.pdf>.

Morris och Camino (2011) Economic Assessment of Freshwater, Wetland and Floodplain (FWF) Ecosystem Services. UK National Ecosystem Assessment. Working Paper. UK NEA Economic Analysis Report.

Naturvårdsverket, 2008. Tourism and recreation industries in the Baltic Sea area – how are they affected by the state of the marine environment? – An interview study. Rapport 5878, December 2008.

Naturvårdsverket, 2012. Sammanställd information om ekosystemtjänster. Ärendenr: NV-00841-12, Naturvårdsverket, Stockholm.

Naturvårdsverket, 2015. Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690. Augusti 2015.

Naturvårdsverket, 2016. Regional uppföljning av miljö kvalitetsmålen 2016. Blekinge. Ärendenummer NV-05162-16. 2016-12-14.

Nilsson, P. 2010. Ängs- och betesmarkers betydelse för fastighetsvärden. Jordbruksverket rapport 2010:5.

Norman, J., Mattsson, L., Boman, M., 2011. Rekreativvärden i Skånes och Blekinges skogar – hur viktig är ädellövskogen? Fakta Skog 2:2011. SLU.

Proposition 2013/14:141 En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Stockholm: Miljödepartementet.

Rahbek Pedersen, T. (Red.), Bommarco, R., Ebbersten, K., Falk, A., Fries, I., Kristiansen, P., Kryger, P., Nätterlund, H., Rundlöf, M. 2009. Massdöd av bin – samhällsekonomiska konsekvenser och möjliga åtgärder. Jordbruksverkets rapport 2009:24.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., et al., 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472–475 (2009).

Ronneby kommun, 2017. Ronneby 2035. Förslag till översiktsplan för Ronneby kommun. Samrådshandling april 2017.

Sandström A, Eriksson BK, Karås P, Isæus M, Schreiber H. 2005. Boating and navigation activities influence the recruitment of fish in a Baltic Sea archipelago area. *Ambio* 34:125-130.

SCB, 2016a. Folkmängd efter region och år. 2016. Statistikdatabasen.

SCB, 2016b. Hushållens boende 2015: Hushåll i småhus ofta större än de i flerbostadshus. Hitta statistik. https://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Hushallens-ekonomi/Inkomster-och-inkomstfordelning/Hushallens-boende/Aktuell-pong/378518/Behallare-for-Press/402401/.

- SCB, 2017. Antal gästnätter, preliminär statistik efter region och månad.
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__NV__NV1701__NV1701B/NV1701T4M/table/tableViewLayout1/?rxid=fb060e8c-4e8b-424a-b0f0-1ae2179e6991.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., et al., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347(6223), 1259855.
- Sundblad G, Bergström U. 2014. Shoreline development and degradation of coastal fish reproduction habitats. *Ambio* 43:1020-1028.
- Söderqvist, T., Wallström, J., 2017. Bakgrund till de samhällsekonomiska schablonvärdena i miljömålsmyndigheternas gemensamma prisdatabas. Rapport 2017:8, Anthesis Enveco AB, Stockholm.
- TEEB, 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.
- Tillväxtverket, 2017. Fakta om svensk turism 2016. Rapport 0225. ISBN 978-91-88601-23-0.
- UN Atlas: 44 percent of us live in coastal areas (2010). CoastalChallenges.com. Available from: <https://coastalchallenges.wordpress.com/2010/01/31/un-atlas-60-of-us-live-in-the-coastal-areas/>. [Accessed 2017-11-28].
- 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, Karlskrona.
- WWF 2011. Vattendrag och svämplan – helhetssyn på hydromorfologi och biologi.
- Östberg, K., Håkansson, C., Hasselström, L., & Bostedt, G. (2013). Benefit Transfer for Environmental Improvements in Coastal Areas: General vs. Specific Models. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 61, ss. 239-258.
- Östman, Ö., Eklöf, J., Eriksson, B. K., Olsson, J., Moksnes, P.-O. & Bergström, U. (2016). Top-down control as important as nutrient enrichment for eutrophication effects in North Atlantic coastal ecosystems. *Journal of Applied Ecology*.



LÄNSSTYRELSEN BLEKINGE LÄN

SE-371 86 Karlskrona
Telefon 010-224 00 00

E-post: blekinge@lansstyrelsen.se www.lansstyrelsen.se/blekinge

Rapporter Länsstyrelsen Blekinge län ISSN 1651-8527