

NINA Minirapport 341

Forskning ved NINA i lys av økosystemtjenestegrupperinger i Millennium Ecosystem Assessment

Sandra Öberg
Graciela Rusch
David N. Barton

Öberg, S., Rusch, G. & Barton, D. N. 2011. Forskning ved NINA i lys av økosystemtjenestegrupperinger i Millennium Ecosystem Assessment. - NINA Minirapport 341. 13 s.

Trondheim, august 2011

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

TILGJENGELIGHET

Upublisert

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

ANSVARLIG SIGNATUR

Prosjektleder David N. Barton

OPPDRAGSGIVER(E)

Strategisk institutt program (SIP)

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Norunn Myklebust, NINA

NØKKEORD

- Norge
- økosystemtjenester
- NINA
- litteraturgjennomgang
- spørreundersøkelse

KEY WORDS

- Norway
- ecosystem services
- NINA
- literature review
- survey

NINA Minirapport er en enklere tilbakemelding til oppdragsgiver enn det som dekkes av NINAs øvrige publikasjonsserier. Minirapporter kan være notater, foreløpige meldinger og del- eller sluttresultater. Minirapportene registreres i NINAs publikasjonsdatabase, med internt serienummer. Minirapportene er ikke søkbare i de vanlige litteraturbasene, og følgelig ikke tilgjengelig på vanlig måte. Således kan ikke disse uten videre refereres til som vitenskapelige rapporter.

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeldgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Innhold

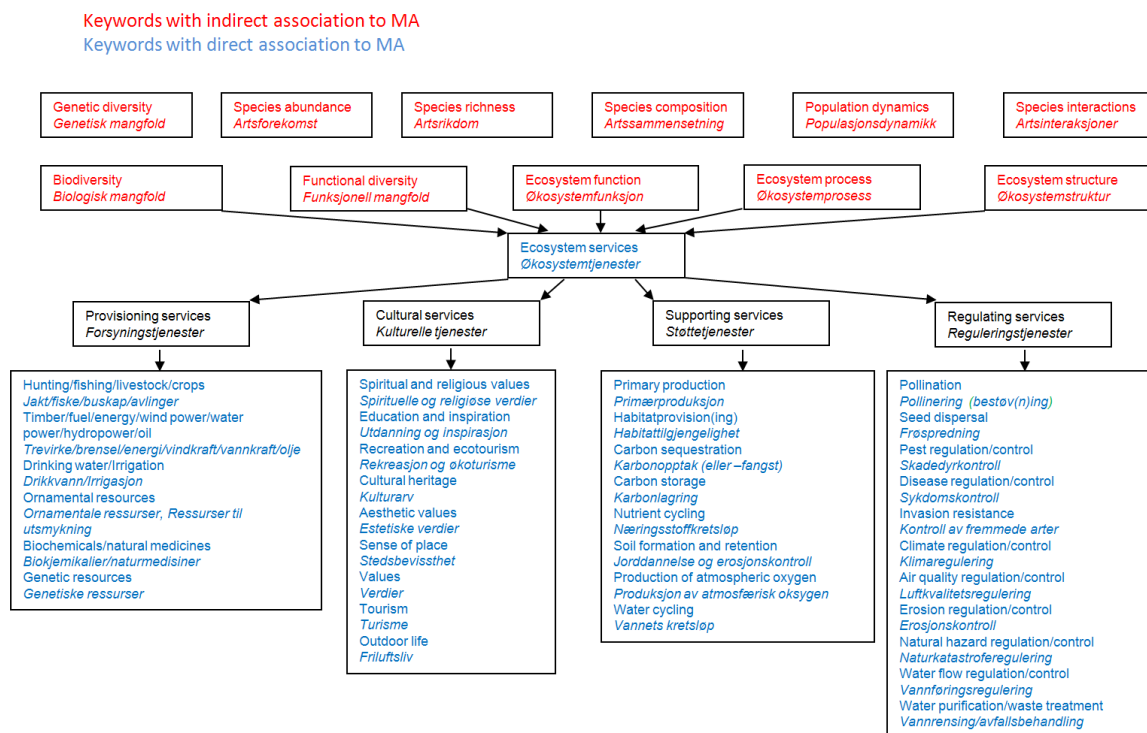
Innhold	3
1 Bakgrunn	4
2 Litteratursøk og spørreundersøkelse - utfall	4
2.1 Fag som er indirekte relaterte til økosystemtjenester	5
2.2 Forsyningstjenester	6
2.3 Kulturelle tjenester	6
2.4 Regulerende tjenester	7
2.5 Støttende tjenester	7
2.6 Betaling for økosystemtjenester	8
2.7 NINA-forskernes synspunkter om begrepet økosystemtjenester	8
3 Konklusjon og veien fremover	9
4 Referanser	13

