

MILJÖRÄKENSKAPER

RAPPORT 2017:1

SCB

Statistiska centralbyrån Statistics Sweden

Markräkenskaper för ekosystemtjänster



Markräkenskaper för ekosystemtjänster

Markräkenskaper för ekosystemtjänster

Land accounts for ecosystem services

Statistiska centralbyrån
Statistics Sweden
2017

Tidigare publicering
Previous publication Serien har publicerats sedan 1998.
The Serie has been published since 1998.

Producent
Producer SCB, enheten för miljöekonomi och naturresurser
Statistics Sweden, Unit of Environmental Accounts
and Natural Resources
Box 24300, SE-104 51 Stockholm
+46 10 479 40 00

Förfrågningar
Enquiries Nancy Steinbach +46 10 479 40 97
nancy.steinbach@scb.se

Jerker Moström +46 10 479 40 31
jerker.mostrom@scb.se

Det är tillåtet att kopiera och på annat sätt mångfaldiga innehållet i denna publikation.
Om du citerar, var god uppge källan på följande sätt:
Källa: SCB, *Miljöräkenskaper 2017:1, Markräkenskaper för ekosystemtjänster.*

It is permitted to copy and reproduce the contents in this publication.
When quoting, please state the source as follows:
Source: Statistics Sweden, *Environmental Accounts MIR 2017:1, Land accounts for ecosystem services.*

Omslag/Cover: Ateljén, SCB. Foto/Photo: iStock

ISSN 1654-6822 (Online)
URN:NBN:SE:SCB-2017-MI71BR1701_pdf

Denna publikation finns enbart i elektronisk form på www.scb.se
This publication is only available in electronic form on www.scb.se

Förord

Rapporten är utarbetad på uppdrag av Miljö- och energidepartementet och Naturvårdverket. Syftet med rapporten är att beskriva en experimentell statistik inom ramen för miljöräkenskaperna med koppling till ekosystem.

Miljöräkenskaper är ett system som syftar till att beskriva sambanden mellan miljön och ekonomin. Det görs genom att mäta bidrag från miljön till ekonomin (t.ex. användning av råmaterial, energi och mark) och påverkan på miljön från ekonomin (t.ex. utsläpp till luft). Miljö-räkenskaperna visar även transaktioner som finns i national-räkenskaperna, som miljöskatter och miljöstöd.

Förhoppningen är att statistik om ekosystemtjänster i framtiden ska kunna kombineras på ett sätt som kan bygga på redan existerande miljöräkenskaper, så att det kan ge en bild av hur ekonomin påverkar miljön och vice versa.

Inom FN har man utarbetat en statistisk standard om miljöräkenskaper System of Environmental-Economic Accounting Central Framework (SEEA CF).

Enligt FN ska ett miljöräkenskapssystem täcka in:

- flöden av material i ekonomin
- ekonomiska variabler av miljöintresse
- naturresurser och stockar (förråd eller lager)

Rapporten är framtagen av SCB:s avdelning för Regioner och Miljö: Jerker Moström, Nancy Steinbach, Sebastian Constantino, Viveka Palm, Jonas Bergström, och Johan Stålnacke.

Statistiska centralbyrån i april 2017

Marie Haldorson

Kaisa Ben Daher

SCB tackar

Tack vare våra uppgiftslämnare – privatpersoner, företag, myndigheter och organisationer – kan SCB tillhandahålla tillförlitlig och aktuell statistik som tillgodoser samhällets informationsbehov.

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	7
1. Inledning	13
Syfte	13
Ett mervärde i att branschindela statistiken	14
Ett internationellt koncept.....	14
Studiens upplägg	16
2. Grundläggande markräkenskaper genom branschfördelning av mark	19
Tillvägagångssätt	19
Redovisningsmöjligheter	21
Problem och brister	22
Resultat i urval	23
Utvecklingspotential och förbättringsmöjligheter.....	36
3. Förändring av markanvändning	37
Tillvägagångssätt	38
Resultat i urval	39
4. Ekosystemtjänstnära tillämpningar	43
Kolbindning inom ekosystemräkenskaper	44
Ett blåbär inom ekosystemräkenskaper.....	48
Ett monetärt värde på ekosystemtjänster?	50
Biodiversitetsansatser inom ekosystemräkenskaper	54
Utvecklingspotential och förbättringsmöjligheter.....	56
5. Diskussion och vägen framåt	57
Fakta om statistiken	62
Detta omfattar statistiken	62
Definitioner och förklaringar	63
Så görs statistiken.....	63
Statistikens tillförlitlighet	64
Referenser	66

Sammanfattning

Ekosystem påverkas dagligen av ekonomin och samhällets beslut och handlingar. Att via statistiken visa en del av de komplexa samband som finns däremellan ger ett informationsunderlag som kan bidra till en större förståelse och bättre beslut för samhället och en hållbar utveckling.

Det här projektet har vidareutvecklat och förbättrat en metod för att redovisa markägande i miljöräkenskapssystemet. Det är ett statistiskt ramverk knutet till nationalräkenskaperna, där miljöstatistiken kopplas till ekonomisk statistik.

Studien har tre olika komponenter. Den första komponenten (basen) har tagit fram ett produktionssystem med beräkningsrutiner och datahantering för att kunna göra grundläggande markräkenskaper. Ambitionen har varit att denna produktionssystem ska vara fullt harmoniserad med miljöräkenskapssystemet och möjlig att sätta i drift. Metoden har också prövats för att ta fram komplett statistik för två olika tidpunkter för att kunna bedöma förändringar över tid. Förslag på förbättringar vad gäller indata ges också.

Med det produktionssystem som nu skapats för markräkenskaper finns flera redovisningsmöjligheter att göra genom att koppla ihop mikrodata med andra register och annan statistik. Bara för den statistik som är framtagen i det här projektet går det att redovisa följande information:

- Markslag efter tid och ägarkategorier enligt fastighetstaxeringen.
- Markslag efter tid och fastighetstypkoder enligt fastighetstaxeringen.
- Markslag efter tid och SNI-kod, på avdelningsnivå, huvudgrupp, grupp, undergrupp och detaljgrupp.

Samtliga variabler kan redovisas på följande regionala indelningar:

- Riket
- Vattendistrikt
- Landsdelar
- Riksområden (NUTS)
- Län
- Kommun

Övriga redovisningsmöjligheter gäller sociala och andra ekonomiska aspekter. Datamaterialet kan utvidgas till att koppla på var befolkningen befinner sig, vilka inkomstgrupper det handlar om och infrastrukturen på området. Det kan ge en första inblick i hur ägandeskap av mark påverkas av kulturvärden inom en region. Ägs marken av privatpersoner i högre utsträckning än företag, har det påverkat etablering och inflyttning till regionen och påverkar det företagsamheten i området, t.ex. småskalig turism eller etablering av föreningsliv?

- En koppling till ekonomin också kan göras. Som statistiken här visar så ägs 92 procent av all mark i Sverige av företag och staten¹. Det innebär att de

¹ I jämförelse med publiceringen 2013 i *Markanvändning i Sverige* som visade att privatpersoner äger 48 procent av all mark i Sverige är det stor skillnad. Viktigt att notera här är att indelningen som utgår ifrån svensk näringsgrensindelning baseras på företagens aktiviteter och att indelningen som är redovisad på privatpersoners egendom i 2013 års

tjänster som marken ger påverkas till största delen av ekonomiska intressen. Allemansrätten har etablerat en utgångspunkt att marken är fritt tillgänglig men en markägande företagare har rådighet över hur marken används och kan bruka den för sin ekonomiska aktivitet.

Markägare per bransch

På nationell nivå är 90 procent av marken koncentrerad till 5 branschgrupper. De är Jord-, skogsbruk och fiske, Fastighetsverksamhet, Tillverkningsindustrier, Hushåll och Offentlig förvaltning och försvaret. Jord-, skogsbruk och fiske är den branschgrupp som äger i särklass mest mark.

Inom den första gruppen med Jord-, skogsbruk och fiske är det främst skogsbruken som dominerar markägandet med ca 17 miljoner hektar, varav 13,8 miljoner hektar utgörs av skogsmark. Branschgruppen Fastighetsverksamheter utmärker sig genom att den främst äger annan typ av mark (mark som varken utgörs av åkermark, betesmark, skogsmark eller våtmarker). På goda grunder kan antas det till stor del handlar om olika typer av bebyggd mark, men då indata för bebyggd mark i dagsläget saknas kan inte denna kategori urskiljas särskilt i statistiken.

Branschgruppen Fastighetsverksamheter är också den näst största skogsägaren med ca 1,5 miljoner hektar skogsmark, likaså för våtmarker, med ca 500 tusen hektar öppen våtmark.

Tillverkningsindustrierna där tillverkning av t.ex. massa och papper, och stål- och möbeltillverkning ingår utgjorde den fjärde största gruppen markägare av i Sverige. Omkring 93 procent av branschgruppens totala markägande utgörs av företag inom Pappers- och papperstillverkningsindustrin och det är främst skogsmark de äger.

I diagram S.1, som är ett typexempel på variabler från miljöräkenskaperna, redovisas markägarna fördelade på grupperna tjänste- och varuproduktion samt hushållen. Variablerna är gruppernas förädlingsvärde (bidraget till BNP), sysselsatta, koldioxidskatt, användning av fossila och biogena bränslen, växthusgaser, skogsmark, betesmark och land (som är summan av skog, bete-åkermark, våtmarker, bebyggd mark och övrig mark). Den här typen av diagram visar en ögonblicksbild över hela Sveriges struktur, vem har störst andel av de olika faktorerna.

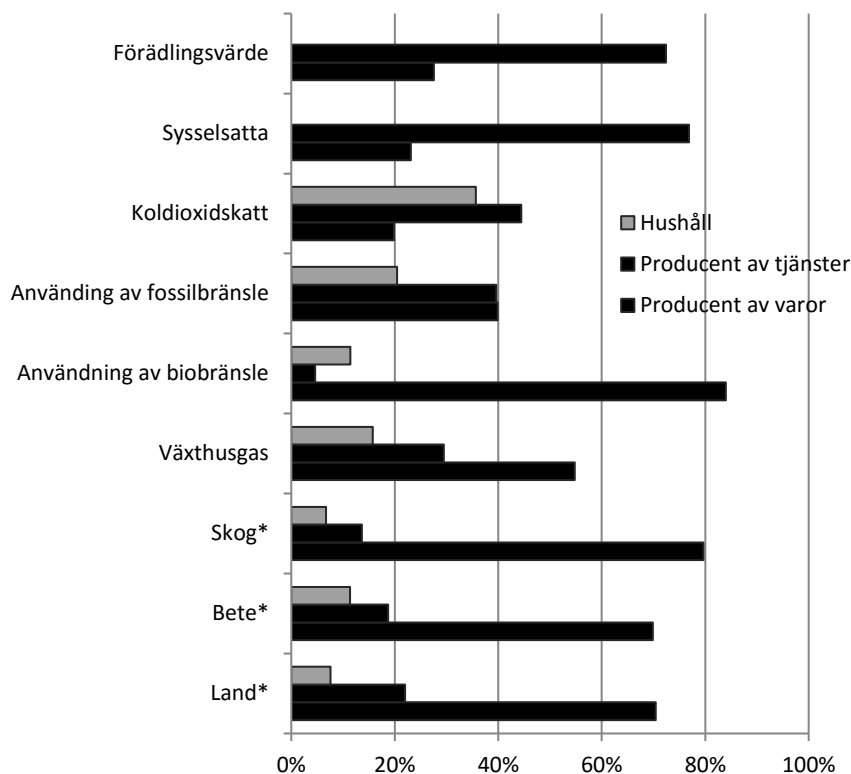
Diagrammet visar att i Sverige ägs den största andelen mark av varuproducenter, t.ex. jord- och skogsbruk och pappers- och stålindustrier. Den näst största ägargruppen är producenter av tjänster, där t.ex. fastighetsförvaltning och statlig verksamhet ingår.

Generellt har tjänsteproduktionen stor andel av sysselsättning och förädlingsvärde (bidrag till BNP) och mindre andel mark jämfört med jord- och skogsbruken.

publikation gäller skatterättsliga principer om privatpersoner (egentligen juridiska personer).

Diagram S.1**Miljöekonomisk profil per bransch (SNI2007) och hushåll 2014, procent av totalvärdet för riket**

Environmental-Economic profile, by industry (SNI2007) and households in 2014, per cent of total value for the country



Fotnot: * Data gäller för år 2015

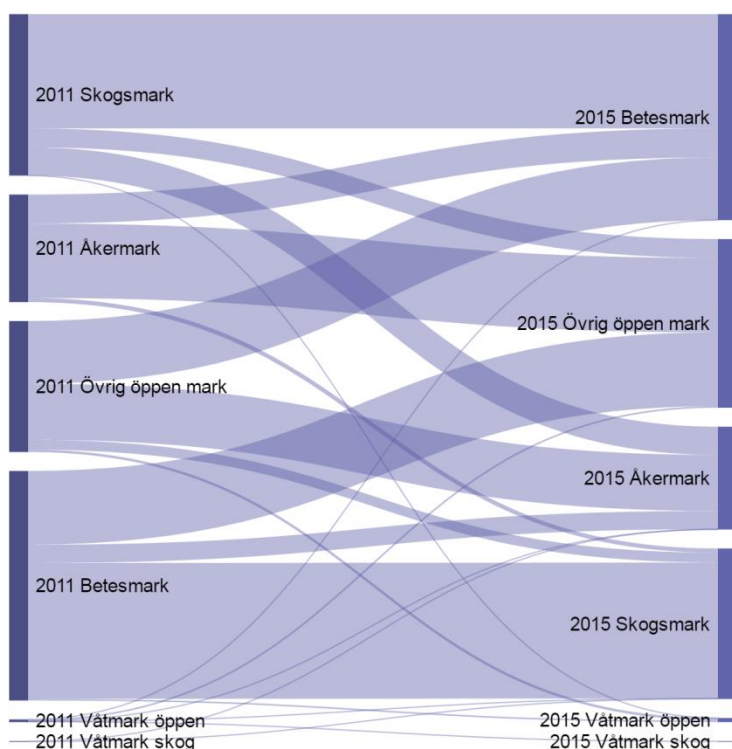
Källa: SCB Miljöräkenskaper

Studiens andra komponent har undersökt förutsättningarna för att systematiskt beskriva förändringarna av marken över tid, från ett markslag till ett eller flera andra. Relevansen ur ekosystemtjänstperspektiv är att kunna visa hur förutsättningarna för att upprätthålla vissa typer av tjänster förändras över tid. Ett exempel på detta är att kunna visa var och hur jordbruksmark omvandlas till skog vilket i förlängningen kan användas för att bedöma eventuella förluster eller förstärkning av olika typer av ekosystemtjänster. Ambitionen med den andra komponenten har varit att pröva metoder för att kunna bedöma potentialen i angreppssättet samt att bedöma nödvändig vidareutveckling snarare än att skapa ett fullständigt koncept.

Diagram S.2 visar markanvändningsförändringarna i Gotlands län i mellan 2001 och 2015 i form av flöden mellan markslag. Tanken är att redovisning av flöden mellan markslag bidrar till bättre förståelse för de omvandlings-processer som påverkar förutsättningarna för olika typer av ekosystem-tjänster. I förlängningen antas detta ha betydelse för utformning av olika typer av styrmedel och åtgärder.

Diagram S.2**Sankeydiagram som visar markslagsförändringar 2011 och 2015 i Gotlands län.**

Sankey diagram showing changes in land types 2011 and 2015 in Gotland County



Studiens tredje komponent har varit mer experimentell till sin karaktär. Avsikten har varit att undersöka möjligheten att göra ekosystemräkenskaper. Här har ambitionen varit att pröva och beskriva möjligheterna snarare än att leverera ett färdigt koncept. Ett antal mindre tester har gjorts men framförallt har förslag på fortsatta utvecklings-möjligheter tagits fram.

Potentialen bedöms som stor för att vidareutveckla markstatistiken så att den kan användas för att bedöma förändringar relevanta för ekosystemtjänster.

Fortsatt utveckling är möjlig inom t.ex. klassificeringar, kopplingar till arbetsställen för lokal anknytning, finare uppdelning av befintliga marktyper, t.ex. bebyggd och hårdjord mark. Det är även möjligt att bygga vidare på kopplingen med ekosystemtjänsterna knutna till marken, t.ex. genom jordbruksstatistiken, information om kolsänkor och biodiversitet.

Ekosystemtjänster beror av tillståndet i vatten, markanvändningen i olika marktyper och av den biologisk mångfalden men också av de beslut som markägare tar om förvaltningen av marken. Statistiken avser att koppla ihop analysen mellan ekosystemen och samhällets aktörer via miljöräkenskaperna.

Slutligen har projektet gjort en övergripande, kort översyn om informationsbehoven inom uppföljning av FN:s globala hållbarhetsmål, Agenda 2030.

4 mål går att knyta an till statistiken om markägarskap. Det är mål 6 om rent vatten och sanitet, mål 11 om hållbara städer, mål 14 om hav och marint samt mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald. Då statistiken är ny finns det inga

direkta förslag på indikatorer från den internationella FN gruppen som har utvecklat den nuvarande listan. Men det är fullt möjligt att statistiken om markägare kan bidra till kunskapsunderlaget för uppföljning av målen. Med tanke på att data om ekosystem har identifierats som ett bristområde och att mycket ny statistik har producerats inom miljöräkenskapernas ramverk på senaste tiden vore det intressant att kartlägga kraven för uppföljning där den här typen av statistik kunde vara användbar. Det kunde inkludera Agenda 2030, Konventionen om biologisk mångfald och Art-och habitatdirektivet för att nämna några få.

1. Inledning

Mått på hållbar utveckling och välfärd är ett centralt område för att utveckla arbetet med grön ekonomi både nationellt och i internationell samverkan. Sverige har internationella åtaganden inom detta område, bl.a. som en del av den strategiska planen för att stärka och bevara den biologiska mångfalden som beslutades vid Konventionen om biologisk mångfalds tionde partsmöte i Nagoya 2010. Ett av delmålen innebär att värdet av biologisk mångfald ska integreras i utvecklingsplaner, ekonomiska beslut och nationella räkenskaper. Detta delmål har tagits in i Sveriges Miljömålssystem som etappmålet Betydelsen av den biologiska mångfalden och värdet av ekosystemtjänster, dock utan den explicita hänvisningen till nationella räkenskaper.

Etappmålet innebär att betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster senast 2018 ska vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt.

Som en följd av den statliga utredningen Räkna med miljön från 1991 (SOU 1991:37–38) fick Statistiska centralbyrån (SCB), Naturvårdsverket och Konjunkturinstitutet i uppgift att utveckla det svenska arbetet med miljöräkenskaper. Stora delar av systemet har utvecklats sedan utredningen och en internationell statistisk standard har tagits fram där Sverige bidrog.

Den svenska ekosystemtjänstutredningen (SOU 2013:68) framhöll vikten av ett utökat kunskapsunderlag då det bland annat saknas återkommande statistik och data inom området. Genom SCB:s många datakällor kompletterade av databaser hos myndigheter och forskare kan det skapas nya förutsättningar kring ytterligare information inom området.

För vissa frågor återstår fortfarande att få fram metoder för att kunna belysa hur miljö och ekonomi samverkar. I världen pågår nu en intensiv debatt om ekosystemtjänster och hur man kan ta hänsyn till dessa igenom att utnyttja statistik som kan länkas till ekonomiska överväganden. EU har framhållit att man avser att undersöka om detta kan uppnås inom miljöräkenskapssystemet. Även Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD) och Förenta Nationernas statistikdivision (UNSD) har tagit upp frågan.

Ekosystemområdet handlar om försörjande tjänster såsom livsmedel, vattenförsörjning och råmaterial. Det inkluderar även reglerande och upprätthållande tjänster som t.ex. reglering av avfall, föroreningar, den fysiska miljön och den biotiska miljön. Slutligen ingår även kulturella aspekter som t.ex. natur- och kulturarv, friluftsliv och hälsa.

Syfte

Enligt SCB:s regleringsbrev ska myndigheten utveckla metoder för att inkludera värdet av ekosystemtjänster i miljöräkenskaper genom att bland annat sammanställa befintliga uppgifter om kopplingar mellan mark- och vattenanvändning, ekonomisk utveckling och biologisk mångfald. I uppdragets utförande ska myndigheten samråda med Artdatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och andra relevanta myndigheter som har ansvar för uppföljning och utvärdering av miljökvalitetsmål.

SLU och Naturvårdsverket har beretts möjlighet att kommentera och fortsätta dessa diskussioner om hur data kan användas på bästa sätt för att förstå vilka områden som behöver utvecklas.

I uppdraget ingår även att lämna förslag på hur statistikunderlaget kan förbättras.

Ett mervärde i att branschindela statistiken

Ramen för projektet är ett statistiskt system som benämns miljöräkenskaper.

Statistiken som samlas under detta begrepp gör det möjligt att koppla miljöpåverkan till ekonomiska aktörer och till produktgrupper.

Då ramverket är knutet till nationalräkenskaperna, finns det även goda möjligheter att jämföra statistiken på internationell basis.

Det finns förutsättningar för miljöräkenskaperna att bidra med standardiserad information, fördelad per bransch men även som sektor som mäter ekosystemtjänster och biodiversitet. Det kan t.ex. vara information om områden som markanvändning, vattenanvändning, fiskestatistik och jordbruksstatistik.