1 Bakgrunn

Begrepet økosystemtjenester og ulike former for slike tjenester ble satt inn i en systematisk ramme i forbindelse med Millennium Ecosystem Assessment (MA, www.maweb.org). Norske miljømyndigheter er interessert i å bidra til å knytte miljøforskning sterkere til begrepsapparatet og metode-rammeverket i MA. De ønsker at begrepet økosystemtjenester utvikles til et praktisk verktøy i naturressurs- og biomangfoldforvaltningen på alle nivåer, fra det lokale til det internasjonale. Selv om vi kan si at flere av NINAs virksomhetsområder faller innenfor studier av økosystemfunksjoner og i noen grad økosystemtjenester til samfunnet, er det likevel en utfordring å gjøre begrepet økosystemtjenester operasjonelt i forhold til pågående forskning i NINA. På bakgrunn av dette, gjennomførte vi en intern gjennomgang av NINAs virksomhet vha litteratursøk blant NINA-publikasjoner basert på MA-konsepser for å identifisere områder hvor NINAs forskningsfelt motsvarer økosystemtjenestebegrepene. For å kartlegge NINA-forskernes egen evaluering av i hvilken grad deres forskning knytter seg til begrepet "økosystemtjenester" ble en spørreundersøkelse sent ut internt i NINA. Her presenteres resultatene fra både gjennomgangen av litteratur samt spørreundersøkelsen. Videre diskuteres hvordan vi fremtidig kan bruke denne begrepsapparat for å tydeliggjøre NINAs arbeid innom disse områder.

2 Litteratursøk og spørreundersøkelse - utfall

Litteratursøkingen endte opp med en liste over publikasjoner (rapporter, vitenskapelige artikler med mer) for hvert nøkkelord i Fig. 1 i årene 2000-2010. Alt i alt ble det over 1700 treff på NINA-publikasjoner funnet som behandler en eller flere av nøkkelordene det ble søkt på, hvilket kan sammenlignes med NINAs totale forskningsproduksjon på ca 4500 publikasjoner i 2000-2010.



Figur 1. Nøkkelord, på engelsk og norsk, brukt i litteratursøkene i BIBSYS, NINAs publikasjonsbase og ISI Web of Knowledge.

Samtidig ble det i spørreundersøkelsen etterspurt publikasjoner som forskerne i NINA mente de hadde publisert i fag knyttet til økosystemtjenester. Spørreundersøkelsen ble sendt ut til 117 NINA-forskere og av disse svarte 32, hvilket gav en svarfrekvens på 27 %. De fleste publikasjonene, både fra litteratursøket og fra spørreundersøkelsen, omtalte ikke "økosystemtjenester" eksplisitt, selv om det fantes noen eksempler på det:

- Barton, D. N., Faith, D., Rusch, G. M., Acevedo, H., Paniagua, L. & Castro, M. 2008. Environmental service payments – evaluating biodiversity conservation trade-offs and cost-efficiency in the Osa Conservation Area, Costa Rica. *Journal of Environmental Management* doi:10.1016/j.jenvman.2008.02.010
- Kenward, R., Sharp, R., Manos, B., Arampatzis, S., Brainerd, S.M., Lecocq, Y., Wollscheid, K. & Reimoser, F. 2009. Conservation from use of biodiversity and ecosystem services. - pp. 68-83 in Skrynnik, Y., Bendersky, E., Lecocq, Y., Melnikov, V., Petrikov, A., Sitsko, A., Fertikov, V. & Schramm, D. (eds.) *Proceedings of the XXIX International Union of Game Biologists Congress*. Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Moscow.
- Zandersen, M., K. G. Bråten and H. Lindhjem "Payment for and Management of Ecosystem Services: Issues and Options in the Nordic Context." *Nordic Council of Ministers. TemaNord 2009:571*. <http://www.norden.org/da/publikationer/publikationer/2009-571>

Under følger tabeller med resultat fra litteratursøket og fra spørreundersøkelsen. Det ble ikke brukt eksakt de samme eller like mange ord i spørreundersøkelsen som i litteratursøket, derav forskjellen i tabellene. Merk at svarfrekvensen på spørreundersøkelsen kun var 27 % og at det kan være anledningen til de lave tallene sammenlignet med litteratursøket. Det er heller viktigere og se på andre resultater som står ut.

2.1 Fag som er indirekte relaterte til økosystemtjenester

	<i>Litteratursøk:</i>		<i>Spørreundersøkelse:</i>
Genetisk mangfold	15	Struktur	43
Artsforekomst	27	Funksjon	51
Artsrikdom	26	Komposisjon	48
Artssammensetning	37		
Populasjonsdynamikk	94		
Artsinteraksjoner	11		
Biologisk mangfold	224		
Funksjonell mangfold	1		
Økosystemfunksjon	10		
Økosystemprosess	10		
Økosystemstruktur	3		

Når det gjelder nøkkelord indirekte forbundet med MA (i rødt i Fig. 1), viste litteratursøket frem over 450 NINA-publikasjoner som behandler disse nøkkelordene, selv om publikasjonene kan berøre ulike problemstillinger. De fleste av disse publikasjonene hadde treffer på biologisk mangfold (ca 220) og populasjonsdynamikk (ca 100). Publikasjonene refererer for eksempel til observasjonsstudier, og kartlegging og overvåking av enkeltarter eller rikdom og sammensetning av artssamfunn. En stor del av disse publikasjonene behandler også hvordan ulike faktorer påvirker de ulike komponentene beskrevet i de indirekte nøkkelordene. Bevaring, forvaltning og metodikk er også vanlige temaer for disse komponentene.

Her ble ikke eksakt de samme ord brukt i litteratursøket og spørreundersøkelsen, men noen interessante trender kan bli funnet. "Struktur" og "Funksjon" fra spørreundersøkelsen kan sammenlignes med "Økosystemstruktur" og "Økosystemfunksjon" i litteratursøket. Selv om svarfrekvensen var lav ble mange publikasjoner tatt opp i spørreundersøkelsen sammenlignet med litteratursøket, hvilket viser seg ikke å ha fanget opp alle publikasjoner innom disse områdene.

2.2 Forsyningstjenester

	<i>Litteratursøk:</i>	<i>Spørreundersøkelse:</i>
Jakt/fiske/buskap/avlinger/mat/fiber	690	24
Trevirke/brensel/energi/vindkraft/vannkraft/olje	269	1
Drikkvann/irrigasjon	1	0
Ornamentale ressurser/ressurser til utsmykning	0	0
Biokjemikalier/naturmedisiner	0	1
Genetiske ressurser	1	17

For søkeordene som tar seg av forsyningstjenester er det vanskeligere å komme til noen direkte konklusjoner fordi publikasjonene som resulterte av litteratursøket ofte behandler forskning knyttet til en økosystemtjeneste, men ikke til tjenesten spesifikt. For eksempel er det betydelig forskning knyttet til matforsyning (jakt, fiske, husdyr med ca 700 treff) og energiforsyning (tømmer, biobrensel, energi, vindkraft, vannkraft med ca 270 treff). Flere av disse publikasjonene håndterer fagene spesifikt, men en stor del behandler konsekvensene som bruken av disse tjenestene har på naturen. Mer eksplisitt, storparten av forskningen ved NINA om forsyningstjenester studerer de økologiske konsekvensene av menneskelig bruk av disse tjenestene.