Den branschorienterade ansatsen innebär att information kring vem, (vilken bransch, dvs enligt Svensk Näringsgrensindelning), som äger eller har rådighet över marken. Det innebär att även offentliga institutioner huvudsakligen beskrivs utifrån den verksamhet de bedriver, t.ex. en fastighetsförvaltare som ägs av den offentliga sektorn återfinns i branschen fastighetsverksamhet (SNI 68). I framtida arbete kan sådan information ge en bild över vilka värdefulla naturområden som ligger utanför naturskyddets lagar och föreskrifter, dvs där företag och hushåll äger marken. Dessutom är det möjligt att forma sig en bild över strukturen i branscherna. Det kan man göra genom att ta fram statistik över fördelningen mellan små och stora företag, som kan ha olika synsätt på sin omgivning, deras ekonomiska resurser, såsom omsättning och antal anställda och hur många arbetsställen har de till sitt förfogande i jämförelse med branschen som helhet, ca 64 procent, som inte äger någon av de undersökta marktyperna (i det här fallet, skog, åker, bete, våtmarker och land totalt).

Ett internationellt koncept

Inom statistikvärlden pågår nu metodutveckling för att skapa de begrepp och storheter som behövs för att infoga även ekosystemområdet i miljöräkenskaperna.

Miljöräkenskaperna är ett statistiskt ramverk som kopplar till nationalräkenskaperna som ett satellitsystem. Det innebär att definitioner, avgränsningar och standarder följer varandra vilket gör det möjligt att koppla ihop standardiserad statistik från ekonomin till miljön.

Statistik och räkenskaper över t.ex. ekosystemtjänster är ännu i en experimentell fas inom det här systemet. FN har bland annat under 2012 publicerat en manual som heter *System of Environmental-Economic Accounting 2012 Experimental Ecosystem Accounting* (SEEA – EEA) som har legat till grund för ytterligare arbete och utveckling. Eftersom FN:s manual täcker flera olika områden, t.ex. biodiversitet, kolbindning, kvalitet och utbredning av mark har olika områden plockats upp av olika statistikbyråer forskare och internationella organisationer. Bland annat publicerade UNEP-WCMC en vägledning kring biodiversitetsräkenskaper under 2015 som heter *Experimental Biodiversity accounting as a component of the SEEA-EEA*.

Dessutom gick sekretariatet för Konventionen om biologisk diversitet i bräschen under 2014 och med hjälp av experter från Miljöräkenskapernas gemenskap publicerades en rapport som heter *Ecosystem natural capital accounts: a quick start package*. Rapporten publicerades för att bidra till utvecklingen av dataunderlag som kan användas för uppföljning av Aichimålen. Rapporten beskriver olika ämnesområden, som t.ex. markräkenskaper, kolbindningsräkenskaper, vattenräkenskaper, samt funktionella räkenskaper.

Det finns ett utkast till en teknisk guide kopplad till 2012 års arbete med experimentella ekosystemräkenskaper. Guiden avser att omvandla dessa tester och nya kunskaper till mer utvecklade metoder, den kallas för *SEEA Experimental Ecosystem Accounting: Technical Guidance*.

De stora internationella initiativen bygger mycket på de insatser som länder och experter gör. Länder som ligger långt fram i arbetet med att testa och utveckla metoder inom ekosystemräkenskaper är bland annat Storbritannien (Connors 2016), Nederländerna (de Jong et al 2016), Australien (ABS 2015), Sydafrika (Driver et al 2015) och Kanada (Statistics Canada 2013). Det börjar komma fram mer och mer data bland annat genom Världsbankens initiativ om Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services².

I statistiken mäts marktypers utbredning som en Proxy för ekosystem (som skog, gräsmarker och berg) medan uppgifter om ekosystemskvalitet är svårare att ge en heltäckande bild av.

Förändringar i utbredning av olika marktyper kan visas i en så kallad Tillgångstabell som exemplet nedan i tabell 1.1 visar. Det är möjligt att istället för indelningen i markägarslag i tabellen visa marktyper.

Tillgångstabeller som visas här är anpassade efter strukturen i nationalräkenskaperna. Dock är det svårt att få fram relevant information för att klassificera marktypers hantering. Tabellen beskriver förändrad markanvändning vilket nu kopplas till förändringar i habitat som kan påverka funktionen hos olika ekosystem³. Det är en förenklad bild, något som identifieras i UNEP-WCMC 2015. Där identifieras bland annat att marktäcke är en funktion av vegetation, klimat, jordmån och hydrologi men även av markanvändning vilket medför att marktäcke inte direkt kan översättas till ekosystem. Men marktäcke, eller markanvändning fungerar dock som en Proxy.

² www.wavespartnership.org/en

³ Beskrivs t.ex. i SEEA 2003.

Tabell 1.1
Markbunden utbredning (hektar) – en tillgångstabell
Terrestrial extent (hectares) – an asset table

	Bebyggd mark	Skog	Ängs- och bete	Övrig mark	Totalt
Utbredning vid tidpunktens början					
Tillägg					
Tillväxt i markbunden utbredning					
<i>Därav hanterad regenerering</i>					
<i>Därav naturlig regenerering</i>					
Omklassificering uppåt					
<i>Totalt tillägg till markbunden utbredning</i>					
Minskningar					
Uttag av markbunden utbredning					
<i>Därav markröjning</i>					
Normal förlust av markbunden utbredning					
<i>Därav naturkatastrofer</i>					
Omklassificering nedåt					
<i>Totalt minskad markbunden utbredning</i>					
<i>Total förändring i markbunden utbredning</i>					
Utbredning vid tidpunktens slut					

Anpassad efter Eigenraam, M., Chua, J. & Hasker, J. (2013).

Att använda samma klassificeringar och indelningar för statistiken som berör området ekosystemtjänster, oavsett om det handlar om vatten, mark, klimat eller biologisk mångfald och den ekonomiska statistiken som den används i nationalräkenskaperna ökar möjligheten till analyser.

Ekosystemen påverkas dagligen av ekonomiska och politiska beslut och handlingar. Att via statistiken visa på en delmängd av de komplexa samband som finns ekosystem, ekonomi och politik ger underlag för en större förståelse och i förlängningen mer informerade beslut.

Studiens upplägg

Studien bygger på tre olika komponenter. Den första komponenten (basen) har handlat om att ta fram en produktionssystem för att kunna göra grundläggande markräkenskaper. Ambitionen har varit att denna metod ska vara fullt harmoniserad med miljöräkenskapssystemet och möjlig att sätta i drift. Systemet har också prövats för att ta fram komplett statistik för två olika tidpunkter. Förslag på förbättringar vad gäller indata ges också.

Den andra komponenten har genomförts som ett mer begränsat test av förutsättningarna för att systematiskt beskriva förändringarna av markslagen över tid. Relevansen ur ekosystemtjänstperspektiv är att kunna visa hur förutsättningarna för att upprätthålla vissa typer av tjänster förändras över tid. Ett exempel på detta är att kunna visa var och hur jordbruksmark omvandlas till skog vilket i förlängningen kan användas för att bedöma eventuella förluster eller förstärkning av olika typer av ekosystemtjänster. Ambitionen med den andra komponenten har varit att pröva metoder för att kunna bedöma potentialen i

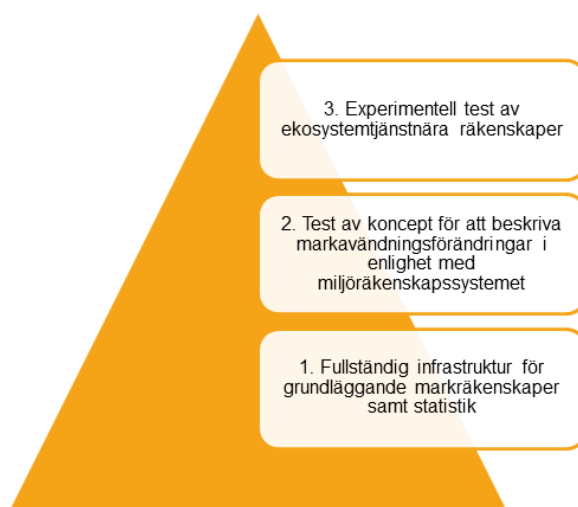
angreppssättet samt att bedöma nödvändigt vidareutveckling snarare än att skapa ett fullständigt koncept.

Den tredje komponenten har varit mer experimentell till sin karaktär. Avsikten har varit att undersöka möjligheten till mer ekosystemtjänstnära tillämpningar ("Ecosystem Accounting"). Här har ambitionen varit att pröva och beskriva möjligheterna snarare än att leverera ett färdigt koncept. Ett antal mindre tester har gjorts men framförallt har förslag på fortsatta utvecklingsmöjligheter tagits fram.

Figur 1.1

Studiens tre olika komponenter

The three components of the study



2. Grundläggande markräkenskaper genom branschfördelning av mark

Avsikten med grundläggande markräkenskaper är att beskriva och definiera aktörer vars handlingar påverkar förutsättningarna för upprätthållande av olika typer av ekosystemtjänster i Sverige. Med konceptet ekosystemtjänster följer ett behov av att veta vilka aktörer som drar nytta av de tjänster som är knutna till en viss typ av mark, men även att veta vilka aktörer eller aktörsgrupper som bidrar till att vissa ekosystemtjänster försvagas eller försvinner. Ett första grundläggande steg för att kunna integrera ekosystemtjänster med miljöräkenskapssystemet är därför att knyta samman marken och dess egenskaper med ägare och aktörsgrupper. Detta sker på ett sätt som är harmoniserat med de klassifikationssystem som redan används i miljöräkenskapssystemet.

Svensk näringsgrensindelning (SNI), med sina europeiska och internationella motsvarigheter NACE⁴ och ISIC⁵, är ett väletablerat klassifikationssystem som används i hela statistiksystemet både nationellt och internationellt. SNI utgör också grunden för miljöräkenskapssystemet. Genom att beskriva statistiken som rör markanvändning och marktäcke i enlighet med SNI-systemet skapas förutsättningar för att integrera den med övrig statistik om ekonomi och sociala förutsättningar. Det medför att det är möjligt att bredda perspektiven kring vem eller vilka som har rådighet över marken, branschernas bidrag till ekonomin och möjliga konsekvenser av strukturförändringar inom ekonomin för markanvändning och ekosystem.

Tillvägagångssätt

Målet har varit att skapa ett produktionssystem för att kunna göra grundläggande markräkenskaper där ett antal markanvändningskategorier fördelas efter branschtillhörighet. Systemet ska vara fullt harmoniserat med miljöräkenskapssystemet och möjlig att sätta i drift.

Tillvägagångssättet är helt baserat på bearbetning av redan existerande datakällor och administrativa register. Ingen ny datainsamling sker i form av t. ex. enkäter eller intervjuer. Grunden i metoden är en samkörning av data som beskriver markens användning med registeruppgifter om markägande och branscher och företag kopplade till fastigheten som består av både mark och bebyggelse. Samkörningen kräver geografisk analys på låg geografisk nivå. Mer information finns i kapitel 6 Så görs statistiken.

Metoden testades i SCB MIR2015:2 i samband med ett pilotprojekt kring användningen av data som används i rapportering till art- och habitatdirektivet. Nu har metoden förbättrats och förfinas och anses därmed robust. Den kan appliceras på nya, framtida data för uppdateringar av statistiken. Den är modulär och delar av den kan bytas ut utan att strukturen behöver förändras. Framförallt

⁴ Statistical classification of economic activities in the European Community

⁵ International Standard Industrial Classification of All Economic Activities

kan detta gälla ny, bättre markdata med högre tematisk upplösning (mer om detta under rubriken *Utvecklingspotential och förbättringsmöjligheter*).

Det första steget är att skapa ett gränssnitt mellan markanvändning och legala och ekonomiska uppgifter som ägarskap och branscher. I metoden utgörs detta gränssnitt av fastigheter. En fastighet har en konsistent avgränsning i rummet, ett väldefinierat ägarskap och med hjälp av nycklar i fastighetsregistret kan en koppling göras mot ekonomiska uppgifter i företagsdatabasen.

Det andra steget är att bestämma data som på ett konsistent sätt beskriver markanvändningen. Eftersom fastigheten valts för att knyta samman ägarskap och ekonomiska uppgifter med marken, måste också det data som används vara geografiskt högupplöst.

I tabell 2.1 redovisas de markanvändningskategorier som använts i studien samt vilka datakällor som används för att respektive kategori.

Tabell 2.1

Markanvändningskategorier som använts i studien samt datakällor som nyttjats för att representera respektive kategori

Land use categories used in the study and data sources used to represent each category

Markanvändningskategori	Datakälla
Åkermark	Jordbruksverkets blockdatabas
Betesmark	Jordbruksverkets blockdatabas
Skogsmark	Skogsmasken från GSD
Våtmark (öppen)	Våtmarksmasken från GSD
Våtmark (skogsbevuxen)	Våtmarksmasken från GSD fastighetskartan** som kombinerats med skogsmasken från GSD fastighetskartan*
Vatten	Vattenmasken från GSD
Total landyta	Landmasken från GSD

*GSD vägkartans skogsmask har använts för de delar av Norrlandslänen där skogsmask i fastighetskartan saknas.

**GSD vägkartans våtmarksmask har använts för de delar av Norrlandslänen där våtmarksmask i fastighetskartan saknas.

Jordbruksverkets blockdatabas är del av ett system för att nationellt administrera ersättningar enligt EU:s jordbrukspolitik. Jordbruksblocken genomgår systematiska, årliga uppdateringar i enlighet med lantbrukarnas ansökningar vilket gör datakällan tillförlitligt och lämplig att använda som underlag för jämförelser över tid.

Markinformationen i GSD fastighetskartan är däremot i första hand att betrakta som en kartografisk produkt som inte är direkt kopplad till några administrativa system. Ajourhållning av information sker dessutom enligt ett rullande schema där delar av kartinformationen uppdateras. Olika objekt i fastighetskartan kan därför ha betydande skillnader i tillkomst- och ajourhållningsdatum. GSD fastighetskartans markinformation är därför mindre lämplig för jämförelser över

tid. Avgränsningen av skogsmark eller våtmark följer heller inte fullt ut de internationella markslagsdefinitioner som används av exempelvis Riksskogstaxeringen och som finns implementerade i exempelvis Skogsvårdslagen. Detta gör att arealen skogsmark avgränsad i GSD Fastighetskartan kan avvika från arealuppgifter från exempelvis skogsstatistiken.

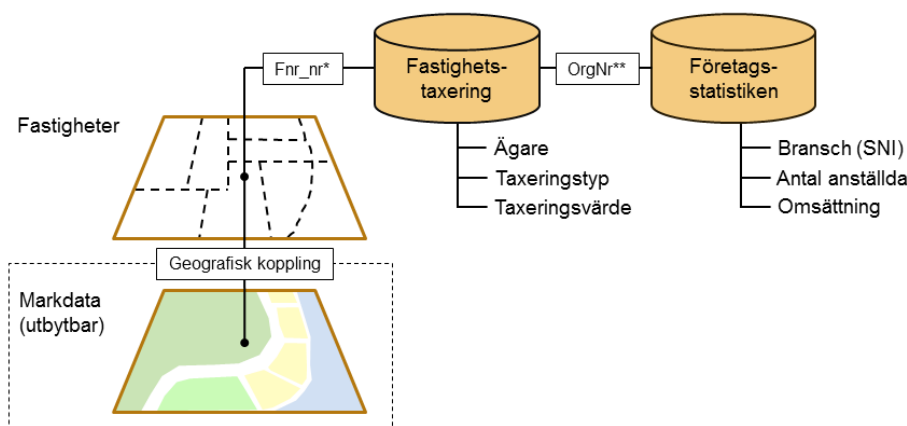
I dagsläget finns dock inget bättre dataunderlag att tillgå för att beskriva skogsmark eller våtmark på den detaljerade nivå som krävs för att länka samman mark, legala och ekonomiska uppgifter på fastighetsnivå. Inte heller finns i dagsläget data som på ett heltäckande sätt beskriver den bebyggda marken. I avsnitt *Utvecklingspotential och förbättringsmöjligheter* nedan diskuteras möjligheter att i framtiden använda annan indata som baseras på detaljerad marktäckedata.

Nästa steg är att samköra markanvändningsinformationen med fastighetsindelningen för att aggregera arealen av respektive markslag till varje enskild fastighetsyta. När detta väl är gjort kan fastighetsytan med tillhörande markslagsuppgifter kopplas till ägare, näringslivsgren eller bransch med hjälp av uppgifter i fastighetstaxeringen och företagsdatabasen. Länkningarna mellan de olika datakällorna illustreras i figur 2.1 nedan.

Figur 2.1

Skiss över produktionssystemet för markräkenskaper

Infrastructure for land use accounting



Fotnot: * Fnr_nr är en unik kod för att identifiera en fastighet som används som nyckel i fastighetsregistret. Koden kan användas för att länka samman GSD fastighetskartans fastighetsytor och uppgifter i Fastighetsregistret och Fastighetstaxeringsregistret

** OrgNr är ett företags unika organisationsnummer som används som nyckel till företagsdatabasen. Via organisationsnummer kan uppgifter länkas mellan Fastighetstaxeringsregistret och företagsstatistiken.

Redovisningsmöjligheter

Med det produktionssystem som nu skapats för markräkenskaper finns flera redovisningsmöjligheter att göra genom att koppla ihop mikrodata med andra register och annan statistik. Bara för den statistik som är framtagen i det här projektet går det att redovisa följande information:

- Markslag efter tid och ägarkategorier enligt fastighetstaxeringen.
- Markslag efter tid och fastighetstypkoder enligt fastighetstaxeringen.

- Markslag efter tid och SNI-kod, på avdelningsnivå, huvudgrupp, grupp, undergrupp och detaljgrupp.

Samtliga variabler kan redovisas på följande regionala indelningar:

- Riket
- Vattendistrikt
- Landsdelar
- Riksområden (NUTS)
- Län
- Kommun

Eftersom fastighet utgör den minsta byggstenen är det teoretisk möjligt att redovisa uppgifter på ännu lägre nivå, dock föreligger sekretesskäl som utesluter alltför fina redovisningsnivåer. Det finns däremot möjlighet att välja redovisningsgrunder som utgår från annat än administrativa principer. Systemet är flexibelt och medger exempelvis att uppgifter kan tas fram för kustzonen, tätorter eller andra funktionella eller naturgeografiska zoner. Hänsyn till sekretessregler måste alltid göras.

Övriga redovisningsmöjligheter gäller sociala och andra ekonomiska aspekter. Datamaterialet kan utvidgas till att koppla på var befolkningen befinner sig, vilka inkomstgrupper det handlar om och infrastrukturen på området. Det kan t.ex. i en förlängning ge en första inblick i hur ägandeskap av mark påverkas av kulturvärden inom en region. Ägs marken av privatpersoner i högre utsträckning än företag, har det påverkat etablering och inflyttning till regionen och påverkar det företagsamheten i området, t.ex. småskalig turism eller etablering av föreningsliv?

En koppling till ekonomin kan också göras. Som statistiken framtagen i det här projektet visar så ägs 92 procent av all mark i Sverige av företag och staten⁶. Det innebär att de tjänster som marken ger påverkas till största delen av ekonomiska intressen. Allemansrätten har etablerat en utgångspunkt att marken är fritt tillgänglig men en markägande företagare har rådighet över hur marken används och kan bruka den för sin ekonomiska aktivitet.

Problem och brister

Att skapa ett produktionssystem där olika källor om markanvändning och legal och ekonomisk information länkas samman är en komplex uppgift och det finns vissa problem förknippade med detta. I föreliggande fall handlar det framförallt om två saker:

- En viss andel av marken kan inte fördelas efter bransch eller ägare då en tydlig koppling saknas mellan fastighetsindelning (mark) och ägarskap och ekonomisk verksamhet. Framförallt gäller det mark som ligger under

⁶ I jämförelse med publiceringen 2013 i *Markanvändning i Sverige* som visade att privatpersoner äger 48 procent av all mark i Sverige är det stor skillnad. Viktigt att notera här är att indelningen som utgår ifrån svensk näringsgrensindelning baseras på företagets aktiviteter och att indelningen som är redovisad på privatpersoners egendom i 2013 års publikation gäller skatterättsliga principer om privatpersoner (egentligen juridiska personer).

samfälligheter med många olika ägare med en andel i marken. Det finns även så kallade outredda områden där ägarskap i fastighetsrättslig mening inte är fastställt. Samfälligheter och outredda områden motsvarar ungefär 4 procent av landytan i Sverige.

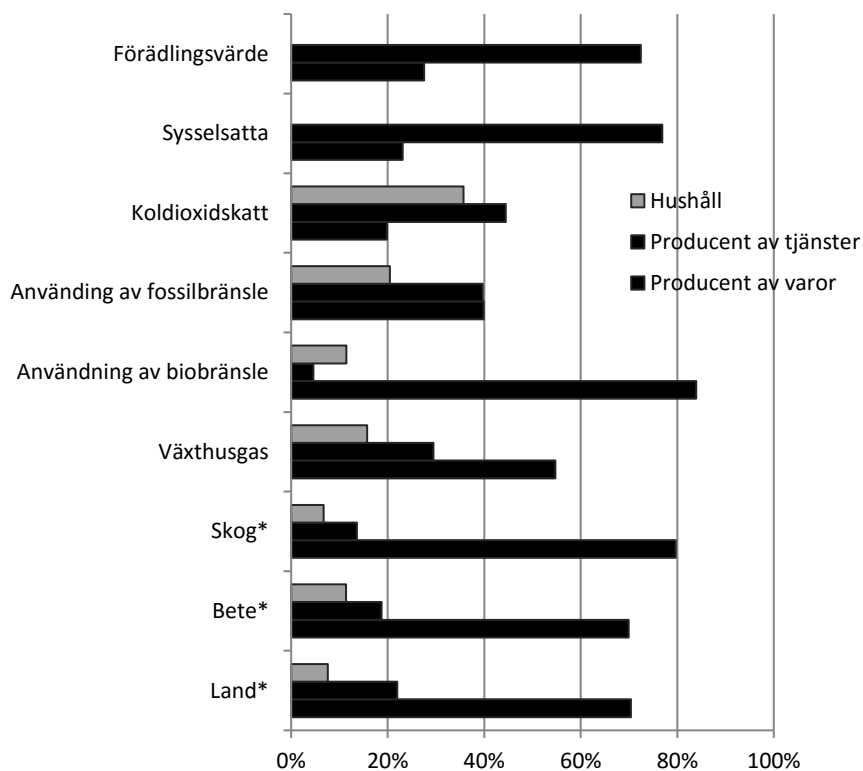
- Vatten är generellt svårt att hantera i beräkningssystemet av samma orsak som redovisas ovan. Vattenområden är till övervägande del inte fastighetsbildade. Endast ca 25 procent av vattenarealen går att hänföra till fastigheter, resterande 75 procent utgörs av samfälligheter eller outredda områden. En slutsats är därför att vatten inte bör hanteras på samma sätt som mark i det system som skapats för markräkenskaper.

Resultat i urval

Den nationella situationen

I Sverige ägs den största andelen mark av producenter av varor, t.ex. jord- och skogsbruk, pappers- och stålindustrier, något som visas i figur 2.2. Därefter ägs marken av producenter av tjänster, där t.ex. fastighetsförvaltning och statlig verksamhet ingår.

Ur ett ekonomiskt perspektiv står tjänsteproduktionen för det största bidraget till sysselsättning och förädlingsvärdet (bidraget till BNP) samtidigt som tjänsteproduktionen tar mindre mark i anspråk än t.ex. jord- och skogsbruken. Om produktiviteten nationellt relateras till ytenhet mark, ligger varuproducenterna på ca 30 000 kronor per hektar medan tjänsteproducenter ligger på ca 245 000 kronor per hektar.

Figur 2.2**Miljöekonomisk profil per bransch (SNI2007) och hushåll 2014, procent av totalvärdet för riket***Environmental-Economic Profile, by industry (SNI2007) and households in 2014, per cent of total value for the country*

Fotnot: * Data gäller år 2015

Källa: SCB Miljöräkenskaper

Markägare per bransch

På nationell nivå är 90 procent av marken koncentrerad till 5 branschgrupper. De är jord-, skogsbruk och fiske, fastighetsverksamhet, tillverkningsindustrier, hushåll och offentlig förvaltning och försvaret. jord-, skogsbruk och fiske är den branschgrupp som äger i särklass mest mark.

Tabell 2.2

Markägare per naturtyp, hektar År 2015, Riket

Landowner per type of land, hectares, year 2015, total Sweden

Bransch	Land	Åker	Bete	Skog	Sank mark Öppen	Övrig mark
Jord-, skogsbruk & fiske	22 017 218	1 885 924	328 878	17 329 143	1 867 392	605 881
Utvinning och tillverkning.	3 666 283	22 830	5 606	3 151 787	402 163	83 897
El, gas, värme och kyla, vattenförsörjning, avloppsrening, avfallshantering och sanering	82 499	9 197	1 166	53 942	5 603	12 591
Byggverksamhet	335 689	46 113	7 578	231 718	20 821	29 459
Handel	201 541	18 944	3 443	145 966	14 158	19 031
Transport och magasinering	90 851	10 266	1 682	59 774	7 149	11 979
Hotell- och restaurang	73 044	4 264	1 505	43 594	10 674	13 007
Information & kommunikations- verksamhet	33 663	3 012	802	24 715	2 053	3 081
Finans- och försäkringsverksamhet	46 004	4 999	907	36 992	1 089	2 017
Fastighetsbolag och fastighetsförvaltare	4 767 676	187 208	31 191	1 502 554	494 484	2 552 239
Juridik, ekonomi, teknik; uthyrning fastighetsservice, resetjänster	360 291	32 447	8 112	257 909	32 212	29 611
Offentlig förvaltning och försvar	1 068 872	2 930	11 677	539 410	192 540	322 315
Utbildning	214 764	27 507	5 747	114 760	9 096	57 653
Vård och omsorg	617 899	48 919	11 240	396 427	26 157	135 156
Kultur, nöje och fritid, annan service	258 901	24 017	6 446	165 185	22 629	40 623
Privat konsumtion	2 779 792	281 585	54 964	1 736 473	214 678	492 092
Okänd bransch	4 356 515	65 147	28 673	1 671 390	513 936	2 077 369
Totalsumma	40 971 502	2 675 312	509 616	27 461 740	3 836 834	6 488 001

Källa: SCB Miljöräkenskaper

Jord-, skogsbruk och fiske äger ca 60 procent av allt land i Sverige, se tabell 2.2. Inom denna branschgrupp är det främst skogsbruken som dominerar markägandet med ca 17 miljoner hektar, varav 13,8 miljoner hektar utgörs av skogsmark. Branschgruppen fastighetsverksamheter utmärker sig genom att den främst äger annan typ av mark (mark som varken utgörs av åkermark, betesmark, skogsmark eller våtmarker). På goda grunder kan antas det till stor del handlar om olika typer av bebyggd mark, men då indata för bebyggd mark i dagsläget saknas kan inte denna kategori urskiljas särskilt i statistiken.

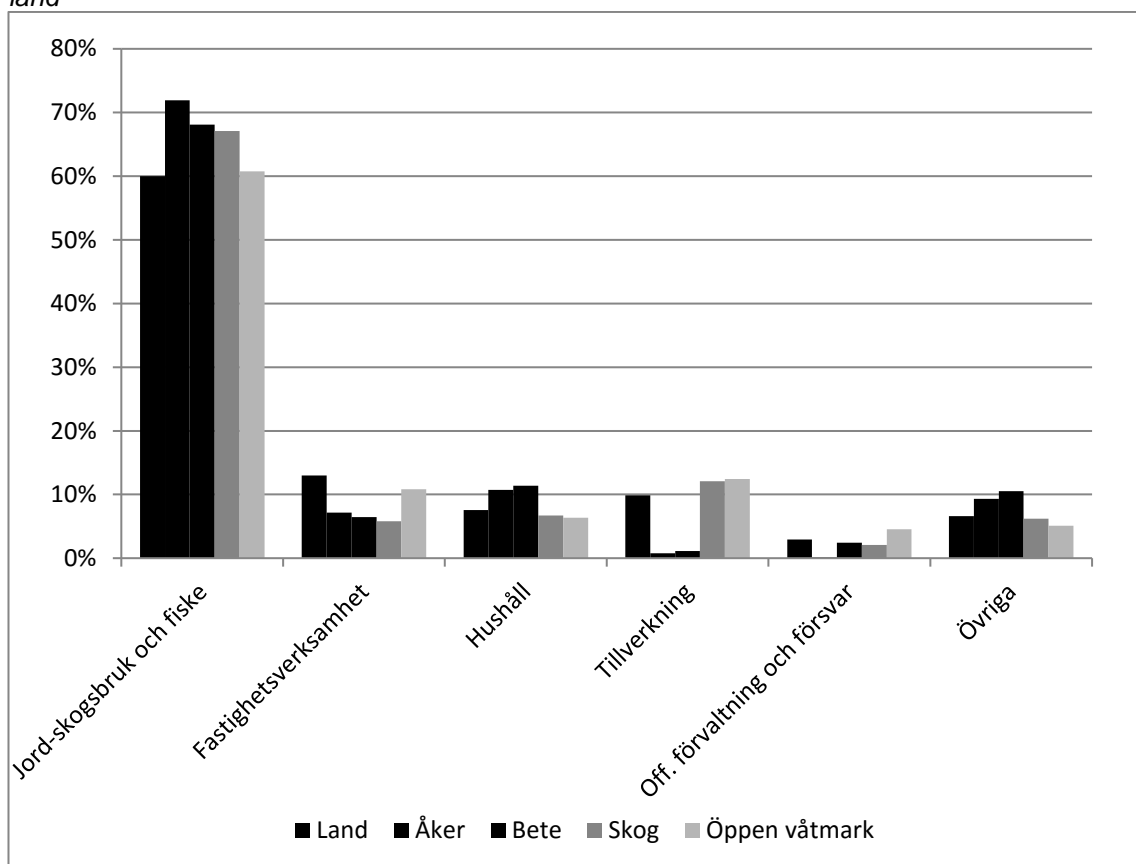
Branschgruppen fastighetsverksamheter är också den näst största skogsägaren med ca 1,5 miljoner hektar skogsmark, likaså för våtmarker, med ca 500 tusen hektar öppen våtmark.

Tillverkningsindustrierna där tillverkning av t.ex. massa och papper, och stål- och möbeltillverkning ingår utgjorde den fjärde största gruppen markägare av i Sverige. Omkring 93 procent av branschgruppens totala markägande utgörs av företag inom pappers- och papperstillverkningsindustrin och det är främst skogsmark de äger.

Figur 2.3

Markägare per bransch (SNI2007) och marktyp, 2015, procent av total marktyp

Land owner per industry (NACE rev 2) and type of land, per cent of total type of land



Fotnot: Marktypen Land inkluderar förutom åker, bete, skog alla andra ej specificerade markslag.

Källa: SCB Miljöräkenskaper

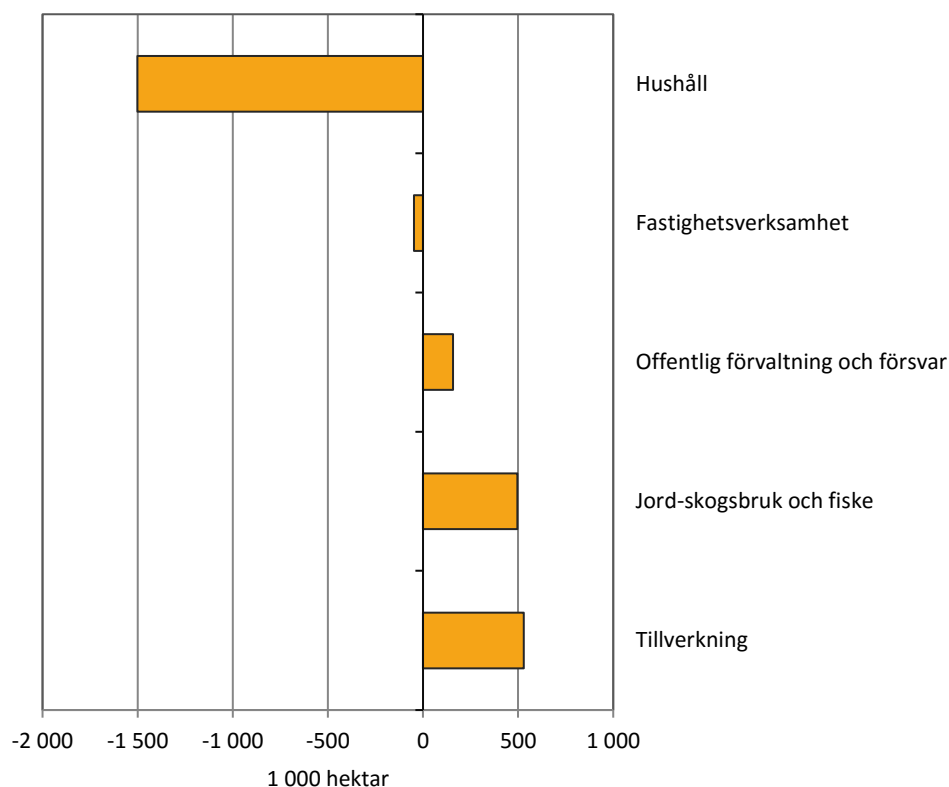
Strukturömvändningar i samhälle och ekonomi avspeglar sig även i ägandestrukturer. Även om förändringar i ägandet ofta sker långsamt och därför behöver studeras över relativt sett lång tid kan vissa förändringar iaktas även för kortare tidsspann (ca 4-5 år). Mellan 2011 och 2015 minskade exempelvis hushållens markägande med ca 2 miljoner hektar, se figur 2.4. Det var främst innehav av skogsmark som minskade i omfattning och därefter åkermark. En möjlig förklaring till detta kan vara försäljning av (hela eller delar av) jord- och

skogsbruksfastigheter som inte ingår i aktiva jordbruksföretag. Marken flyttas då från hushållssektorn till andra branschgrupper.

Tillverkningsindustrin å sin sida ökade sitt markinnehav mest. Mellan 2011 och 2015 ökade denna branschgrupp sitt totala markägande med ca 550 tusen hektar. Det var främst innehavet av skogsmark ökade.

Figur 2.4
Förändring av markägarskap per bransch (SNI2007), 2011 och 2015, total hektar land

Change of land ownership by industry (SNI2007), 2011 and 2015, total land, hectares



Fotnot: vatten är bättre karterat 2015 vilket kan bidra till vissa förändringar.

Källa: SCB Miljöräkenskaper

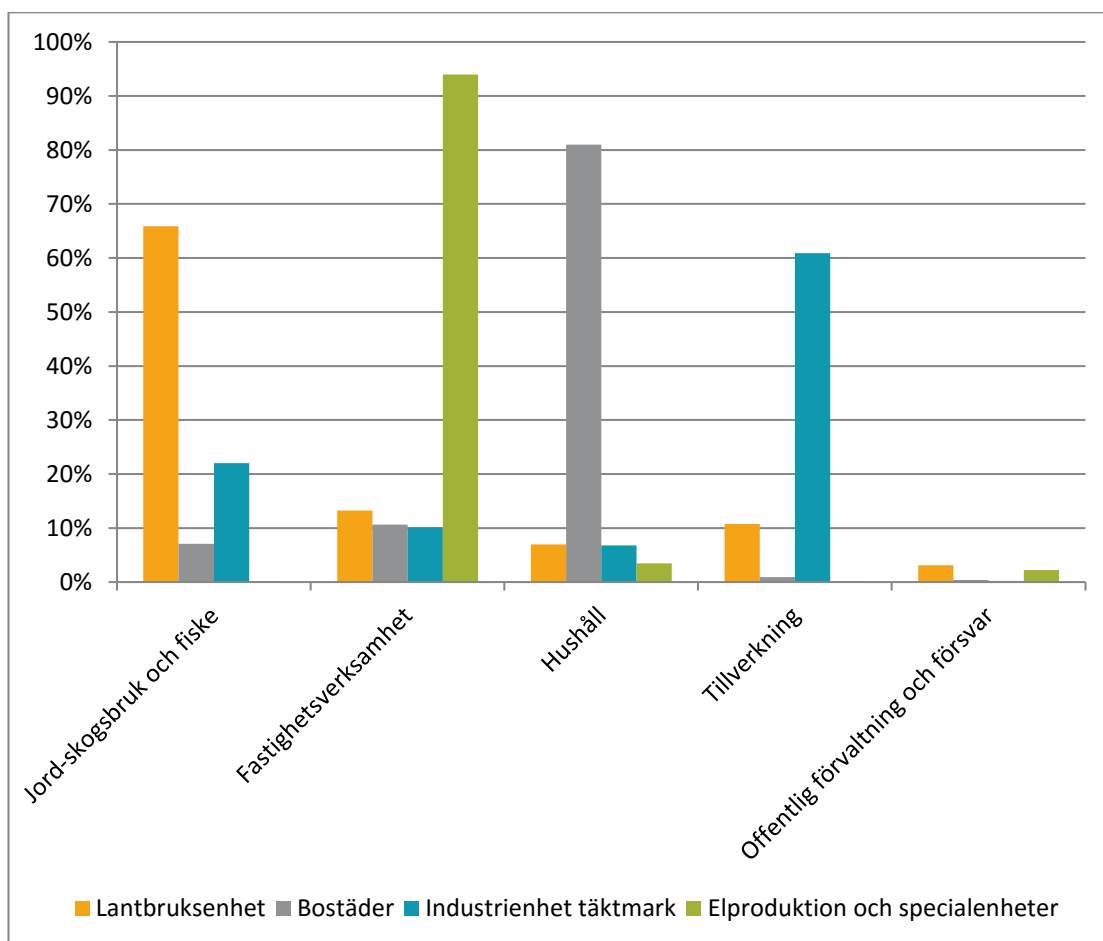
Markanvändning per bransch

Att en viss bransch äger en viss marktyp behöver inte betyda att marken nyttjas för produktion kopplat till just den branschen. Huruvida marken används i produktionen eller om den framförallt bidrar med råvara kan variera stort mellan olika branschgrupper. Ett belysande exempel är tillverkningsindustrin som är en av de branschgrupper som äger mycket mark och framförallt skog. Merparten av tillverkningsindustrins markinnehav används inte per definition för tillverkningsindustriella processer. Det ska snarare tolkas som att tillverkningsindustrin använder sitt markinnehav för att kontrollera kedjan från råvara (som i detta fall till stor utsträckning utgörs av skog) till färdig produkt. Koppling mellan markens egentliga användning och branschgruppens produktion

kan belysas ytterligare genom att kombinera ihop branschdata med uppgifter om markens taxering enligt fastighetstaxeringsregistret.

Statistiken som tagits fram för det här projektet visar att för de 5 största branschgrupperna är lantbruksenheter den taxeringstyp till vilken den största delen av marken är knuten, se figur 2.5. Att marken ligger under lantbruksenheter innebär att den i huvudsak nyttjas för jord- och skogsbruksändamål. Det är därför naturligt att merparten av markinnehavet inom branschgruppen Jord- skogsbruk och fiske också utgörs av mark som i skattemässigt hänseende hänförs till lantbruksenheter. För denna branschgrupp finns alltså en samstämmighet mellan produktionen och hur marken verkligen används. På motsvarande sätt finns en tydlig koppling mellan branschgruppen Hushåll och mark som i skattemässigt hänseende hänförs till bostäder.

Figur 2.5
Bransch och fastighetstyper, 2015, procent av fastighetstyp
Industry and property types, 2015, per cent of property type



Källa: SCB Miljöräkenskaper och fastighetstaxeringsregistret

Särskilt viktig mark för ekosystem – ett sätt att titta på kvalitet?

Inom EU finns det en överenskommelse om bevarande av art- och habitat⁷. Särskilt viktiga arter och naturtyper har identifierats för skydd och det finns en skyldighet att se till att de har en gynnsam bevarandestatus. Det innebär bland annat att utbredningsområde, areal och populations-utveckling ska bibehållas.

Den senaste tillgängliga uppföljningen av direktivet visade att både inom skogliga naturtyper och gräsmarkers naturtyper är bevarandestatus dålig (Wenche Eide (red.) 2014)⁸. Skog är en naturresurs i Sverige som det finns gott om, men merparten av dagens skogar saknar kvaliteter som bedöms viktiga i Art- och habitatdirektivet. Det rör t.ex. skog med hög ålder som påverkar arter som behöver långsiktighet för återväxt. Gräsmarker å sin sida hotas genom nedläggning av jordbruksmark och en förändring av hur marken används (Wenche Eide (red.) 2014).

Den värdefulla naturtypen "Västlig taiga", så som den definieras av art- och habitatdirektivet, utgör ca 17 procent⁹ av den totala skogsmarken i Sverige, se figur 2.6. I absoluta tal ägs den största delen av taigan av skogsbruksföretag, men sett till deras totala innehav av skogsmark utgör taigan bara en andel på omkring 12 procent. För Myndigheter och försvaret gäller det omvända. Branschgruppen äger i absoluta tal minst areal taiga men sett till sektorns totala skogsinnehav uppgår den enligt art- och habitatdirektivet värdefulla taigan omkring 43 procent.

De enligt Art- och habitatdirektivet särskilt värdefulla naturtyperna knutna till odlingslandskapets ängs- och betesmarkerna utgör ca 6 procent av den totala arealen ängs- och betesmark i Sverige. Ängs- och betesmarker ägs främst av myndigheter och försvaret och dess andel av den totala ängs- och betesmarker för jordbrukssektorn är 48 procent.

Att en större andel av naturtyperna från Art och habitatdirektivet, som här undersökts, finns hos offentlig förvaltning och försvaret, återspeglar en strategi från staten sida att säkra värdefull natur genom inköp av mark och reservatsbildning etc. Statliga aktörer finns även representerade inom exempelvis Fastighetsbolag- och förvaltare vars skogsinnehav utmärks av en hög andel av naturtypen taiga.