Fra spørreundersøkelsen ble det rapportert flere studier som behandler dyr under jakt i temaet mat. Den store forskjellen i antall i disse områder viser sannsynligvis at få forskere svarte på undersøkelsen eller at ikke alle referansene deres ble lagt inn. Den store forskjellen i neste områdegroupe (trevirke/brensel/energi) kan bero på at forskerne som jobber med studiene som litteratursøket fangede opp ikke synes de studerer økosystemtjenester. Tallene viser også på at litteratursøket ikke har fanget opp alle publikasjoner som behandler genetiske ressurser.

2.3 Kulturelle tjenester

	<i>Litteratursøk:</i>	<i>Spørreundersøkelse:</i>
Spirituelle og religiøse verdier	0	1
Utdanning og inspirasjon	4	1
Rekreasjon og økoturisme	59	15
Kulturarv	9	1
Estetiske verdier	1	4
Stedsbevissthet	1	1
Verdier	43	
Turisme	65	
Friluftsliv	74	

De ca 250 treffene på søkeordene for kulturelle økosystemtjenester i litteratursøket viser enkelt og greit publikasjoner som direkte refererer til søkeordet under vurdering. Så, publikasjoner om emnet rekreasjon håndterer ulike aspekter av rekreasjon. De fleste publikasjonene med treff på søkeordene om kulturelle økosystemtjenester dreier seg om friluftsliv (ca 70), turisme (ca 60) og rekreasjon (ca 60). Videre inkluderer publikasjonene om kulturelle tjenester ofte hvordan tjenestene påvirker miljøet og hvordan menneskelig påvirkning av naturen, som for eksempel arealbruk, kan igjen få konsekvenser for kulturell tjenesteyting.

Også i spørreundersøkelsen viste det seg at rekreasjon og turisme utgjør den største delen av forskningen på kulturelle tjenester på NINA. En kommentar fra en av de svarende var også følgende:

“Everything that we do related to large carnivore conservation and arctic fox recovery for example are linked to these type of services - as the whole motivation for their recovery is based around these motivations.”

Dette er et godt poeng, og det er viktig at vi er bevisste på hensikten til denne forskningen i relasjon til økosystemtjenester.

2.4 Regulerende tjenester

	Litteratursøk:	Spørreundersøkelse:
Pollinering (bestøv(n)ing)	1	3
Frøspredning	7	3
Skadedyrkontroll/skadedyrregulering/skadedyr	25	3
Sykdom/sykdomskontroll/sykdomsregulering	19	11
Fremmede arter/kontroll av fremmede arter	18	2
Klimaregulering/kontroll	0	3
Luftkvalitetsregulering/kontroll	0	0
Erosjonskontroll/regulering	0	0
Naturkatastroferegulering/kontroll	0	0
Vannføringsregulering/kontroll	0	1
Vannrensing/avfallsbehandling	0	2
Herbivori		9

Slik som for resultatene for forsyningstjenester viser publikasjonene vedrørende regulerende tjenester i litteratursøket eksempel på studier som ikke behandler tjenestene direkte, men forskning knyttet til dem. Her tar studiene seg for skadedyr, sykdommer og fremmede organismer (til sammen ca 60 treffer) og selv om publikasjonene ikke rapporterer om studier direkte om regulering eller kontroll av disse, bør dette bli tolket som det endelige målet.

Også i spørreundersøkelsen viste det seg at studier kring sykdommer utgjør en stor del av forskningen på regulerende tjenester på NINA. Området herbivori (med publikasjoner) ble lagt til som reguleringstjeneste av deltakerne i spørreundersøkelsen.