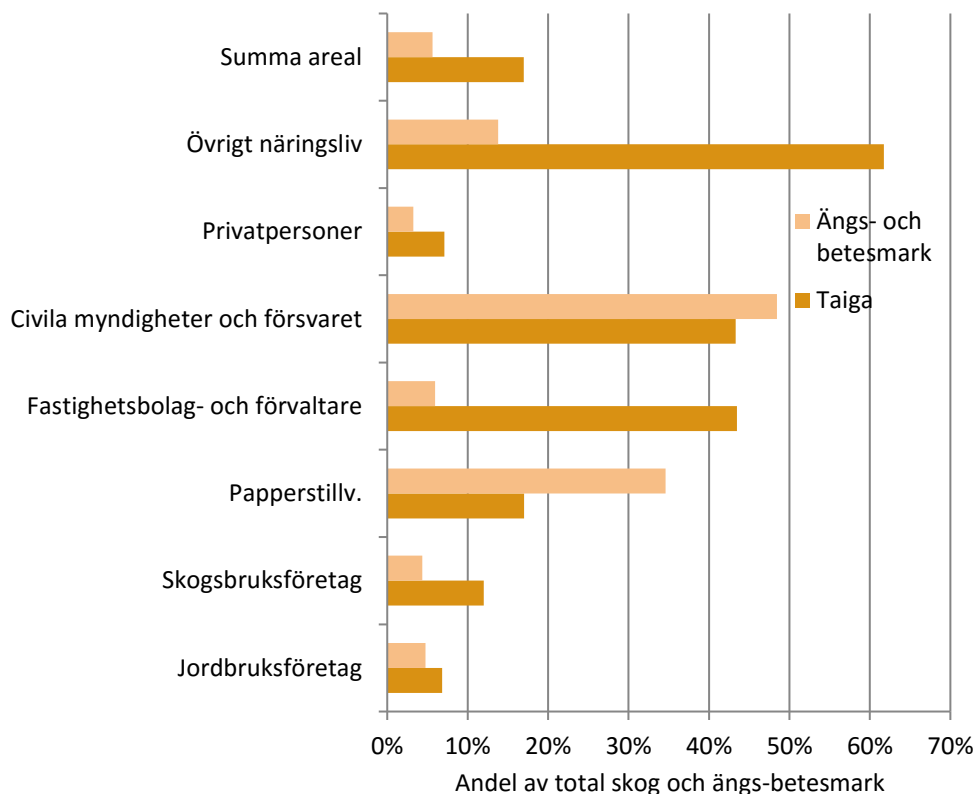
⁷ Art- och habitatdirektivet, Artikel 17 (direktiv 92/43/EEG)

⁸ En naturtyps bevarandestatus anses gynnsam när t.ex. det naturliga utbredningsområdet och de ytor den täcker är stabil eller öka, att de strukturer och funktioner som krävs för att livsmiljön ska bibehållas finns kvar under överskådlig framtid och om bevarandestatusen hos dess typiska arter också är gynnsam

⁹ Enligt beräkning som gjorts av SCB i projektet Markräkenskaper för biologisk mångfald – en metodstudie. MIR 2015:2.

Figur 2.6**Andel av art- och habitatdirektivet utpekad taiga respektive ängs- och betesmarker av total areal skogsmark och ängs- och betesmark per bransch**

Share of taiga as highlighted by the Art-and Habitat directive as well as meadow and pasture, of the total area of forest land and meadow and pasture by industry



Källa: SCB Miljöräkenskaper och specialbearbetningar från kNN, FTR och FD

En regional ansats

Förändringar av användning och ägarskap av mark mellan branscher nationellt är ofta små, geografiskt spridda och går långsamt. Ser man till situationen på lägre geografisk nivå kan större variationer uppträda i statistiken. Metoden som används i den här rapporten utgår ifrån information på geografiskt detaljerad nivå. Det möjliggör en nedbrytning av den nationella statistiken till olika län och kommuner, alternativt andra indelningar som t.ex. vattendistrikt om så önskas.

Då markägandets sammansättning varierar kraftigt regionalt, är det relevant att ta fram regionala "profiler" som kan belysa skiftande förhållanden i ägostrukturer och ekonomiska strukturer.

Det finns gott om yta i Sverige, i genomsnitt över landet under 2015 var det strax under 4 tusen hektar per capita att tillgå, se tabell 2.3. Regionerna skiljer sig åt, i Stockholm finns det finns strax under 300 hektar per capita, vilket kan jämföras med t.ex. Jämtlands län där det går ca 36 tusen hektar per capita. Befolkningen i Sverige ökar långsamt vilket ger en förändring i utrymme. I Stockholms och Södermanlands län skedde den största befolkningstillväxten mellan 2011 och 2015 medan ingen större inflyttning skedde till Gotlands län som påverkade hektaren per capita.

Tabell 2.3
Hektar per capita, och förändring mellan 2011 och 2015
Hectares per capita and change between 2011 and 2015

Kod	Län	2011	2015	% förändring 2015/2011
01	Stockholm	306	282	-8
03	Uppsala	2 344	2 246	-4
04	Södermanland	2 170	2 001	-8
05	Östergötland	2 424	2 296	-5
06	Jönköping	3 062	2 952	-4
07	Kronoberg	4 556	4 393	-4
08	Kalmar	4 712	4 570	-3
09	Gotland	5 353	5 354	0
10	Blekinge	1 889	1 848	-2
12	Skåne	867	825	-5
13	Halland	1 771	1 683	-5
14	V. Götaland	1 468	1 410	-4
17	Värmland	6 278	6 162	-2
18	Örebro	3 012	2 897	-4
19	Västmanland	1 986	1 897	-4
20	Dalarna	9 679	9 476	-2
21	Gävleborg	6 379	6 275	-2
22	Västernorrland	8 816	8 747	-1
23	Jämtland	36 734	36 495	-1
24	Västerbotten	19 971	19 745	-1
25	Norrbottn	27 957	27 370	-2
Totalt		3 912	3 744	-4

Källa: SCB Miljöräkenskaper och befolkningsstatistik

En blick på ägarstrukturer i kommunerna

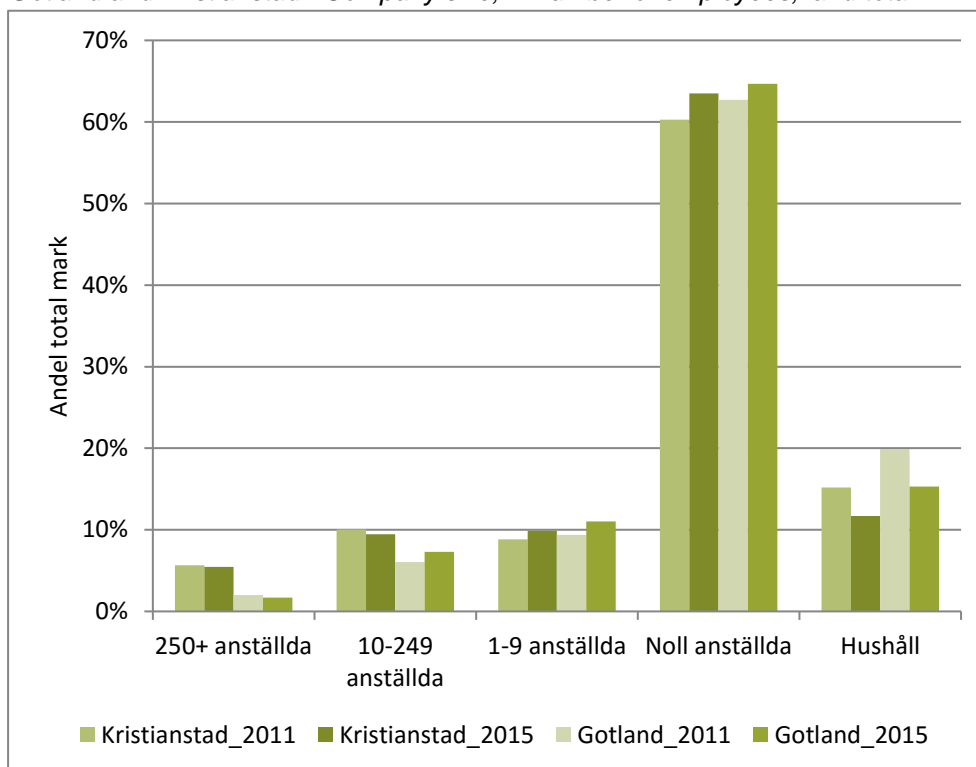
En mindre jämförelse mellan t.ex. ägarskapet i Kristianstads kommun och Gotlands kommun visar att i Kristianstad, liksom på Gotland, utgör egenföretagare den största markägargruppen.

Egenföretagarna visas i figur 2.7 i gruppen med noll anställda. Den innehåller de företag där ägaren är den ensamt verksamma i företaget, dvs enpersons företag. En person kan inte vara anställd när hen redan äger företaget. Som syns i diagrammet är dessa mindre enpersons företag den vanligaste markägartypen på Gotland med cirka 65 procent av landarealen och 63 procent i Kristianstad. I kategorin enpersons företagen finns ofta mindre jord- och skogsbruksföretag vilket förklarar deras stora andel av markarealen.

Andra förhållanden som visas är bland annat att det finns en större andel stora företag som är markägare i Kristianstad än på Gotland. Dessutom visar diagrammet att trenderna går emot varandra mellan kommunerna. I Kristianstad minskar andelen stora företag som markägare medan den ökar i Gotlands kommun.

Figur 2.7
Gotland och Kristianstad – Storlek på företagen, i antal anställda samt för mark totalt

Gotland and Kristianstad– Company size, in number of employees, land total



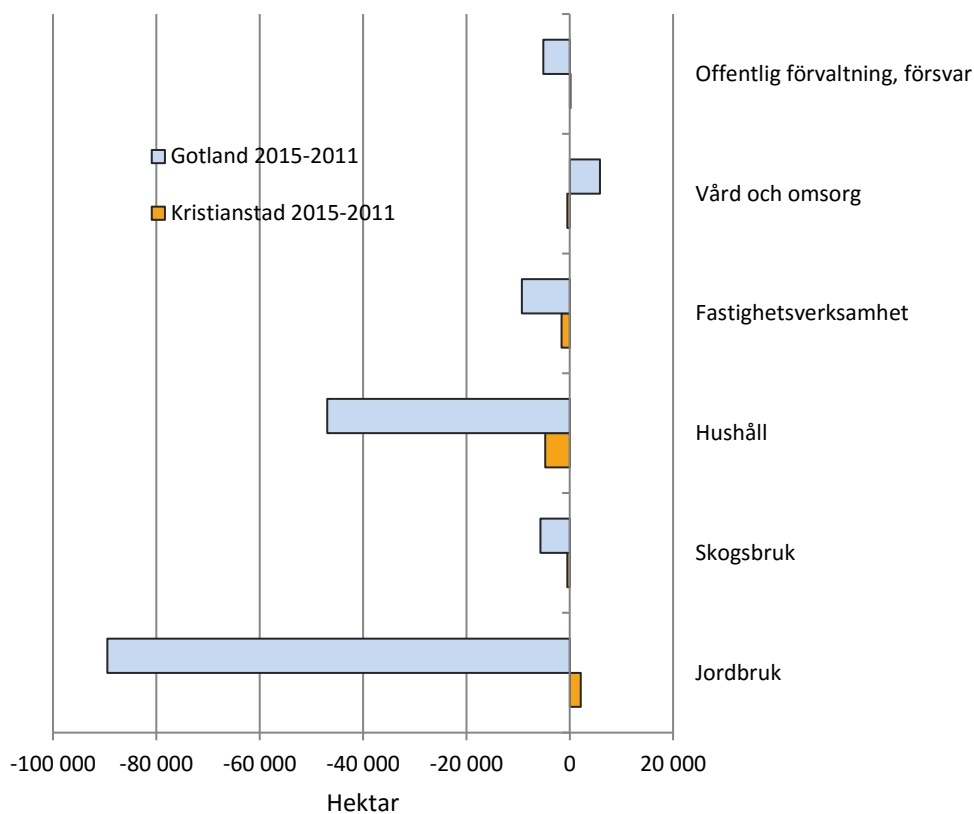
Källa: SCB Miljöräkenskaper och fastighetstaxeringsregistret

När fastigheter säljs innebär det även att marken, likväl om det står en byggnad på plats byter ägare. Ibland sker ägarbyten inom samma bransch men ibland byter marken branschtillhörighet. En fortsatt jämförelse mellan Kristianstads och Gotlands kommun visar att i båda kommunerna minskade hushållen sitt ägande av mark, se figur 2.8. På Gotland sålde hushållen av i första hand skogsmark och därefter åkermark. I Kristianstad var det i första hand åkermark och i andra hand skogsmark som såldes av.

Där kommunerna skiljer sig än mer är jordbruksbranschens markägande. På Gotland minskade branschen innehavet med knappt 90 tusen hektar medan den i Kristianstad ökade sitt innehav. Ökningen omfattade framförallt åkermark i Kristianstad kommun, men även till viss del betesmark, skogsmark och öppen våtmark. På Gotland minskade jordbruksbranschens sitt innehav av skogsmark markant och därefter åkermark, betesmark och sist öppen våtmark.

Diagram 2.8**Gotland och Kristianstad – Förändringar i ägande, total land, hektar per utvalda branscher, mellan 2015 och 2011**

Gotland and Kristianstad – Changes in ownership, total land, hectare by selected industries, between 2015 and 2011



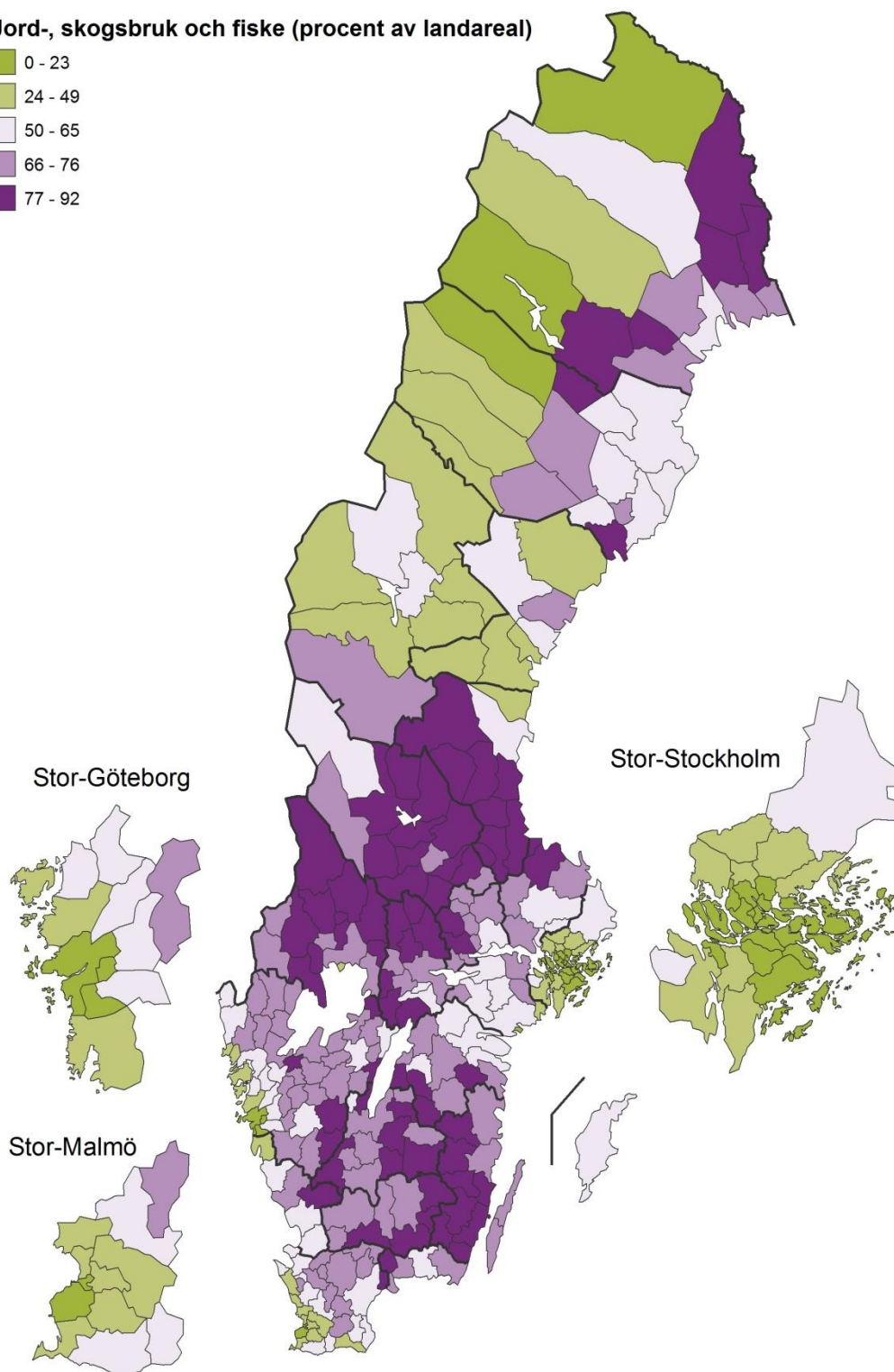
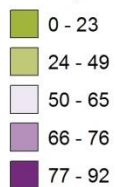
Källa: SCB Miljöräkenskaper och fastighetstaxeringsregistret

Kommentar: Observera att kommunernas total skiljer sig åt vilket gör att jämförelser av förändringar i absoluta tal inte alltid är relevanta.

Kartorna nedan visar de stora regionala skillnader som föreligger i markägande mellan olika sektorer. Jord-, skogsbruk och fiskesektorn är dominerande markägare i framförallt Värmland, Bergslagen och smålandslänen, medan hushållssektorns markägande framträder tydligast i storstadsregionerna.

Karta 1**Kartan visar andelen av marken som ägs av jord-, skogsbruk och fiskesektorn per kommun år 2015**

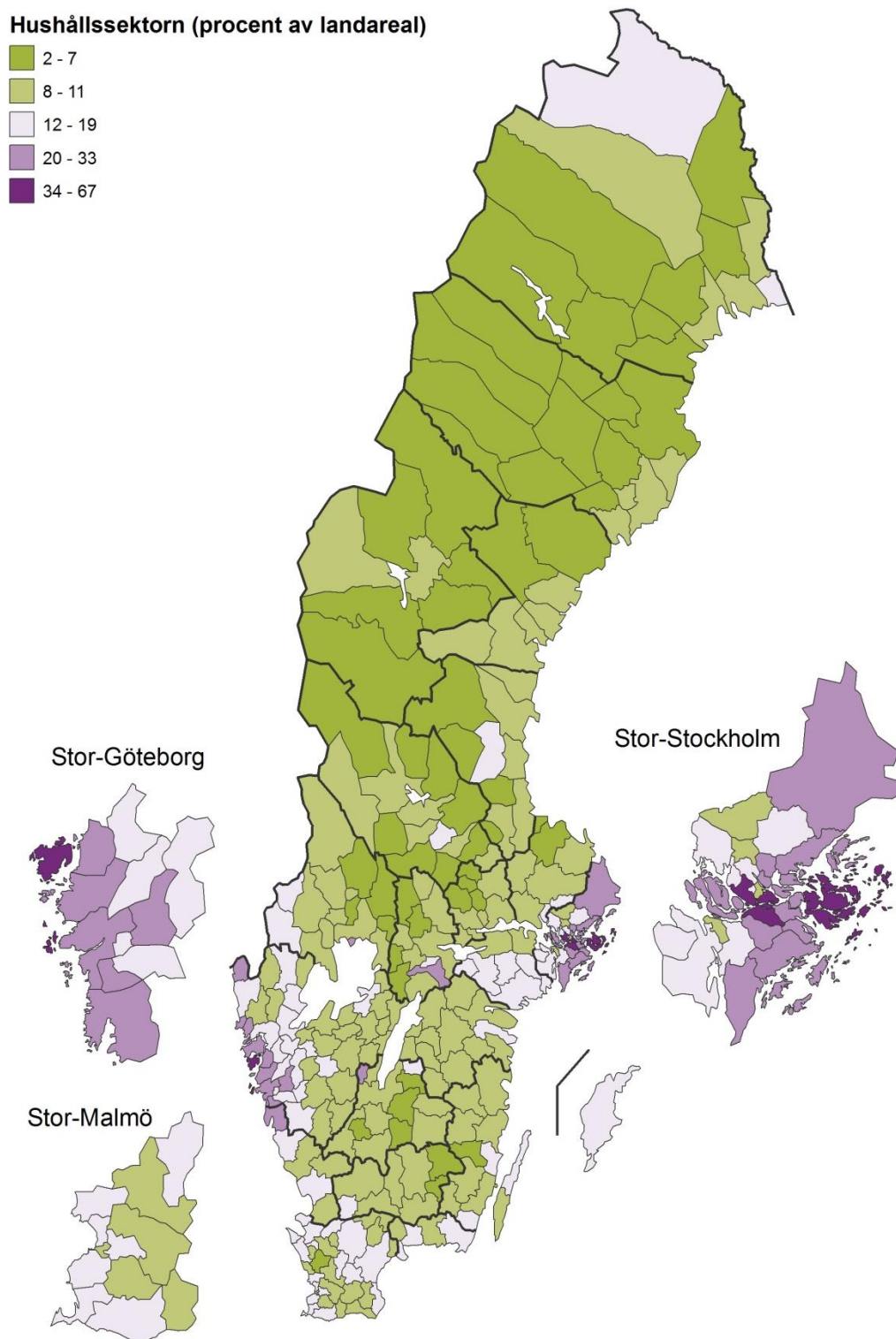
The map shows the share of total land area, by municipality, owned by Agriculture, forestry and fishing

Jord-, skogsbruk och fiske (procent av landareal)

Karta 2

Kartan visar andelen av marken som ägs av hushållssektorn per kommun år 2015

The map shows the share of total land area, by municipality, owned by households



Utvecklingspotential och förbättringsmöjligheter

SCB betraktar det produktionssystem som nu skapats för grundläggande markräkenskaper som färdigutvecklat. Systemet är flexibelt och klarar redovisning av statistik med många olika skärningar, både tematiska och geografiska.

Den främsta utvecklingspotentialen bedöms ligga i användning av annan indata som kan ge förbättrad klassificering av marken. Som beskrivits ovan finns idag inget alternativ till de datakällor på nationell nivå som använts i studien. Sedan några år tillbaka har SCB tillsammans med ett antal andra myndigheter i ett konsortium, och under ledning av Metria, arbetat fram ett koncept för en ny nationell marktäckeproduct¹⁰. Sedan 2016 drivs arbetet vidare i konsortiet under ledning av Naturvårdsverket. Målet är att få fram en ny nationell marktäckeskartering baserad på det europeiska satellitsystemet Sentinel och som ska ajourhållas löpande. En ny marktäckeproduct skulle kunna ersätta den markdata som nu använts i projektet med flera betydande fördelar som följd:

- En finare uppdelning av de befintliga marktyperna skulle kunna redovisas
- Nya viktiga marktyper som idag helt saknas skulle kunna redovisas, exempelvis bebyggd/hårdgjord mark
- Avgränsning av marktyper enligt marktäckedata skulle ligga närmare de officiella definitioner som finns, exempelvis gällande skogsmark (produktiv respektive improduktiv). Statistiken som tas fram genom markräkenskaperna skulle därmed harmonisera bättre med övrig statistik på markanvändningsområdet.

Ytterligare utvecklingspotential finns även röra andra datakällor och variabler som går att knyta till marken, t.ex. arbetsställens lokalisering. Detta skulle möjliggöra länkning av den verksamhet som faktiskt sker med användningen av marken och vilka bidrag detta ger i form av inkomster, produktion och miljöpåverkan.

Varje ny datakälla behöver utvärderas utifrån dess definitioner och metoder för att sedan bedöma hur väl de stämmer överens med den existerande markräkenskapsstatistiken.

¹⁰ <http://metria.se/CadasterENV/About-CadasterENV/>

3. Förändring av markanvändning

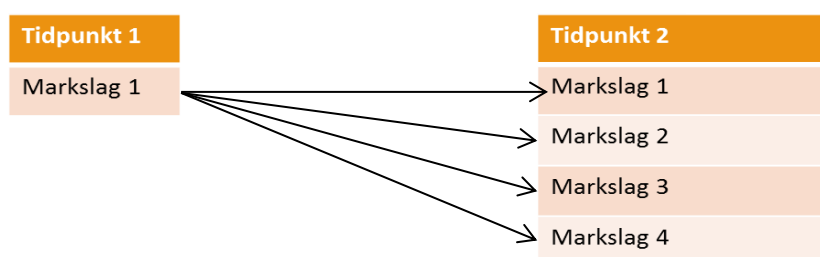
För att kunna belysa hur förutsättningarna för olika typer av ekosystemtjänster förändras över tid och i förlängningen också kunna motverka oönskade förändringar med hjälp av olika styrmedel, behövs detaljerade uppgifter om markanvändningsförändringar.

Hur markanvändningen totalt sett förändras över tid beskrivs redan av den officiella markanvändningsstatistiken som tas fram löpande av SCB. Det som i huvudsak beskrivs är dock totala hektar av olika markslag vid olika tidpunkter. Genom att jämföra uppgifter mellan år framgår det om ett visst markslag minskat eller ökat i omfattning. Det som inte beskrivs i den officiella markanvändningsstatistiken är vad ett visst markslag övergår från och till över tid, se figur 3.1.

Figur 3.1.

Figuren visar principen för hur markanvändningsförändringar kan följas som flöden över tid mellan marktyper.

The figure shows the principle for how changes in land use can be tracked as flows over time between land types



Att kunna följa markanvändningsförändringar på detta sätt är viktigt om den totala påverkan på ekosystemtjänsterna ska kunna bedömas. Det har exempelvis stor betydelse om en betesmark omvandlas till bebyggd mark eller om den övergår till skog då förlusten av ekosystemtjänster knutna till betesmarken i viss mån kan kompenseras av att andra skogliga tjänster förstärks.

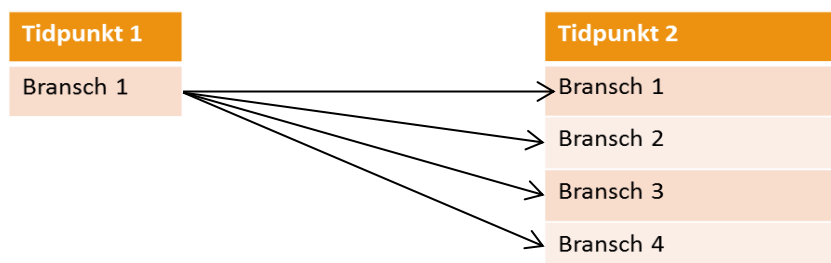
Det är också viktigt för bedömningen av förutsättningarna för att upprätthålla en ekosystemtjänst att veta var förändringen mellan olika markslag äger rum eftersom den omgivande markanvändningen kan vara avgörande. Förlusten av samma ytenhet betesmark i fullåkersbygd respektive skogsbygd kan få olika konsekvenser för exempelvis pollinering.

Även när det gäller markanvändningsförändringar är kopplingen till branscher relevant, se figur 3.2. Genom att studera ett markslag och undersöka hur flödet ser ut mellan branscher över tid kan slutsatser dras om hur förändringar inom ekonomin samverkar med förändringen av marken.

Figur 3.2.

Figuren visar principen för hur förändringen av ett visst markslag kan följas som flöden över tid mellan branscher.

The figure shows the principle for how changes to a specific type of land can be tracked as flows over time between industries



I dagsläget finns inte någon data som systematiskt beskriver flöden mellan markslag över tid på en detaljerad nivå. Internationellt görs analyser av konvertering av marktäcket över tid bland annat baserat på källor som beskriver marktäcket med relativt grov upplösning, exempelvis CORINE land cover. Analyser på sådana data ger en relativt god bild över huvudtrenderna i markanvändningen på exempelvis europeisk nivå, men skildrar inte småskaliga och geografiskt spridda förändringar av marken. Minsta karteringsenhet i CORINE land cover är exempelvis 25 hektar.¹¹

För Sverige tar Riksskogstaxeringen fram underlag bland annat för den svenska klimatrapporeringen där flöden mellan markslag redovisas enligt samma princip som visas i figur 3.1.¹² Riksskogstaxeringens data bygger dock på skattningar utifrån stickprovspunkter vilket gör att förändringarna/flödena inte kan identifieras i detalj. De kan heller inte knytas till branscher eftersom upplösningen i Riksskogstaxeringens data inte medger att det kan relateras till fastigheter.

Tillvägagångssätt

Den här delen av projektet har genomförts som en mer begränsad test av förutsättningarna för att systematiskt beskriva förändringarna av marken över tid. Ambitionen har således inte varit att skapa ett fullständigt koncept utan att pröva metoder för att kunna bedöma potentialen i angreppssättet samt att bedöma nödvändig vidareutveckling.

Tillvägagångssättet bygger i stort på samma produktionssystem som används i den första komponenten i projektet men med skillnaden att markdata för två tidpunkter här ställs mot varandra för att skapa en "skillnadsbild". Innehållet i skillnadsbilden utgörs av ytor där markslaget har ändrats mellan mättidpunkterna.

Då det är en mycket beräkningskrävande procedur att beräkna en skillnadsbild för alla markslag över tid har endast en begränsad studie gjorts vilket omfattar Gotlands län. Tidpunkterna som jämförts är 2011 och 2015, samma som för den totala markanvändningen. Principen för beräkning av skillnadsbilden illustrerar i figur 3.3.

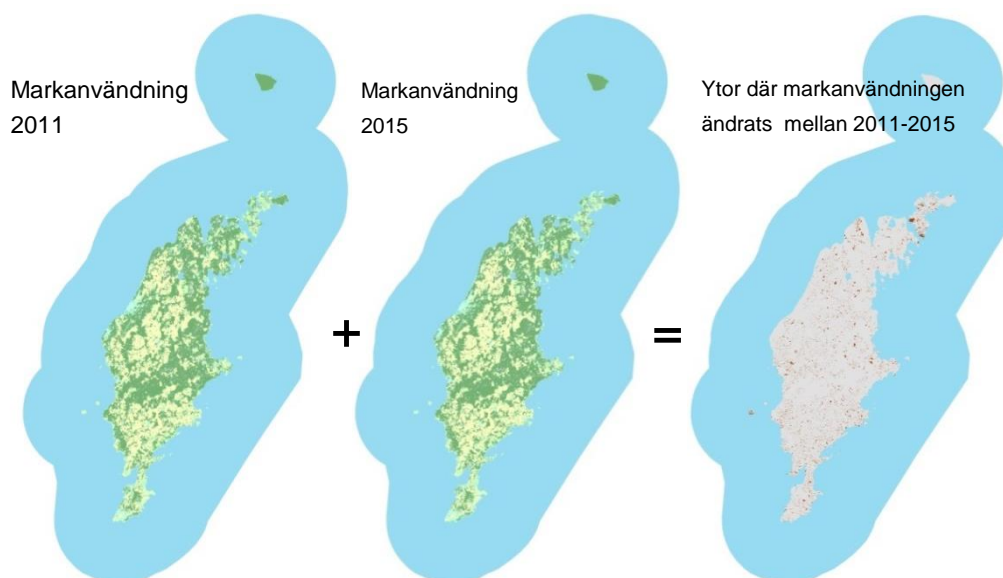
¹¹ OECD 2016.

¹² Naturvårdsverket 2016.

Figur 3.3

Figuren illustrerar principen för att följa flöden mellan markanvändningskategorier över tid genom att skapa en skillnadsbild.

The figure illustrates the principle for tracking flows between land use categories over time by creating a picture of differences



Resultat i urval

Resultatet av "skillnadsbilden" visar förändringar i markanvändningen, dvs. hur och var ett markslag övergår till något annat. Typiskt är att små och geografiskt spridda förändringar uppträder. Totalt sett har under perioden 2011-2015 ca 8 865 hektar mark (av de markslag som studerats) fått en ändrad användning inom hela Gotlands län.

I tabell 3.1 nedan visas en korstabulering av uppgifter för åren 2011 och 2015. För att följa utvecklingen från 2011 till 2015 läses tabellen från vänster till höger. Av de 87 268 hektar åkermark som fanns år 2011 var 85 760 fortfarande åkermark år 2015 medan exempelvis 406 hektar övergått till betesmark och 1 042 övergått till övrig öppen mark. För att undersöka den omvända riktningen, dvs. för att studera vilka markslag år 2011 som "bidragit" till åkermarken 2015 läses tabellen i stället uppifrån och ner. Det framgår då exempelvis att det markslag som bidragit mest till åkermarken 2015 är "Övrig öppen mark" som bidragit med 784 hektar.

Tabell 3.1.

Korstabulering av markanvändning 2011-2015 i Gotlands län

Cross-tabulation of land use from 2011-2015 in Gotland county

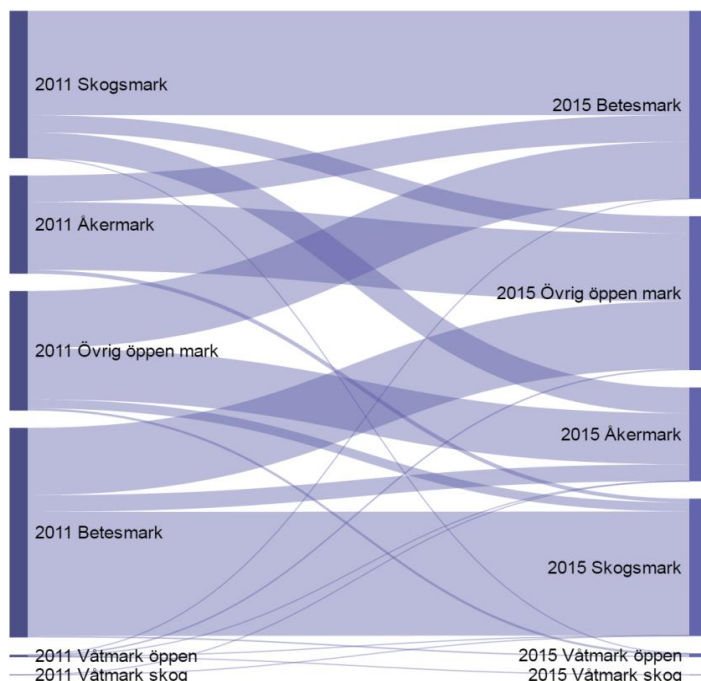
		2015						
		Åkermark	Betesmark	Övrig öppen	Skogsmark	Våtmark, öppen	Våtmark, skog	Total
2011	Åkermark	85 760	406	1 042	59	0	0	87 268
	Betesmark	256	25 309	1 034	1 904	22	0	28 525
	Övrig öppen	784	878	35 067	138	35	0	36 901
	Skogsmark	396	1 601	264	153 758	0	0	156 019
	Våtmark, öppen	0	1	23	0	6 862	11	6 897
	Våtmark, skog	4	0	0	7	0	1 015	1 026
	Total	87 200	28 194	37 431	155 867	6 919	1 026	

Ett visuellt sätt att åskådliggöra flödena mellan markslagen lättare är att använda ett så kallat Sankeydiagram. I diagrammet visas stocken av de olika markslagen på varsin sida. Förändringarna i markslagen illustreras som flöden. I figur 3.4 visas enbart de arealer som har förändrats åt något håll. De oförändrade arealerna (dvs. de som är lika vid båda tidpunkter) utgör majoriteten av flödena men har tagits bort för att förändringsflödena ska framträda tydligare.

Figur 3.4.

Sankeydiagram som visar flöden mellan markslag 2011-2015 i Gotlands län.

Sankey diagram showing changes in land types from 2011-2015 in Gotland county



Resultatet visar att de största flödena rör sig mellan markslag som exempelvis åkermark och betesmark eller mellan betesmark och öppen mark vilken är förväntat då det finns en viss naturligt och ibland kortsiktig rörlighet mellan dessa markslag. Jordbruksmark kan tas tillfälligt ur bruk och övergår då till övrig öppen

mark. Det är också tydligt att det finns ett stort utbyte mellan betesmark och skogsmark vilket också är förväntat då en betesmark som når en tillräckligt hög krontäckning formellt betraktas som skog. Även det omvända gäller, röjningar av mark som vid en tidpunkt bedömts ha så hög krontäckning att det klassas som skogsmark kan relativt enkelt konverteras till betesmark.

På Gotland är det däremot relativt sett ovanligare att skogsmark omvandlas till åkermark eller att åkermark omvandlas till skogsmark. Dock förekommer det flöden i båda riktningar. Figur 3.5 visar exempel på ett markområde som omvandlats från skogsmark till åkermark.

Figur 3.5.

Exempel på markyta som konverterats från skog till åkermark mellan 2011 och 2015. I den vänstra bilden syns tydligt avverkningen av skogen som sedan odlats upp.

Example of land surface that has converted from forest to arable land between 2011 and 2015. The left picture clearly depicts the felling of forest, which has then been cultivated



Utvecklingspotential och förbättringsmöjligheter

En viktig slutsats från studien är bristen på markdata som kan beskriva de relevanta markanvändningsflödena. Som nämnts redan i föregående kapitel så saknas i dagsläget nationell, högupplöst markdata över till exempel hårdgjord eller bebyggd mark. Hur expansion av ny bebyggelse och infrastruktur påverkar förutsättningarna för upprätthållande av olika ekosystemtjänster är en av de kanske viktigaste frågeställningarna där denna typ av högupplösande statistik av flöden mellan markslag kan komma till användning.

Ett nytt nationellt marktäckedata¹³, som nu är i utvecklingsfasen i ett projekt lett av Naturvårdsverket (se ovan), skulle kunna innebära stora möjligheter att få fram bättre underlag för att göra markräkenskaper med relevans för en lokal nivå, dvs. kommuner och tätorter etc. Här skulle också kopplingen till branscher och ägarskap vara intressant för att tydligare kunna belysa processerna bakom konverteringen av mark, dvs. vilka branschgrupper representeras hos de större flödena mellan marktyperna.

¹³ <http://metria.se/CadasterENV/About-CadasterENV/>

Sådana beskrivningar av flödesriktningar mellan marktyper och branscher på regional och kommunal nivå skulle kunna utgöra värdefullt underlagsdata för regioner och kommuners policyarbeten för planering och markanvändning.

4. Ekosystemtjänstnära tillämpningar

Bedömning och kvantifiering av ekosystemtjänster kan göras på många olika sätt och med olika syften, från mer kvalitativa uppskattningar till mer kvantitativa och statistiknära tillämpningar. Det är framförallt den senare typen som kan göras inom ramarna för de internationella och nationella statistiksystemen. Kvantifiering av ekosystemtjänster i statistiken utvecklas nu under begreppet "ekosystemräkenskaper" (Ecosystem Accounting)¹⁴.

Ekosystemräkenskaper är ett omfattande ramverk som handlar om flera olika statistikområden. Det består av mått på tillgångarna av vissa typer av ekosystem där en bild ges över hur dessa förändras över tid. Det omfattar även mått på hur flöden mellan tillgången t.ex. skogsmarken och den eller de tjänster som ekosystemen bidrar med till mänsklig nytta ser ut som t.ex. avverkning, upptagningsförmåga eller annat. Det omfattar även de flöden av ekonomiska transaktioner som påverkar både tillgången och flödena mellan ekosystemen, t.ex. skatter, investeringar och underhåll. I praktiken kan det handla om markanvändning och kvaliteten på marken, kolbindning och biodiversitet.

Syftet är att kunna göra en formaliserad beskrivning av hur man kan mäta biodiversitetens bidrag (ekosystem och biologisk mångfald) till det mänskliga välbefinnandet och till ekonomin. Detta genom att explicit beskriva den roll som ekosystemens status och kvalitet har och som behövs för generering av framtida ekosystemtjänster.

Av naturliga skäl är rådigheten över marken och dess användning central i många analyser kring ekosystem och de tjänster som ekosystemen levererar. Men steget från analys av markanvändningen till att dra slutsatser om ekosystemens utbredning eller status kan ibland vara långt och kräva en rad antagande och modeller. Att dessutom kvantifiera och monetärt beräkna värden av tjänsterna som dessa ekosystem tillhandahåller kräver ytterligare antaganden.

I Storbritannien genomfördes en utvärdering av åtta habitat och vilka typer av tjänster de kunde bidra med. Box 4.1 visar ett utdrag från den utvärderingen. Genom utvärderingen är man ett steg närmare till att kvantifiera kopplingen mellan marktyper och ekosystemtjänster.

¹⁴ http://unstats.un.org/UNSD/envaccounting/eea_project/default.asp

Box 4.1**Utdrag från nationell utvärdering utav ekosystem i Storbritannien***An extract from the UK National Ecosystem Assessment.*

	Semi-naturliga gräsmarker		Skogsmark	
	Mat*		Timmer*	
	Bränsle*		Bränsle*	
	Färskvatten*		Färskvatten*	
	Genetiska resurser*		Mångfald i biodiversitet*	
	Klimatreglering+		Klimatreglering+	
	Luft och		Markererosionskontroll+	
	vattenkvalitetsreglering+		Översvämningsreglering+	
Berg, hedar	Rekreation och turism*		Sjukdoms och skadekontroll+	
Mat*	Estetiska värden*	Jordbruksmark	Luft och	
Fiber*	Kulturellt arv*	Mat*	vattenkvalitetsreglering+	
Bränsle*	Utbildning*	Fiber*	Jordmånsreglering+	
Färskvatten*	Hälsoeffekter*	Bränsle*	Bullerreglering*	
Klimatreglering+		Färskvatten*	Rekreation och turism*	
Översvämningsreglering+		Klimatreglering+	Estetiska värden*	Marint
Brandreglering+		Utsläppskontroll+	Kulturellt arv*	Mat*
Vattenkvalitetsreglering+		Vattenkvalitetsreglering+	Utbildning*	Farmaceutiska produkter*
Markererosionskontroll+		Pollinering+	Sysselsättning*	Klimatreglering+
Rekreation och turism*		Sjukdoms och skadekontroll+		Utsläppskontroll+
Estetiska värden*		Rekreation och turism*		Rekreation och turism*
Kulturellt arv*		Estetiska värden*		Estetiska värden*
Utbildning*		Kulturellt arv*		Kulturellt arv*
Hälsoeffekter*		Utbildning*		Utbildning*
		Sysselsättning*		Sysselsättning*



Nedan följer ett par exempel på ekosystemtjänstnära tillämpningar där projektet har försökt ta kopplingen mellan markränskaper och ekosystemtjänster ett steg längre. Utgångspunkten har tagits i två konkreta ekosystemtjänster. Det första exemplet utgår från skogens roll som kolsänka (reglerande ekosystemtjänst) och det andra exemplet utgår från skogens betydelse för livsmedelsproduktion närmare bestämt i form av blåbär (försörjande ekosystemtjänst). Båda dessa tjänster har gemensamt att de kan betraktas som relativt lätta att kvantifiera samt att det finns data och forskning som underlättar kvantifiering.

Efter dessa båda exempel följer två avsnitt som diskuterar möjligheten att inkludera biodiversitet till statistiken och tankar kring monetära uppskattningar av ekosystemtjänster.

Kolbindning inom ekosystemränskaper

En av de viktigaste skogliga ekosystemtjänsterna är reglering av klimatet genom koldioxidbindning. För svensk del binder en kubikmeter skog i genomsnitt drygt ett ton koldioxid per år. För varje avverkad skogskubik-meter undviks i genomsnitt utsläpp av 470 kg fossilt koldioxid. Om tillväxten i skogen skulle öka med 50 procent fram till 2035, vilket är möjligt att uppnå med intensifierad skötsel, kan den totala klimateffekten fördubblas.¹⁵

Skogens förmåga att binda koldioxid i biomassan är exempel på en ekosystemtjänst som är relativt enkel att kvantifiera. Dels finns det god generell kunskap om biomassans kolinnehåll som kan omsättas i beräkningsfaktorer och

¹⁵ Naturvårdsverket 2015 . Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport nr 6690.

dels finns det bra uppskattningar på mängden förekommande biomassa. Kvantifiering görs redan på basis av Riksskogstaxeringens insamlade data och utgör underlag bland annat till Sveriges klimatrapportering.¹⁶

Tanken med exemplet är att undersöka om kvantifiering av skogens kolinnehåll skulle kunna göras i syfte att påvisa potentialen i ekosystemtjänsträkenskaper.