2.5 Støttende tjenester

	Litteratursøk:	Spørreundersøkelse:
Primærproduksjon	0	6
Habitattilgjengelighet	0	9
Karbonopptak (eller –fangst)	1	2
Karbonlagring	0	0
Næringsstoffkretsløp	0	1
Jorddannelse og erosjonskontroll	0	0
Produksjon av atmosfærisk oksygen	0	0
Vannets kretsløp	0	0

Det var få treff på søkeordene om støttetjenester i NINA-publikasjonene, men her er det synlig at det finnes flere studier knyttet til støttende tjenester enn vad litteratursøket viser bare det at temaor-

dene ikke brukes. Eksempelvis finns flere studier på habitattilgjengelighet for forskjellige organismer selv om dette ord ikke brukes spesifikt.

2.6 Betaling for økosystemtjenester

I spørreundersøkelsen ble det også etterspurt hvis forskerne hadde utført forskning om virkemidler som involverer en form for betaling økosystemtjenester, hvilket ikke ble studert gjennom litteratursøket. Totalt ble 11 studier som behandler betaling for økosystemtjenester lagt inn i av NINA-forskere i spørreundersøkelsen:

- Barton, D. N., Rusch, G. M. Gjershaug, J. O., Faith, D. & Paniagua, L. 2004. TARGET as a tool for prioritising biodiversity conservation payments on private land - a sensitivity analysis. NIVA report. SNR-4856-2004, Oslo: 60.
- Barton, D.N., D. Faith, G. Rusch, H. Acevedo, L. Paniagua, M.Castro. 2009. Environmental service payments: Evaluating biodiversity conservation trade-offs and cost efficiency in the Osa Conservation Area, Costa Rica. *Journal of Environmental Management* 90, pp 901-911.
- Barton, D.N., S. Navrud, N.Lande, A. Bugge Mills. 2009. Assessing Economic Benefits of Good Ecological Status in Lakes under the EU Water Framework Directive. Case study Report Norway. NIVA Report 5732-2009.
- Lindhjem, H., K. G. Bråten, A. Gleinsvik and I. Aronsen "Experiences with benefit sharing: Issues and options for REDD-plus". Draft report for the International Union for Conservation of Nature for discussion at COP 15, Copenhagen December, 2009.
- Linnell, J. D. C., Rondeau, D., Reed, D. H., Williams, R., Altwegg, R., Raxworthy, C. J., Austin, J. D., Hanley, N., Fritz, H., Evans, D. M., Gordon, I. J., Reyers, B., Redpath, S. & Pettorelli, N. 2010. Confronting the costs and conflicts associated with biodiversity. *Animal Conservation* 13: 429-431.
- Reis, N., G. Synnevåg Sydness, D. N. Barton, U. Sekhar Nagothu. 2007. Feasibility of payments for watershed services. Part I: A methodological review and survey of experiences in India and Asia. NIVA Report 5393-2007.
- Skjeggedal, T., Gundersen, V., Harvold, K. A. & Vistad, O. I. 2010. Frivillig vern av skog – evaluering av arbeidsformen. Samarbeidsrapport NIBR/NINA 2010, Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning. 137 s. + vedlegg.
- Skjeggedal, T., Vistad, O. I. & Arnesen, T. 2002. Friluftslivet og jordbruket – venner eller fiender? *Plan 3*: 30-35
- Stien, A. & Tveraa, T. 2007. Delrapport for prosjektet "Utvikling av modell for beregning av kalvetilgangen i reindrifta". Rapport til DN (in Norwegian).
- Vistad, O.I., Arnesen, T. & Skjeggedal, T. 2001. Friluftsliv i sentrale jordbruksområde. Er dyrka mark ein alvorleg barriere? *Utmark 3* (<http://www.utmark.org>)
- Zandersen, M., K. G. Bråten and H. Lindhjem "Payment for and Management of Ecosystem Services: Issues and Options in the Nordic Context." Nordic Council of Ministers. TemaNord 2009:571. <http://www.norden.org/da/publikationer/publikationer/2009-571>

2.7 NINA-forskernes synspunkter om begrepet økosystemtjenester

I spørreundersøkelsen fikk forskerne i NINA komme med kommentarer om begrepet økosystemtjenester og hvordan NINA bør prioritere sitt arbeid vedrørende økosystemtjenester de neste 10 årene.