Metod

Skogskartan, eller tidigare kallad kNN-Sverige (k nearest neighbours), är en rikstäckande databas med information om Sveriges skogar. Databasen tas fram av Institutionen för skoglig resurshushållning vid SLU.¹⁷ Grundformatet är rasterbaserade digitala kartor med hög detaljgrad som täcker större delen av Sveriges skogsmark. De skattade variablerna är virkesförråd per hektar, beståndsmedelålder, medelhöjd samt biomassa (summerat över och under mark). Skogskartan har tagits fram genom att kombinera fältdata från Riksskogstaxeringens stickprovsinventering med heltäckande data från satellitbilder. För att skatta värden för satellitbildens pixlar används en metod kallad kNN vilken också tidigare fick ge namn till databasen. Skattningarna har endast utförts på skogsmark enligt avgränsningen i Lantmäteriets vägkarta. Skogskartan har tagit fram för år 2000, 2005 och 2010. Variabeln för Biomassa finns dock bara skattad för 2005 och 2010. En alternativ källa till att uppskatta kolinnehållet i biomassan är Skogsstyrelsens skogliga grunddata.¹⁸ På basis av laserskanningsdata har Skogsstyrelsen tagit fram en mängd olika skogliga variabler, bland annat biomassa, som redovisas på fin geografisk nivå (12,5x 12,5 meters pixlar). Skogliga grunddata finns dock bara för ett enskilt år, varför vi i projektet valde att utgå från Skogskartan istället.

Kolinnehållet ovan jord per 25 x 25 metersruta har beräknats genom att först omvandla Skogskartans skattade variabel *Kilo biomassa per hektar* till en absolut mängd biomassa per ruta (kg). Därefter har kilo biomassa multiplicerats med en faktor på 0.5 för att erhålla kolinnehållet.¹⁹

¹⁶ Naturvårdsverket 2016

¹⁷ <http://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/statistik-om-skog/slu-skogskarta/>

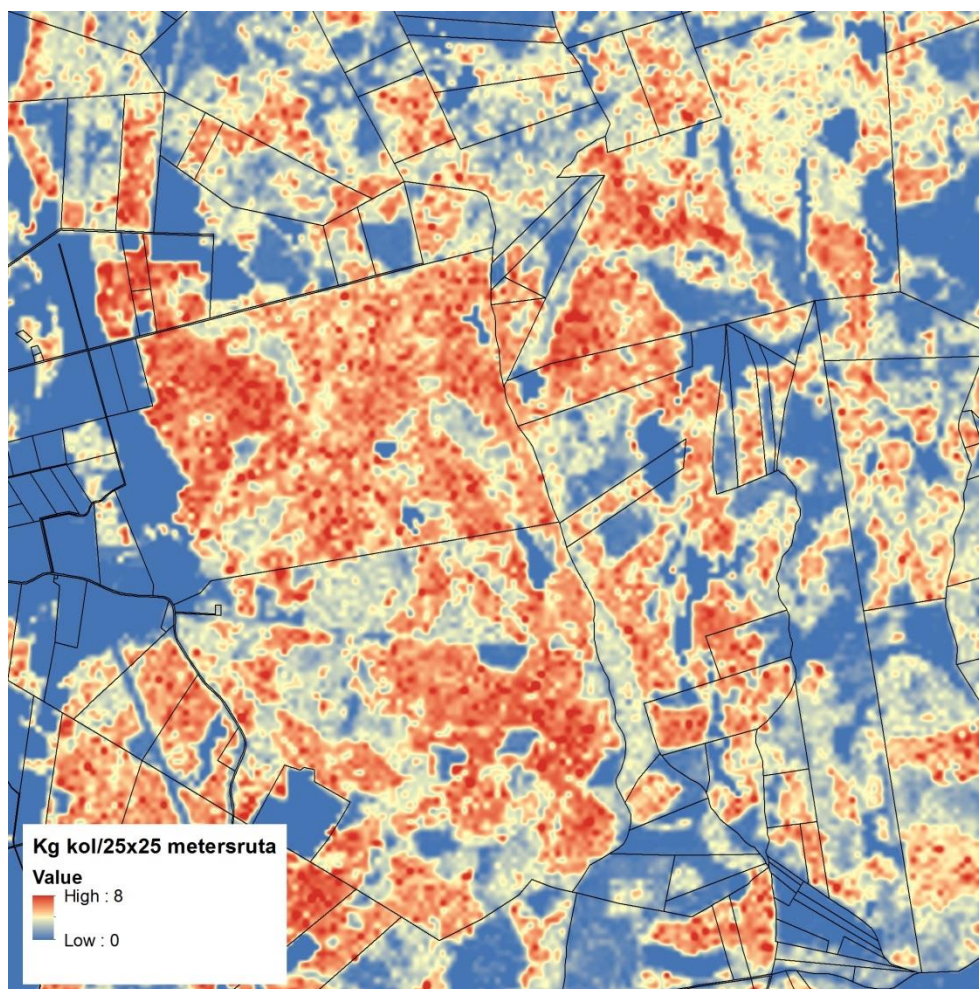
¹⁸ <http://www.skogsstyrelsen.se/skogligagrunddata>

¹⁹ Skogsstyrelsen 2000.

Figur 4.1

Utsnitt ur Skogskartan 2005 där biomassa innehåll per pixel har räknats om till kilo kol. Röd färg indikerar höga kolvärden och blått låga. Skogskartan är överlagrad med fastighetsgränser

Subsection of the Forest Map 2005 where the content of biomass per pixel has been translated into kg of carbon. the colour red indicates a high carbon content and the colour blue a low carbon content. Property borders have been overlaid on the Forest Map.



Totalt sett ger beräkningen en kolmängd på ca 6 600 ton bunden i den gotländska skogens biomassa ovan jord år 2010 medan motsvarande siffra var ca 4 800 ton år 2005, visad i figur 4.1..

Genom att kombinera kolvikten per 25x25 metersruta geografiskt med fastighetsindelningen är det möjligt att beräkna hur kolförrådet fördelar sig på typer av fastigheter, ägare och branscher.

Tillämpning

Utifrån fastighetstaxeringens typkoder är det kanske inte så förvånande att det är skogsmark under lantbruksfastigheter som har den största mängden kol. Denna typ av taxeringsenheter står också för merparten av skogsmarken, närmare 95 procent, se tabell 4.1. Fördelningen av kolmängden följer i stort den arealmässiga fördelningen av skogen, vilket innebär att variationer i mängden biomassa per

ytenhet fördelar sig någorlunda jämt mellan fastighetstyper. För lantbruksfastigheter är kolmängden per ytenhet skogsmark något högre då närmare 96 procent av kolet finns på knappt 95 procent av skogsmarken.

Tabell 4.1

Kolinnehållet i den gotländska skogen (ovan jord), samt skogsmarksareal fördelat efter fastighetstyp enligt fastighetstaxeringen

Above ground carbon content in forests on Gotland and forest area by type of fiscal property

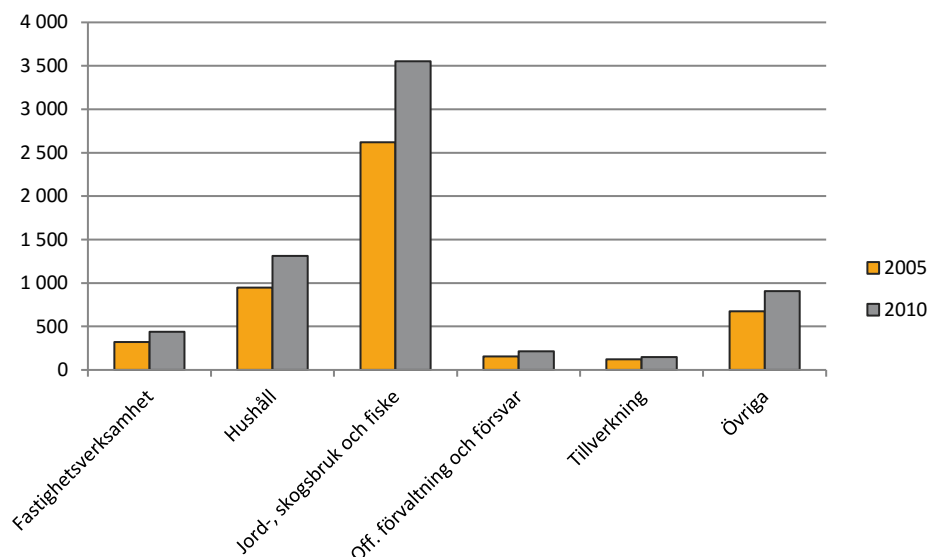
Fastighetstyp	Ton kol år 2005	Ton kol år 2010	Hektar skog år 2011	Andel av skogsmarken 2011 (procent)	Andel av kolmängden 2010 (procent)
Okänd	39	53	1 470	0,9	0,8
Lantbruksfastigheter	4 618	6 289	149 033	94,8	95,7
Småhusfastigheter	67	86	2 607	1,7	1,3
Hyreshusenheter	2	3	114	0,1	0,1
Industrienheter	20	26	804	0,5	0,4
Täkt- och elproduktions-	1	1	26	0,0	0,0
Specialenheter	89	116	3 199	2,0	1,8
Totalt	4 836	6 575	157 253	100,0	100,0

Även om övriga fastighetstyper står för en relativt liten andel av den totala kolmängden är det intressant att notera att även exempelvis skog på småhusfastigheter (tomtmark för bostäder) och specialenheter tillsammans bidrar med drygt 3 procent av det samlade kollagret.

Figur 4.2 visar fördelningen av kolförrådet efter samma branschgrupper som används i kapitel 2. Liksom för fördelningen efter fastighetstyper enligt fastighetstaxeringen, gäller att den branschgrupp som dominerar när det gäller skogsinnehav, Jord-, skogsbruk och fiske, också är den grupp som också står för det mesta av kollagret.

Figur 4.2**Kolinnehållet (ton) i den gotländska skogen (ovan jord), samt skogsmarksareal fördelat efter branschgrupper (SNI 2007).**

Above ground carbon content (in tonnes) in forests on Gotland and forest area by industry (SNI2007)



Skillnaderna mellan de olika sätten att fördela kolinnehållet blir kanske tydligast när det gäller hushållssektorn som definieras bredare vid fördelning av branscher än om fördelningsprincipen utgår från taxeringstypkoder. Hushållssektorn utgörs inte bara av mark som är knuten till småhustomter etc. utan kan utifrån branschperspektivet även omfatta mark på lantbruksfastigheter som inte ingår i lantbruksföretag.

Beräkningar kan förbättras och uppgifter kan behöva kvalitetsgranskas, men poängen med föreliggande exempel är framförallt att det kan ses som en experimentell illustration över vad nedbrytning av statistiken på branschtyper eller fastighetstyper kan bidra med jämfört med exempelvis generella kolräkenskaper på nationell nivå. Genom att ställa kollagret i relation till exempelvis branscher kan de aktörer synliggöras som bidrar med eller ansvarar för upprätthållandet av vissa ekosystemtjänster.

Ett blåbär inom ekosystemräkenskaper

En annan ekosystemtjänst som utförs inom skogen är produktionen av blåbär. Riksskogstaxeringen hos SLU beräknar årliga prognoser och utfall av blåbärsförekomsten i den produktiva skogsmarken. Skattningar av antal och kg blåbär per hektar skapas för fyra av Sveriges landsdelar, norra Norrland, södra Norrland, Svealand och Götaland.

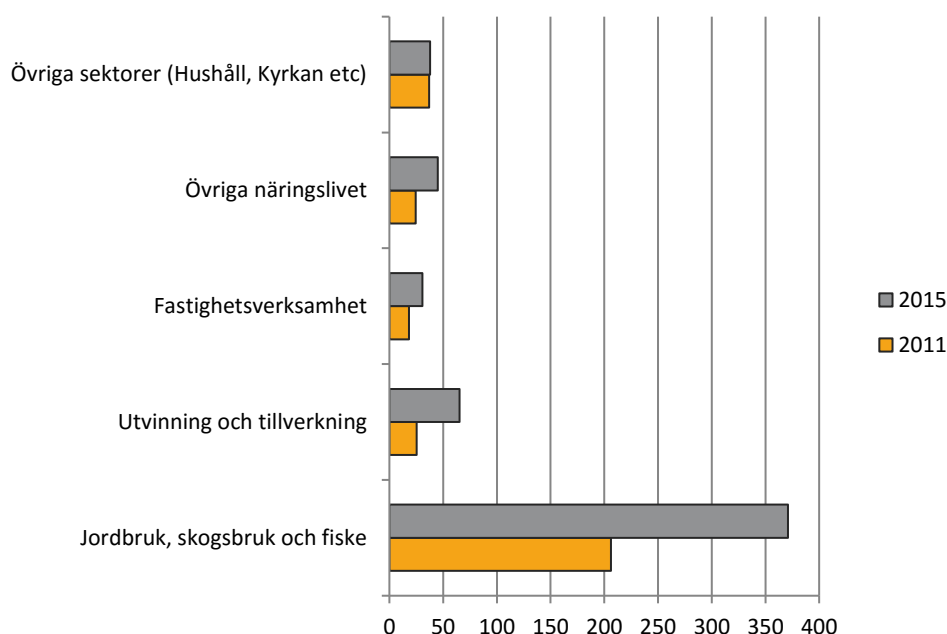
Följande avsnitt är en kort experimentell utredning om hur data om en ekosystemtjänst kan kombineras med den nyutvecklade statistiken om markägare som har skapats i detta projekt. I exemplet används blåbärsproduktionen för 2011 och 2015 som grund men data som presenteras i figur 4.3 ska inte ses som statistik och inte användas för "blåbärsrelaterat-" utredningsarbete eftersom

blåbärsskattningarna egentligen är skapade per landsdel men i detta exempel delas de upp på en nivå som är mycket mer detaljerad än de är avsedda att användas.

Figur 4.3

Utfall av blåbärsförekomst 2011 och 2015 inom produktiv skogsmark uppdelat efter markägare, SNI 2007, miljoner kg blåbär OBS! Resultaten är experimentella beräkningar ej avsedda för utredningsarbete.

Outcome of blueberry presence in 2011 and 2015 on productive forest land, by landowner, SNI2007, million kg blueberry. Please note! These results constitutes experimental calculations and are not intended for investigative work.



Källa: SCB och Riksskogstaxeringen

Metod

Utifrån Riksskogstaxeringens skattningar av blåbärsförekomst kan sedan en matchning göras där varje fastighet i tilldelas en slags beräkningsfaktor. T ex förekom det cirka 19 kg mogna bär per hektar produktiv skogsmark i Norra Norrland enligt Riksskogstaxeringens utfall 2015. Denna faktor kan kombineras med kartdata ifrån det här projektet på fastighetsnivå för att leta fram fastigheter med produktiv skogsmark och beräkna ett resultat.

Detta resultat kalibreras sedan efter Riksskogstaxeringens nationella totaler för blåbärsutfallet så att enbart den relativa fördelningen följer med från den ursprungliga beräkningen. Ett exempel ges i figur 4.3 där blåbärsförekomsten på olika markägarkategorier redovisas för 2015 och 2011. Skogsbruket är enligt förväntan den dominerande ägaren av mark som det förekommer blåbär på. Det är en stor skillnad mellan 2011 och 2015 och det beror på att 2015 var ett bättre blåbärsår än 2011. Störst var skillnaden i södra Norrland och Svealand som hade drygt 10 kg mer blåbär per hektar 2015 jämfört med år 2011. Intressant är att det rikare blåbärsåret inte verkar ge utslag på fastigheter som ägs av övriga samhällssektorer, huvudsakligen hushåll. Det är dock svårt i nuläget att veta om det är ett robust resultat eller om det beror enbart på den förenklade beräkningsmetoden som använts i exemplet. Mer analys av detaljer som denna kommer

möjliggöra förbättringar som skapar mer kunskap om hur blåbärsförekomst och andra ekosystemtjänster kan knytas till markytor.

Tillämpning

Detta är alltså ett exempel på hur en ekosystemtjänst, som är en allmännytt, kan kopplas till den nya markägarstatistiken med hjälp av beräkningsfaktorer. Med fler faktorer som dessa på förekomst av olika typer av ekosystemtjänster kan avancerade beräkningssystem till slut byggas upp, som på sikt möjliggör att ett ramverk för nationell statistik om ekosystemtjänster skapas. Databasen kan då användas för att se hur förlust eller utökning av naturtyper påverkar en rad olika ekosystemtjänster. Olika typer av fastighetsgrupper eller naturtyper kommer kunna följas för att se vad de förändrats till och en uppskattning av vilka ekosystemtjänster som försvinner eller tillkommer, t ex när skogsmark bebyggs eller när en betesmark växer igen och blir skog kommer att kunna göras.

Från ett tidigare projekt, *Kartläggning av datakällor för kvantifiering av ekosystemtjänster*, (SCB, 2013) finns redan flera ekosystemtjänster som kan knytas till marken och det är en naturlig utveckling för kommande projekt att försöka inkludera dessa i markstatistiken.

Framförallt är det de försörjande ekosystemtjänsterna som redan ingår i någon form av statistikproduktion som kan kopplas samman (t. ex. spannmålsproduktion) men med mer utveckling och fler samarbeten mellan forskare och statistikproducerande myndigheter kanske fler typer av ekosystemtjänst-faktorer kan användas tillsammans med data om markägare.

Ett monetärt värde på ekosystemtjänster?

En frågeställning inom statistiken rör kvantifieringen av de tjänster som genereras av ett visst marks lag. T.ex. identifierade Storbritanniens nationella utvärdering att turism är en viktig aktivitet på skogsmark. Frågan uppstår då, om skogsmarken skulle förändras genom etablering av bebyggelse, hur påverkar det turismen där? Hur kvantifieras den påverkan?

I Storbritannien har man genomfört några testberäkningar över hur mycket rekreation och turism bidrar till värdeskapande i monetära termer.

Deras metod baserades på följande formel:

Rekreation = resekostnad + entréavgift + tid,

där tid är: timmar i rekreation * (UK medellön * 0,75²⁰)

Denna ansats gav att 15% av kostnaden bestod av resekostnader och entréavgifter och resterande av tiden i rekreation.

Men det finns många sätt att räkna för att få fram olika monetära värden på ekosystemtjänster. Värdeskapande grunder kan beräknas genom en sammansättning av olika variablers, såsom statistikbyrån i Storbritannien, ONS

²⁰ Värdet 0,75 valdes för att det skulle reflektera den obalans som finns mellan att välja fritid över arbete.

gjorde, alternativt använda andra metoder, t.ex. hedonisk prissättning²¹ eller undersökningar om betalningsvilja, se figur 4.4.

Figur 4.4

Exempel på hur rekreation och turism kan värdesättas med monetära termer

Examples of how recreation and tourism can be calculated in monetary terms



Källa: Översättning från E. Connors, ONS 2016

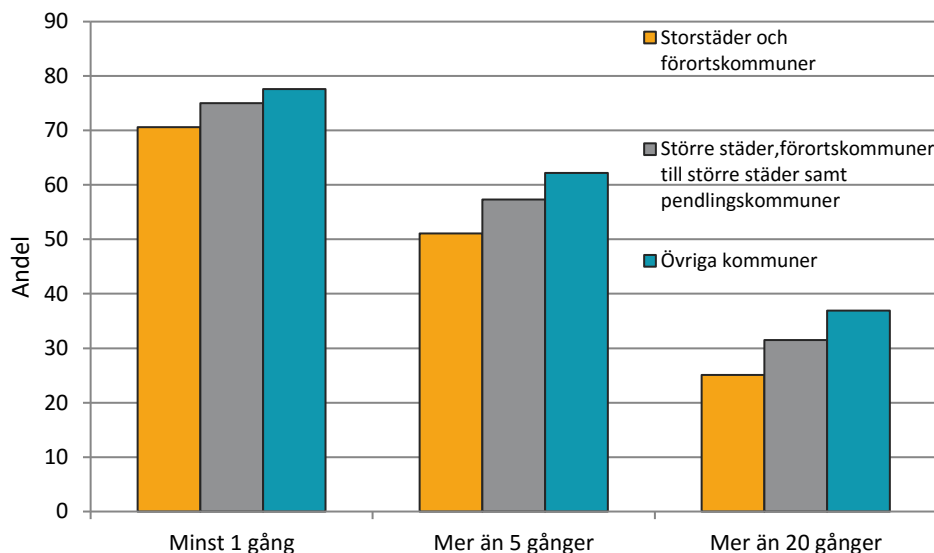
Ur ett statistiskt perspektiv uppkommer ytterligare frågor kring det mervärde som denna typ av beräkningar ger. T.ex. via metoden som är utvecklad för den branschfördelade markstatistiken beskriven ovan skulle flera parametrar tillkomma.

För exemplet med turism behöver ytan för bebyggelsen avgränsas och pekats ut i statistiken i relation till marktyper som ett första bas-steg. Därefter behövs kännedom om den geografiska förekomsten av turismen i samma område samt de tillhörande ekonomiska aktörerna. Till detta kan sedan inkomstförändringen, sysselsättningen eller miljöpåverkan beräknas för hotell, restauranger och guide turer, före och efter bebyggelse.

Vad gäller rekreation blir det ytterligare lite svårare. Det finns några undersökningar kring fritid och levnadsförhållanden i Sverige. Resultaten från en sådan undersökning, undersökningar om levnadsförhållanden (ULF/SILC) visade att det varit en större andel kvinnor än män ute i skog och mark under undersökningsåret 2014-2015.

Det är stora skillnader om man bor i en storstad och förortskommun eller större städer, förortskommuner till större städer samt pendlingskommuner eller övriga kommuner, se figur 4.5. Boende i övriga kommuner, dvs de utanför storstadsregioner ägnar större andel av sin fritid ute i skog och mark.

²¹ Hedonisk prissättning är en regressionsmodell som ofta används i samband med värdering utav boende där storlek, buller, utsikt mm inkluderas.

Figur 4.5**Fritid 2014-2015: Varit ute i skog och mark de senaste 12 månaderna Andelar i procent***Leisure 2014-2015: Visited forests and fields in the past 12 months. Percentage*

Källa: SCB, Undersökningarna av levnadsförhållanden (ULF/SILC).

Denna fritid skulle kunna beräknas om i pengar. Men i Sverige gäller allemansrätten, och även om det finns faciliteter vid olika vandringsleder tas inga avgifter ut för att nyttja skog och mark. Det finns skäl att beräkna detta i monetära termer, t.ex. för att sätta i relation till andra ekonomiska prioriteringar om bevarande av skog och mark. Men det är möjligt att ta befintlig statistik om aktiviteter som relaterar till fritid och rekreation som den är och sätta i relation till bevarandemöjligheter och annan ekonomisk användning av samma del skog och mark.

Det blir än svårare att kvantifiera andra områden såsom estetiska värden, utbildning och hälsoeffekter från kontexten ekosystemtjänster.

En ansats till att beräkna de ekonomiska bidragen från ekosystemtjänster är att använda nationalräkenskapernas modell för att beräkna en så kallad resursränta. Då beräknas ekosystemtjänsten som en residual av den totala inkomsten, efter att kostnader för insatsvaror, kostnader för anställda och användningskostnaden för investeringar har tagits bort. Det innebär dock att det måste finnas ett marknadspris i bakgrunden.

Om detta inte finns tillgängligt som t.ex. för de estetiska värdena av olika ekosystem kan man applicera andra modeller. Några olika ansatser kan vara undvikandekostnader, social kostnad, ersättningskostnader, eller hedoniska prismetoder. Studien gjord av Statistikbyrån i Nederländerna och Wageningen universitet testade metoderna från nationalräkenskaperna i samband med de övriga ansatserna för att skapa en balanstabel i form av tillgångs- och användningstabeller (Statistic Netherlands och Wageningen University 2016).

Ekosystemtjänster värdesattes, t.ex. tillförsel av jordbruksprodukter, grundvatten, partikelinfångning, kolbindning, naturturism och cykling. Tillförsel av jordbruksprodukter gavs höga monetära värden euro per hektar (ca 39 miljoner

euro per hektar) medan tillförsel av kött från jakt, kolbindning och naturturism fick låga värden (ca 2 miljoner euro per hektar vardera).

Det kan finnas väl motiverade skäl till att vilja beräkna ekosystemtjänster i monetära termer. Men då viljan att inkludera områden utan marknadsvärden kräver olika diskonteringsfaktorer som nämnts ovan blir osäkerheterna höga i resultaten. En utgångspunkt från SCB är att gå till register och undersökningar för att fånga det som är möjligt via statistiken. Övriga bedömningar för monetär skattning av ekosystemtjänster är det bra att forskare och analytiker bidrar med sina kunskaper.

Genom skattesystemet i Sverige finns det beskrivet ett taxeringsvärde på mark och fastigheter och detta sammanställs i statistikform.

Taxeringsvärdet bestäms så att det motsvarar 75 procent av enhetens marknadsvärde. Med marknadsvärde avses det pris enheten sannolikt betingar vid en försäljning på den allmänna marknaden. (specialenheter erhåller inget taxeringsvärde²².) Marknadsvärdet bestäms med hänsyn till det genomsnittliga prisläget två år före senaste allmänna eller förenklade fastighetstaxering för fastighetstypen i fråga.

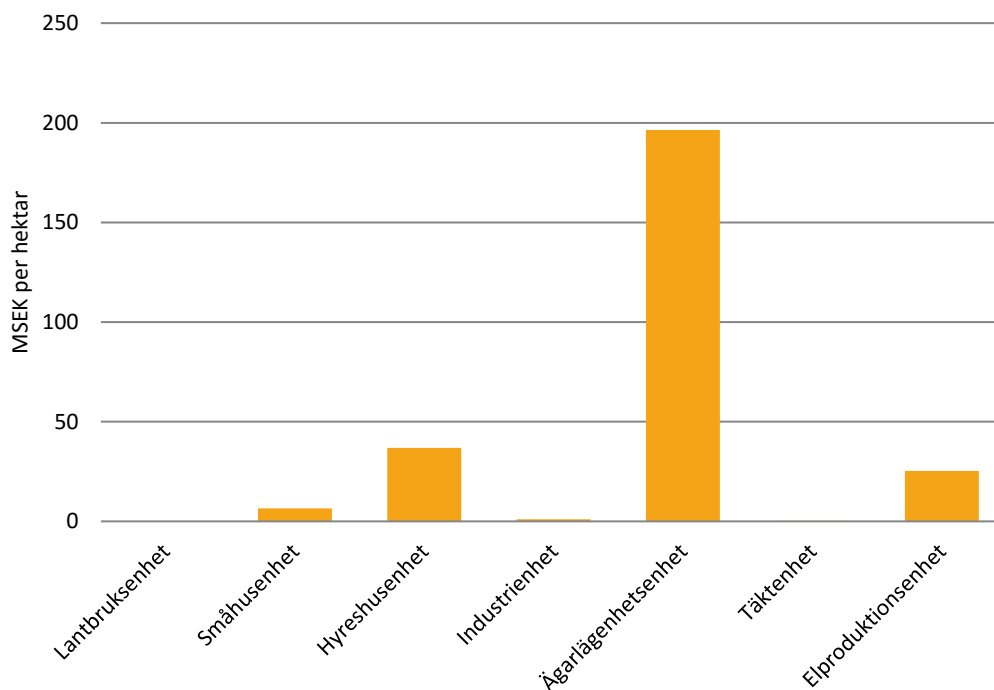
Ett typexempel är relationen mellan antalet ägd hektar och taxeringsvärdet på fastighetsenheten. En uträkning visar att värdet per hektar är störst för ägarlägenhetsenheter, och den lägsta på täktenheter och lantbruksenheter, se figur 4.6.

Statistiken i den här rapporten har visat att den största andelen mark ägs av branschgruppen jord-, skogsbruk och fiske.

En fråga som uppkommer är om ett lågt taxeringsvärde på betes- och åkermark kan leda till incitament att vilja omvandla en del av den brukade marken till tomtmark? Det blir tydligt att mark som är avsedd för tomtmark är "mer värd" än mark som brukas för andra ändamål enligt skattereglerna.

Med modellen som är utvecklad för att branschfördela markägandet är det möjligt att även undersöka aspekter som taxeringsvärden och få en mer detaljerad kunskap kring vilka branscher som möjligen kan påverkas av taxeringsvärden och dess utformning.

²² En specialenhet kan vara t.ex. reningsanläggningar, vårdinrättningar eller försvarsanläggningar

Figur 4.6**Exempel på en sammanställning av taxeringsvärde per hektar, år 2015***Example of a compilation of real estate assessment values by hectare, 2015*

Källa: SCB miljöräkenskaperna och fastighetstaxeringen

Biodiversitetsansatser inom ekosystemräkenskaper

Ett område inom ekosystemräkenskaper handlar om biodiversitet. En teknisk rekommendation publicerades under 2015 där flertalet olika tabeller och ansatser föreslås (UNEP-WCMC 2015).

Fyra områden där uppföljning av biodiversitet kan utgöra viktigt underlag identifierades i rekommendationen.

1. Bevarandet och den hållbara användningen av biodiversitet omfattas i flertalet konventioner och nationella strategier
2. Arter av djur och växter syns tydligt i vår omgivning
3. Det finns omfattande forskning kring arter och mätningar där många länder har långsiktiga program för övervakning på plats.
4. Arter är ofta använda som en approximation för biodiversitet i generella sammanhang och är viktiga för funktionen av ekosystemen.

En föreslagen bastabell är en så kallad tillgångstabell, se tabell 4.2, likt de för markbunden utbredning som beskrevs i tabell 1.1. Genom en liknande tabell menar författarna i rapporten att det är möjligt att se orsaker till tilläggen och minskningarna i mångfalden. I praktiken kräver det tillgång till data som mäts direkt i habitat och i olika ekosystem. Men även här kan vissa steg göras genom att länka till markägarskap eller markanvändning. Biodiversitet är betraktad som en indikator för tillståndet eller kvaliteten i ekosystemen.

Eftersom det finns många orsaker och drivkrafter till förändring inom ett ekosystem är det viktigt att även ta fram den typen av information, t.ex. fragmentering, invasiva arter och "ekotoner"²³.

Tabell 4.2

Exempel på en sammanställning av arter – en tillgångsbilansstabell

Example of a summary of species – an asset balance table

	Djur					Växter	Huvud-indikator*
	Däggdjur	Fåglar	Reptiler	Fisk	Ryggradslösa djur		
Population vid tidpunktens början							
Tillägg							
<i>Immigration</i>							
<i>Återintroducerade</i>							
Minskningar							
<i>Lokalt utdöda</i>							
Population vid tidpunktens slut							
<i>Nettoförändring</i>							

*Huvudindikatorn handlar om kvaliteten på biodiversiteten

I resultaten i tidigare kapitel beskrevs vem som äger vilken typ av mark. I exemplet med Gotland var det småskaligt jordbruk som ägde mest mark och då främst jordbrukslandskap och därefter åker, skog och slutligen betesmark.

SLU och Artadabanken arbetar aktivt med övervakning av den biologiska mångfalden i Sverige. I Rödlista 2015 beskrivs rödlistade och hotade arter. Genom att titta på både den branschfördelade statistiken och arters förekomst i naturen breddas kunskapen kring sammanhang och situationerna i Sveriges regioner.

I tabell 4.3 visas vilka naturmiljöer där organismer förekommer för exempelområdet Gotland. För t.ex. skalbaggar, kärlväxter och fjärilar är jordbrukslandskapet en viktig naturtyp.

Ca 68 procent av de rapporterade skalbaggarerna i Gotlands jordbrukslandskap är hotade eller sårbara. I skogslandskapet är det storsvampar som är utsatta, av 251 registrerade storsvampar är ca 96 procent hotade eller sårbara.

En utökning av analys är möjlig med t.ex. data från lantbruksregistret med fler detaljer kring hur jordbruksproduktionen ser ut och om olika påverkansfaktorer. Detta har inte gjorts i detta projekt.

²³ En gränsszon mellan [vegetationstyper](#)

Tabell 4.3
Förekomstmiljö för olika organismgrupper på Gotland, Artfakta
Habitats for different groups of organisms on Gotland, Species facts

Organismgrupp	Jordbruks- landskap	Urban miljö	Skogs- mark	Hav- och vatten
Däggdjur	23	18	23	9
Fåglar	99	73	86	75
Fisk	0	0	0	42
Grod- och kräldjur	9	5	7	7
Övriga djur	671	318	424	227
Växter	526	129	372	108
Storsvampar	135	26	251	6
Totalt	1463	569	1163	474

Källa: SLU, Artdatabanken, uttag december 2016

Utvecklingspotential och förbättringsmöjligheter

Det här avsnittet har beskrivit två exempel på ekosystemtjänstnära tillämpningar som utgått från skogens roll som kolsänka respektive dess betydelse för livsmedelsförsörjning i form av blåbärproduktion. Båda dessa tjänster har utgått från relativt enkla beräkningar där existerande faktorer och koefficienter kunnat nyttas.

Det finns goda möjligheter att fortsätta på den inslagna vägen, särskilt vad gäller beräkningar av skogen som kolsänka. Flera exempel finns där länder har tagit fram statistik över kolbindning i en räkenskapssammanställning (Carbon accounting) bland annat från Australien och Storbritannien. Exemplet med blåbärsproduktionen illustrerar att så länge det finns dokumenterade faktorer eller modeller att applicera, går det att utnyttja systemet för grundläggande markräkenskaper även för mer ekosystemnära tillämpningar. Detta är en viktig förutsättning för att statistikmyndigheter ska kunna bidra i utvecklingen av olika angreppssätt för att arbeta med ekosystemtjänster. Statistikmyndigheter har sällan kompetens att själva skapa modeller, antaganden eller faktorer som behövs för att omsätta information om exempelvis mark i beräkningar av ekosystemtjänster. Detta är i huvudsak en forskningsuppgift. Nära samarbete mellan statistikmyndigheter och forskning på området vore dock gynnsamt.

Två avsnitt diskuterade andra områden som även de ingår inom ramen för ekosystemräkenskaper.

Biodiversitet är ett angeläget ämne att undersöka närmare då det finns tydliga signaler på att mångfalden minskar och kvaliteten på marken minskar i Sverige. Där kan miljöräkenskaperna bidra till underlag om det är så att dataunderlag för biodiversitet och marktypers kvalitet återkommer och går att knyta an till geografisk information.

Att prissätta ekosystemtjänster är ur ett statistiskt perspektiv en svårighet. Det kräver fortsatt engagemang och fördjupad analys kring hur olika typer av prissättningsmodeller kan användas. Detta är en uppgift som behöver ske i samverkan mellan forskning och statistik.

5. Diskussion och vägen framåt

Genom internationellt samarbete och överenskommelser går det att utveckla gemensamma metoder för hur en viss typ av statistik ska samlas in, bearbetas och analyseras. Miljöräkenskaperna har sedan tidigt 1990-tal utformats via sådana internationella kontakter och är numera etablerat hos många länder runt om i världen. Under lång tid var mycket av det som producerades av experimentell art och många pilotprojekt testade ansatser och metoder genom samarbeten mellan forskare och statistikbyråer.

Nu med uppbyggnaden av ekosystemräkenskaper är situationen likartad. Området kom ordentligt med i diskussionerna kring miljöräkenskaperna under tidigt 2000-tal och landade i en publikation om experimentella ekosystemräkenskaper 2012 (FN SEEA-EEA 2012). Men hur ser kopplingen mellan ekosystem och miljöräkenskaperna ut?

Det traditionella tankesättet gör gällande: vilken input behöver ekonomin för att kunna producera sina varor och tjänster, t.ex. hur många anställda har företagen, hur mycket energi använder de, hur mycket material behöver de? Vilken påverkan har ekonomin på t.ex. utsläpp till luft, hur mycket bidrar företagen till BNP? Blir ekonomin effektivare på att använda resurser och bidrar det till minskade utsläpp? Ekonomin kan även betraktas ur ett balansperspektiv, dvs. hur mycket resurser, t.ex. skog fanns att tillgå vid tidpunkt 1 och hur mycket fanns kvar i tidpunkt 2?

Många av de metoder och ansatser som har utvecklats internationellt och som testas handlar om balanstabeller av olika slag och om att titta på enskilda ekosystemtjänster i specifika analyser. Det finns studier som kan redovisa hur pollinering påverkar produktionen av jordbruksprodukter (t.ex. FAO 2006), om hur kolsänkorna är fördelade (Ajani et al 2014, Freeman 2016) och ser ut och hur stor kapaciteten är för olika typer av ekosystem (Schröter et al 2013). Studier kan också redovisa värderingar i monetära termer på tillgång och användning av några utvalda ekosystemfunktioner (CBS och Wageningen 2015).

Det här projektet har fokuserat på marken och dess ägarförhållanden som en generell och nödvändig grund för att närma sig många olika typer av ekosystem. Det är i huvudsak den som äger marken som har rådighet över vad som sker just där och som därför i stor utsträckning kan påverka förutsättningarna för olika typer av ekosystemtjänster. Genom miljöräkenskaperna finns information om branscherna, vad de producerar, hur mycket utsläpp de genererar och vilka styrmedel som påverkar deras beslut i verksamheterna. I förlängningen, med tillgång till data är det möjligt att vidareutveckla analysen. Bland annat, om register och inventeringar gav detaljerad information om kvaliteten på markslagen skulle det gå att knyta ihop med produktionen som sker där.

Det skulle gå att knyta ihop information om export som sker av olika produkter, ett exempel kunde vara skogsprodukter, eller hur mycket uttag av service, t.ex. turism som görs på en viss marktyp. I en del fall kanske det finns tillräckligt med redan befintlig statistik, och i något fall kanske det krävs antaganden och koefficienter som möjliggör analyserna.

I avsnitt 4 visas även exemplet med biodiversitet på Gotland. Ny och fördjupad statistik skulle kunna vara möjlig om data om marktyp kunde kopplas samman

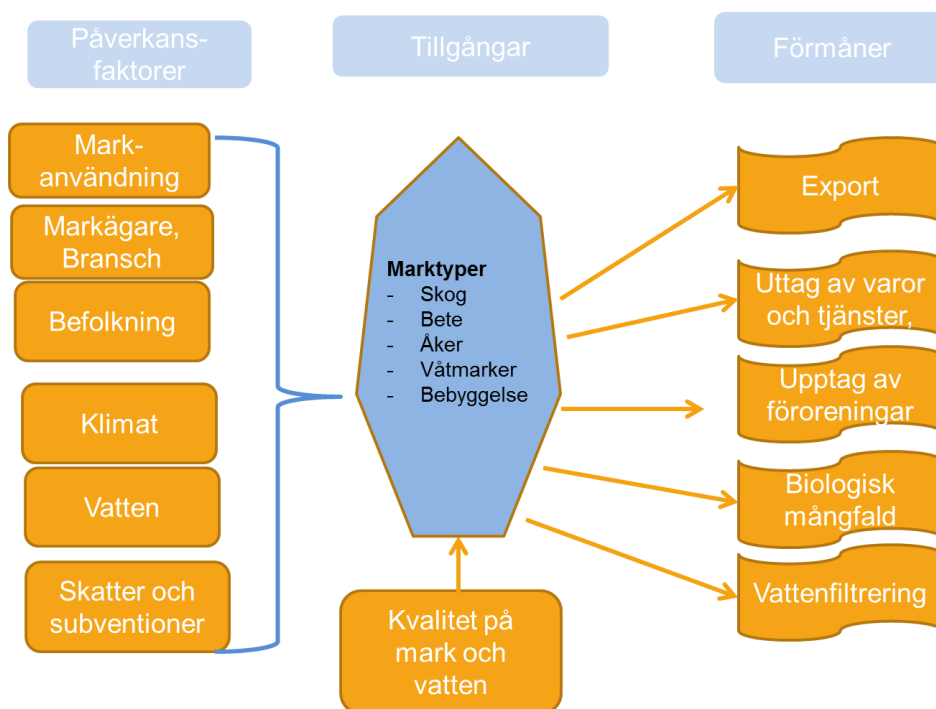
med data om de habitat som arterna behöver för sin produktion. Det skulle t.ex. visa vilka branscher som har rådighet över vilka arter, genom sin produktion och indirekta påverkan på samhället och bebyggelse.

Det vore intressant att koppla samman vem det är som använder tillgångarna på en viss marktyp och vilka varor och tjänster som produceras där, exemplifierat i figur 5.1. Det finns inga linjära samband mellan marktyp och produktionen av varor och tjänster men med hjälp av vissa antaganden är det möjligt att förstå kopplingen bättre. T.ex. skogen består av skogsprodukter som tas ut av skogsindustrin och vidareförädlas inom papper- och massatillverkning, möbeltillverkning och även indirekt via forskning om skog. Till detta behövs givetvis import av skogsprodukter kopplas och export av den inhemska varan. Analyser av detta slag skulle vara möjligt inom ramen för miljöräkenskaperna, t.ex. via fysiska tillgångs- och användningstabeller. Ett sådan frågeställning skulle kunna vara: för att producera 1 miljon kronor i förädlingsvärde inom t.ex. pappers- och massaindustrin hur mycket skogsmaterial behövs i produktionen, och hur mycket skogsprodukter behövs i alla andra branscher som levererar insatsvaror i sin tur till pappers- och massaindustrin?

Figur 5.1

Skiss över koppling miljöräkenskaper och ekosystemtjänster

An outline of the connection between environmental-economic accounts and ecosystem services



Miljöräkenskapssystemet har förutsättningar att koppla samman ekonomi och ekosystem men det krävs fortsatt arbete inom den internationella och nationella

²⁴ De monetära tillgångs- och användningstabellerna delar upp tillgång (svensk produktion och import) och användning på olika varor och tjänster. Summeras till BNP

forskarkåren och hos statistiksamfundet för att nå mognad. Det gäller både att utveckla ett harmoniserat sätt att räkna och utveckla statistiska metoder samt vilka ansatser som kan anses stabila och ge rimliga värden för ekosystemtjänster. Det krävs många gånger väldigt specifik kunskap om en viss ekosystemtjänst för att kunna räkna på den. En tjänst måste ha en viss "mognad" vad gäller forskning, kunskapsförsörjning och data för att kunna integreras i statistiksystemet.

Det räcker inte att ha data över en viss typ av mark som beskriver generella förutsättningar för en viss typ av ekosystemtjänst. För att göra trovärdig statistik behövs i regel väl beprövade "faktorer" (exempelvis kilo kol per ton biomassa) för att kunna göra rimliga och relevanta antaganden.