En vanlig kommentar var at NINA allerede i stor grad jobber med økosystemtjenester. To konkrete eksempel som kom opp er ALTER-Net og at NINA er med i en ny EU-søknad om valuering av biologisk mangfold (BESAFE). Men ellers var det utbredt at mange mente at NINA kan knytte mye av sin forskning til økosystemtjenester, selv om vi foreløpig diskuterer forskningen i en annen setting. Noen syntes at vi nå må ta utfordringen og tilpasse oss til dette nye rammeverk for å kommunisere forskningen bedre, for å generere data som vil kunne være tilgjengelig for forskning om økosystemtjenester, samt for å synliggjøre naturverdier og konflikter bedre. Atskillige synes at begrepet økosystemtjenester er vanskelig å definere og mener at hvor mye av deres forskning som kan tildeles en kobling til økosystemtjenester er avhengig av hvor snevert begrepet er definert. Dersom økosys-

temtjenester er et vanskelig begrep, hadde noen meninger om at det til og med kan være et hinder for en nyttig debatt.

Vedrørende hvordan NINA skal prioritere forskningen om økosystemtjenester i de neste 10 åren var det flere som ville se prosjekter med fokus på å studere sammenheng mellom biologisk mangfold og økosystemfunksjoner og -tjenester, og noen påpeker at mer fokus bør legges på de kulturelle tjenestene i denne sammenheng. Videre syns noen at det er viktig å forstå sammenhengen mellom alle komponentene i MAs rammeverk for økosystemtjenester, og et eksempel som tas opp er økosystemfunksjoner knyttet til støttende tjenester og reguleringstjenester. Et annet viktig spørsmål om biologisk mangfold og økosystemtjenester som ble angitt er hvordan effektene av ulike grader og typer av utnyttelse av forsyningstjenester og avveininger mellom ulike tjenester kan lede til å utforme bærekraftige forsyningstjenester der det grunnleggende biologiske mangfoldet bevares. Flere syntes at bevaring av biologisk mangfold i seg selv er et viktig forskningsfelt for NINA, da biologisk mangfold kan ses som en del av flere ulike typer av økosystemtjenester.

Det ble også forslått å prioritere forskningsområder knyttet til samfunn og økonomi. Eksempelvis mente noen at vi bør studere hvordan forskjellige faktorer i et samfunn (så som beslutningsstrukturer og maktforhold) har for virkninger på økosystemer. Vedrørende økonomi ble det blant annet foreslått å satse på forskning som kobler biofysisk og økologisk modellering med økonomisk verdisetting, samt på økonomi knyttet til fordeling av kostnader og nytte mellom ulike brukere av økosystemtjenester. Det kom også frem at vi trenger forskning om hvordan alternative verdibegreper kan brukes til å prioritere vernepolitikk av naturmangfold.

3 Konklusjon og veien fremover

Litteratursøket blant NINA-publikasjoner ved hjelp av MA-nøkkelord viste at NINA har en klar posisjon vedrørende forskning i mange av disse områdene. Spørreundersøkelsen viste at det også ifølge forskerne drives forskning innom alle hovedkategorier av økosystemtjenester i NINA. Mange av forskningsaktivitetene i NINA er indirekte knyttet til økosystemtjenester (i rødt i Fig. 1), som for eksempel forskning på biologisk mangfold og populasjonsdynamikk. Spørreundersøkelsen fanget også opp at det finnes flere studier om økosystemfunksjon og -struktur. Mange NINA-publikasjoner er også knyttet direkte til forskjellige økosystemtjenester (i blått i Fig. 1), som forsyning av mat (jakt, fiske), kulturelle tjenester for menneskers velvære (turisme, friluftsliv) og regulering (eks. av skadedyr og sykdommer). Spørreundersøkelsen fanget også opp at det finnes eksempler på studier i fler av de regulerende og støttende tjenestene enn hva litteratursøket fikk med.