Många tjänster är svåra att kvantifiera antingen på grund av brist på data som kartlägger förekomst av en viss tjänst eller på grund av tjänsten är baserad på subjektiva uppfattningar som är svåra eller ibland omöjliga att fånga i statistik. Detta är särskilt utmärkande för sociala och kulturella tjänster.

Exempel på statistik som går att skapa genom att knyta an till statistiken i det här projektet för att komma närmare en del av resonemangen kan vara över data för analys av t.ex. grön infrastruktur. Det är möjligt att beskriva "Hot spots" för att belysa om det går att finna mark med många konkurrerande användare som t.ex. tätortsnära naturområden eller skog, koncessioner av gruvor kontra boende och brukande av mark, vindkraft kontra militäranläggningar och vattenskyddsområden nära vägar.

En koppling till Agenda 2030 – FN:s hållbarhetsmål

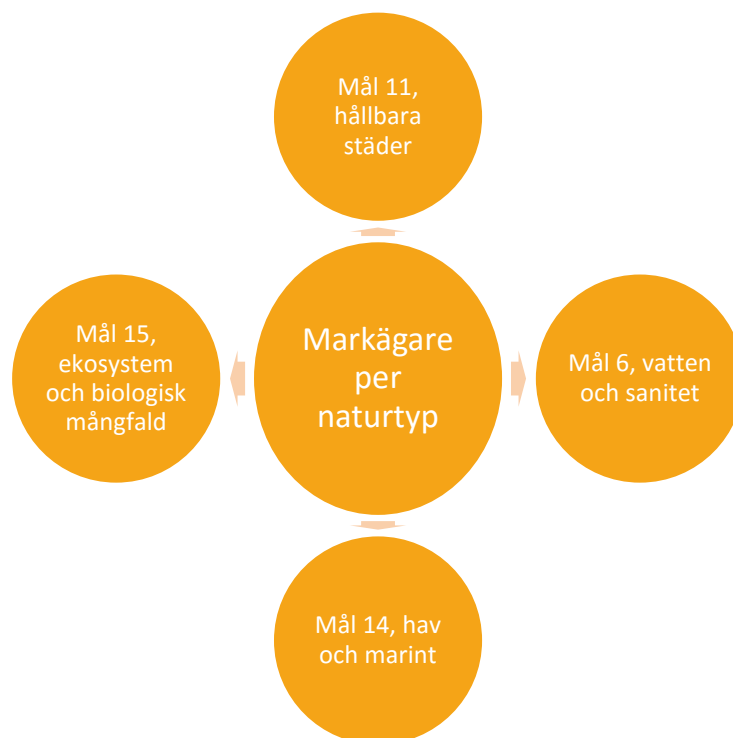
Ett integrerat sätt att hantera ekonomisk, social och miljöutveckling är en nyckeltanke i formuleringen av FN:s globala hållbarhetsmål. Den tanken återkommer även i t.ex. konventionen om biologisk mångfald men kan vara svår att omformulera i statistisk uppföljning.

Intensivt arbete pågår just nu med att utvärdera existerande statistik i förhållande till de globala hållbarhetsmålen och att identifiera kunskapsluckor.

Miljöräkenskaperna har tidigare identifierats som ett sätt att integrera miljö med ekonomi för att analysera samband och påverkan. Ibland annat SCB 2016 knöts mål 12 Hållbar konsumtion och produktion med statistik från miljöräkenskaperna. På liknande sätt går det att knyta an de globala målen med markanvändningsstatistiken och ägarskapet.

Bild 5.2**En översikt markägarstatistik per naturtyp och koppling Agenda 2030**

An overview of statistics on land ownership by habitat and the link to Agenda 2030



4 mål från de globala hållbarhetsmålen har identifierats behöva statistik som knyter an till markägarskapet. I nästan alla delmål som rör ekosystem och biologisk mångfald (mål 15) kunde statistik över markägande bidra till en kunskapshöjning i vem som bär ansvar, var de finns och hur deras situation ser ut. Huvudmålet är beskrivet så att landbaserade ekosystem ska skyddas, återställas och främjas ett hållbart nyttjande av liksom att bruka skogar hållbart. Genom den nya markstatistiken visas således vem som bär ansvar för vilken naturtyp och i vilken region det handlar om. Om det fanns register eller inventeringar som går att knyta till kvaliteten på naturtyperna är ytterligare förstärkning i kunskapsbasen tillgodosedd. Att koppla kvalitetsbedömningar till markstatistiken testades i SCB 2014 och går att utöka med fortsatt metodutveckling.

Mål 6 Rent vatten och sanitet är ytterligare ett mål som knyter an till den nya markstatistiken. Det rör främst målen om att förbättra vattenkvaliteten genom att minska föroreningar och att skydda och återställa vattenrelaterade ekosystem, vilket även inkluderar berg, skogar, våtmarker, floder och sjöar. Genom regionaliserad statistik går det att knyta an verksamheter vid kust och sjöar liksom att följa utvecklingen av markägarstrukturer över tid.

Mål 11 knyter an till städer där särskilt delmål 11.4 med fokus på att stärka insatserna för att skydda och trygga världens kultur- och naturarv är av intresse. Med hjälp av markägarkartan går det att knyta an till var kulturarv befinner sig. Särskilt viktiga naturtyper som t.ex. identifieras i Art- och habitatdirektivet är redan inkluderat i statistiken som är framtagen men går att knyta än närmare om dataunderlagen återkommer på reguljär basis.

Mål 14 följer utvecklingen av Hav och marina resurser. Liksom för mål 6 handlar en del av uppföljningen om att förebygga och minska alla slags föroreningar i havet från landbaserade verksamheter och att förvalta och skydda marina och kustnära ekosystem. Samma typ av information är viktig här som är uppföljningsbart i t.ex. mål 6.

Då statistiken är ny finns det inga direkta förslag på indikatorer från den internationella FN gruppen som har utvecklat den nuvarande listan. Men det är fullt möjligt att statistiken om markägare kan bidra till kunskapsunderlaget för uppföljning av målen. Med tanke på att data om ekosystem har identifierats som ett bristområde och att mycket ny statistik har producerats inom miljöräkenskapernas ramverk på senaste tiden vore det intressant att kartlägga kraven för uppföljning där den här typen av statistik kunde vara användbar. Det kunde inkludera Agenda 2030, Konventionen om biologisk mångfald och Art-och habitatdirektivet för att nämna några få.

Fakta om statistiken

Projektet syftar till att undersöka möjligheten att ta fram ny statistik om markanvändning och naturtyper som täcker nationellt område och anpassa detta till miljöräkenskapernas indelningar per bransch (SNI 2007).

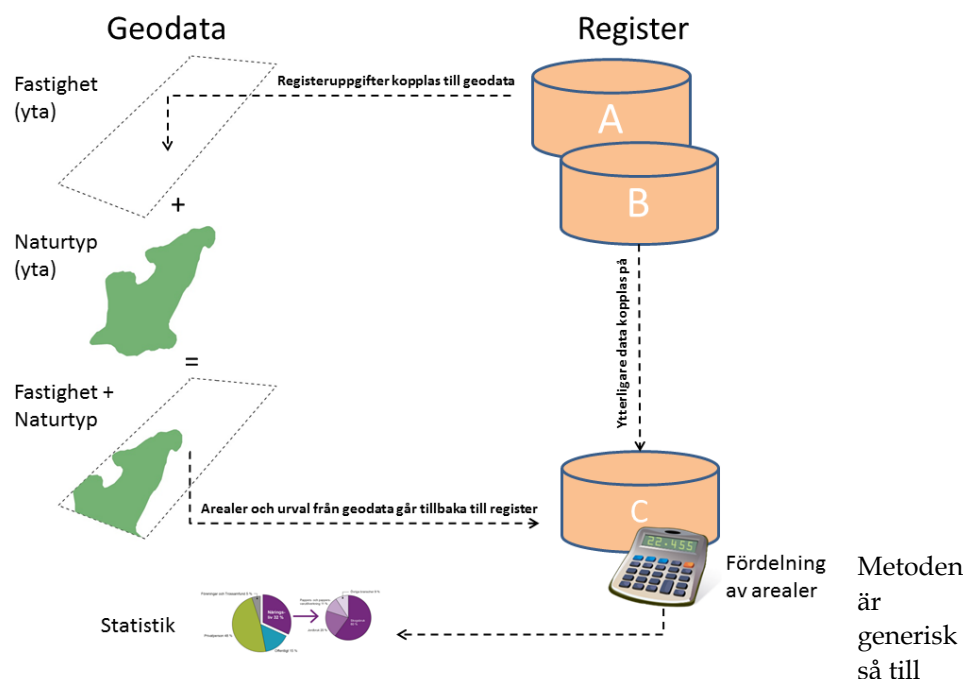
Detta omfattar statistiken

Grunden i metoden är en samkörning av uppgifter om mark med registeruppgifter om ägande, branscher och företag. Samkörningen sker med hjälp av geografisk analys på låg geografisk nivå. Förutsättningarna för att kunna koppla samman en viss typ av mark med uppgifter om ägande och bransch är följande:

- Marktypen är väl avgränsad som ett geografiskt objekt
- Uppgifter om ägande, sektor och branschtillhörighet kan redovisas på en fin geografisk nivå
- Att det finns en geografisk "kopplingsnivå" mellan mark och ägarinformation så att registerinformation kan länkas till markinformationen.

I vårt fall utgörs kopplingsnivån av fastigheten som är avgränsade som geografiska ytor i GSD Fastighetskartan. Till den geografiska avgränsningen av fastigheten i kartan kan uppgifter om taxering och ägare kopplas via nycklar i Fastighetsregistret respektive Fastighetstaxeringsregistret. Till fastigheten kan även knytas uppgifter från Företagsdatabasen (FDB), dvs. om det är ett företag som äger marken kan företagets aktivitet i form av en branschkod (SNI2007) knytas till marken. Genom att använda fastigheten som en "kakform" som stansas mot markdata kan registeruppgifterna som knutits till fastigheten föras över på marken.

Figur F.1
Principskiss för informationsflöde i metoden
Graph of the information flow according to the method



vida att den kan användas för att koppla samman alla typer av mark och/eller naturtyper med ägarskap och branscher, så länge förutsättningarna som anges ovan är uppfyllda.

Mer information om metoden går att läsa i SCB MIR 2015:2.

Definitioner och förklaringar

En grundläggande definition som avgör hur statistiken presenteras i denna rapport är synen på markägarens aktivitet och gränsdragningen mellan företag och hushåll. I detta projekt har en markägare bedömts utifrån dess aktivitet enligt standarden Svensk Näringsgrens Indelning (SNI) 2007. Det innebär att om en markägare även finns registrerad i Företagsdatabasen (FDB) med en tillhörande SNI-kod så kommer marken att redovisas med den koden och räknas då som ett företag.

Ett annat sätt att definiera gränsen mellan företag och hushåll är att använda information om den juridiska formen hos markägaren där bland annat fysisk person och en mängd varianter av juridisk person finns tillgänglig. Skillnaden mellan dessa två metoder är de enskilda näringsidkare som finns med i företagsdatabasen men inte är juridiska personer. De äger mer än 40 procent av marken i Sverige. I detta projekt har de kategoriserats efter deras aktivitet enligt SNI standarden.

Så görs statistiken

Statistiken är helt baserad på redan existerande statistik och administrativa register. Ingen ny datainsamling i form av t.ex. enkäter eller intervjuer har skett för underlaget till denna rapport.

För att identifiera markägare och kunna koppla dem till en geografisk yta så behövs fastighetstaxeringsregistret (FTR). Registret utnyttjas löpande i statistikverksamheten på SCB, för statistiska ändamål såsom beskrivning av landets fastighets- och byggnadsbestånd, i Nationalräkenskaperna, för beräkning av bostadsposten i konsumentprisindex, som urvalsram för statistiska undersökningar om bl.a. boende och energi samt för specialbearbetningar på uppdragsbasis.

I FTR kan ägare knytas till en taxeringsenhet. Taxeringsenheten stämmer vanligtvis överens med fastighetens gränser men det finns situationer där det kan finnas fler taxeringsenheter på varje fastighet eller där taxeringsenheten inte matchar fastighetens gränser. I dessa fall behöver en representativ taxeringsenhet väljas ut för varje fastighet. FTR används vanligen för att göra bostadsstatistik och då används just fastighetens bostadsarea som grund för att välja ut en representativ taxeringsenhet, den med störst bostadsarea väljs. För denna rapport har istället taxeringsenhetens markyta avgjort vilken enhet som ska representera fastigheten. Fokus i denna rapport är inte bostäder, utan att skapa statistik om ekosystemtjänster och därför blir marken en bättre approximation för vilken taxeringsenhet som får representera fastigheten i de fall där fastighet och taxeringsenhet inte är samma.

Uppgifterna om fastighetsägarna sätts därefter ihop med företagsdatabasen (FDB) för att kunna branschindela markägandet. Företagsdatabasen (FDB) är ett register över samtliga företag, myndigheter, organisationer och deras arbetsställen. FDB har en central roll som urvalsram och samordningsinstrument för statistikproduktionen inom SCB. Detta gäller framförallt för den ekonomiska statistiken.

I de fall där det är ett företag som äger mark, kan ekonomiska data om företaget med hjälp av FDB knytas till marken.

Till detta kan sedan ytterligare information om markens indelningar i markslag eller markanvändningskategorier knytas. I projektet har, förutom total landareal, markslagen åkermark, betesmark skogsmark samt våtmarker ingått. Våtmarkerna kan i sin tur delas in i öppna och skogsbevuxna våtmarker.

Statistikens tillförlitlighet

Datakällorna som kombinerats i denna studie är register eller administrativ data. Det innebär att data kan vara producerad i ett annat syfte än det den används till i denna studie och ett stort arbete har därför genomförts för att undersöka variabler och hur de kan sammanvändas mellan olika register. En viktig del är att hitta matchningsvariabler (nycklar) mellan de olika registren. Sådana är t.ex. IDnumret FNR_FDS som används för att koppla samman markdata med fastighetstaxeringsregistret. Ett annat exempel är organisationsnumret som används för att koppla samman data från Fastighetstaxeringen (där ägaren är ett företag) med data från Företagsdatabasen.

Vid varje matchning med sådana nycklar kommer det vara en del av populationen som får en god matchning och en koppling kan då göras. Men det kommer också finnas de fall där ID-nummer saknas för vissa observationer i databasen, eller där det finns ID-nummer men det inte finns någon koppling till det matchande datasetet för just det ID-numret.

Nedan följer en redogörelse över de viktigaste matchningarna och hur stora i omfattning de misslyckade matchningarna är.

I den geografiska data som används finns IDnumret FNR_FDS som har varit central för denna studie. Det har i vissa fall varit svårt att härleda ett enskilt FNR_FDS till en fastighet, något som är nödvändigt för att kunna matcha på uppgifter om markägarskap. Dessa observationer eller misslyckade matchningar har studerats och marken som finns samlad hos dem kan summeras. De har skapat ett sammanlagt bortfall av cirka 1 procent av marken i denna studie.

När sedan matchningen mot Fastighetstaxeringsregistret (FTR) görs så är det en del av FTR som inte kan matchas mot övrig geografiska data. När denna mark summeras (utifrån fastighetens storlek i FTR) så motsvarar de misslyckade matchningarna 1-2 promille av marken i FTR.

För matchningen med företagsdatabasen (FDB) är det svårare att göra en mätning på liknande sätt. Det beror på att det bara är en delpopulation av markägarna som är företag. I studien har det antagits att där det finns en matchning mellan FDB och FTR så är markägaren ett företag. I FDB finns sedan en stor grupp företag som inte är markägare (ca 63 procent) men det är inte oväntat och är inte en orsak av en misslyckad matchning.

Ett speciellt fall i FTR är den situation som beskrivs i kapitlet "Så görs statistiken", när taxeringsenheten inte exakt motsvarar fastigheten och en representativ ägare behöver väljas ut. Vanligtvis väljs taxeringsenheten med störst bostadsarea som representativ ägare men i detta projekt har istället den taxeringsenhet med störst markyta valts. Det har lett till att 2 promille av fastigheterna har en annorlunda representativ ägare än i den vanliga metoden inom bostadsstatistiken.

Referenser

ABS (2015). *Information Paper: An Experimental Ecosystem Account for the Great Barrier Reef Region, 2015*. Catalogue: 4680.0.55.001

<http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@nsf/mf/4680.0.55.001>

Ajani, J., Comisari, P., (2014) *Towards a Comprehensive and Fully Integrated Stock and Flow Framework for Carbon Accounting in Australia*. A Discussion Paper, Australian National University, Canberra Australia

http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting20/LG20_3_3.pdf

Freeman, B. (2016) *Carbon accounting in the UK: an overview of progress and issues*. UK Office for National Statistics. 22nd Meeting of the London Group on Environmental Accounting, Oslo, 28-30 September

http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting22/F_29a.pdf

Connors, E. (2015) *Achievements of UK Ecosystem accounting*. DEFRA, ONS (2015):

http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting21/EEA_Summary_U.K..pdf

de Jong, R., Edens, B., van Leeuwen, N., Schenau, S., Statistics Netherlands (CBS) and Remme, R., Hein, L., Wageningen University: *Ecosystem Accounting Limburg Province, the Netherlands Part I: Physical supply and condition accounts*. www.cbs.nl/-/media/imported/documents/2016/09/finalreport_natuurlijkkapitaalrekeningen_deel1.pdf.

FAO, (2006). Tools for Conservation and Use of Pollination Services. *Economic valuation of pollination services: Review of methods*. Mburu, J., Hein, L.G. Centre for development research (ZEF), University of Bonn. Gemmill, B., Collette, L. FAO <http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Biodiversity-pollination/econvaluepoll1.pdf>

Driver, A., Nel, L., J., Smith, J., Faniels, F., Poole, J., C., Jewitt, D., Escott, J. B. (2015). Land and ecosystem accounting in KwaZulu-Natal, South Africa. Discussion document for Advancing SEEA Experimental Ecosystem Accounting Project, October 2015. South African National Biodiversity Institute, Pretoria.

Schröter, M., Barton, N., David, Remme, P. R., Hein, L. (2013). Accounting for capacity and flow of ecosystem services: A conceptual model and a case study for Telemark, Norway. *Ecological Indicators* 36 (2014) 539– 551. https://ac.els-cdn.com/S1470160X13003506/1-s2.0-S1470160X13003506-main.pdf?_tid=3cf81ef2-e2f8-11e6-84de-00000aacb35f&acdnat=1485346828_e499da1177663b837d6b9f759947e1d8

CBS, Wageningen.

Naturvårdsverket (2015). Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport nr 6690.

Naturvårdsverket (2016). National Inventory Report Sweden 2016. Greenhouse Gas Emission Inventories 1990-2014 Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol.

OECD (2016). Green Growth Indicators. Up-coming publication

Skogsstyrelsen (2000). Skogliga konsekvensanalyser 1999. Skogsstyrelsen, Jönköping.

SCB (2013) Kartläggning av datakällor för kvantifiering av ekosystemtjänster. MIR 2013:2

SCB (2015) Markräkenskaper för biologisk mångfald - en metodstudie. MIR 2015:2

Statistics Canada (2013). *Human activity and the environment. Measuring ecosystem goods and services in Canada*. Catalogue no: 16-201-X.

<http://www.statcan.gc.ca/pub/16-201-x/16-201-x2013000-eng.pdf>

Statistics Netherlands, and Wageningen University (2016). *Ecosystem Accounting Limburg Province, the Netherlands - Part 2: Monetary supply and use accounts*. Authors Roy Remme, Lars Hein

www.wavespartnership.org/sites/waves/files/kc/Final%20report%20part%20II-Monetary%20Supply%20and%20Use_v2.pdf

Wenche Eide (red.) 2014. *Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013*. ArtDatabanken SLU, Uppsala

<http://www.artdatabanken.se/media/2296/arter-och-naturtyper-i-habitatdirektivet-uppdaterad-maj-2015.pdf>

Weber, J-L. (2014). *Ecosystem Natural Capital Accounts: A Quick Start Package*, Montreal, Technical Series No. 77, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 248 pages.

<https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-77-en.pdf>

UNEP-ECMC (2015). *Experimental biodiversity accounting as a component of the System of environmental-economic accounting experimental ecosystem accounting (SEEA-EEA)*. Supporting document to the advancing the SEEA experimental ecosystem accounting project. United Nations.

UN, UNEP, CBD, Norwegian ministry of the environment (draft 2015). *SEEA experimental ecosystem accounting: technical guidance*. Editor Carl Obst

www.unstats.un.org/unsd/envaccounting/workshops/eea_forum_2015/12.%20EEA%20EEA%20Tech%20Guid%20Exp%20Forum%20Draft%20Deliv%202.c%203Apr2015.pdf

Miljöräkenskaper är ett informationssystem som utvecklas för att systematiskt beskriva sambanden mellan miljö och ekonomi. Statistik om miljö och ekonomi ger underlag för kostnadsberäkningar av miljöåtgärder och miljöskador, analyser av miljöpolitik och ekonomisk politik samt indikatorer över miljötillstånd och uthållig utveckling.

I rapportserien Miljöräkenskaper har SCB publicerat flertalet rapporter sedan 1998. De finns tillgängliga på www.scb.se/MI1301

ISSN 1654-6822 (online)

All officiell statistik finns på: **www.scb.se**
Statistikservice: tfn 010-479 50 00

All official statistics can be found at: **www.scb.se**
Statistics service, phone +46 10 479 50 00