Selv om mye av NINAs forskning kan henvises til de forskjellige økosystemtjenestebegrepene, kan kompetansen i lys av disse begreper bli markert enda bedre. Ikke minst er dette illustrert i at det var få publikasjoner som hadde tatt begrepet "økosystemtjenester / ecosystem services" i bruk. Ofte kan en slik markering gjøres i et prosjekt uten ytterligere tilpasninger, hvis det finnes en kobling til en funksjon eller tjeneste. Et eksempel på dette kan være å inkludere mer spesifikt hvilken økologisk funksjon, og i sin tur mulig økosystemtjeneste, som studien sikter mot, hvis relevant. For eksempel, overvåking av humlearter kan være knyttet til reguleringstjenesten pollinering og studier på populasjonsdynamikk av elg kan være knyttet til jakt og i sin tur til forsyningstjenesten mat. Forskningsaktiviteter i disse områdene kan altså justeres både i tenkemåte og begrepsbruk. Men prosjekter kan også kompletteres ytterligere i opplegg av studiene for å knytte dem enda tettere til den relevante tenkemåten i MA, slik mange forskere også har vist seg positiv til ifølge spørreundersøkelsen. For eksempel har NINA produsert ulike tidsserier med data som godt kan være av betydning når nye spørsmål om økosystemtjenester blir adressert. Eksisterende datasett og forskningsprosjekter kan også granskes for å innlemme MA-konseptene. For å nevne et eksempel, er det uttrykt behov for mer forskning vedrørende koblingen mellom biologisk mangfold og økosystemfunksjoner som forutsetning for kvantifisering/verdisetting av økosystemtjenester. Det finnes mange NINA-prosjekter som har fokus på biologisk mangfold, og der kan disse behov tas i betraktning i tillegg til eksisterende problemstillinger. Vi trenger å forstå hvordan økosystemets egenskaper (struktur og funksjon) bestemmer økosystemenes evne til å produsere og levere økosystemtjenester, men våre muligheter til å registrere og forvalte økosystemets egenskaper (for eksempel artsforekomst, dyna-

mikk, interaksjoner, og mengden og kvaliteten på habitater) er vesentlig bedre enn vår evne til å forvalte produksjon av økosystemtjenester direkte.

NINA-prosjekter knyttet til forsynings- og reguleringstjenester viste seg å ikke nødvendigvis studere økosystemtjenestene i seg selv, men heller en eller flere faktorer koblet til en tjeneste (for eksempel studier av skadedyr, men ikke regulering av skadedyr) eller effekten som menneskets bruk av tjenester har på miljøet (f. eks effekt av regulerte vanndrag på fisk). Også her kan økosystemtjenestebegrepene ofte fremgå i studiene uten ytterligere justeringer, særlig når det gjelder studier om reguleringstjenester.

I de NINA-prosjekter som behandler effekter av bruken av økosystemtjenester på naturen kan også mange konsepter bli benyttet direkte. Men, på dette feltet er det også en mangel på uttrykk knyttet til MA-begreper. I tillegg til viktigheten av å studere de ulike økosystemtjenestene direkte og konsekvensen av menneskelig utnyttelse på tjenestene i seg selv, er det også, som NINAs forskning viser, skadevirkninger på naturen i selve bruken av tjenestene. Eksempler på hvordan å sette dette problemet i konseptuelle ord kan være "(miljø-) effekt / påvirkning av bruk av økosystemtjenester" eller "eksterne økosystemvirkninger av bruk av biologiske ressurser/økosystemtjenester". På denne måten er MA-terminologi fortsatt inkludert, men målet med studien av økosystemtjenesten er oppklart.

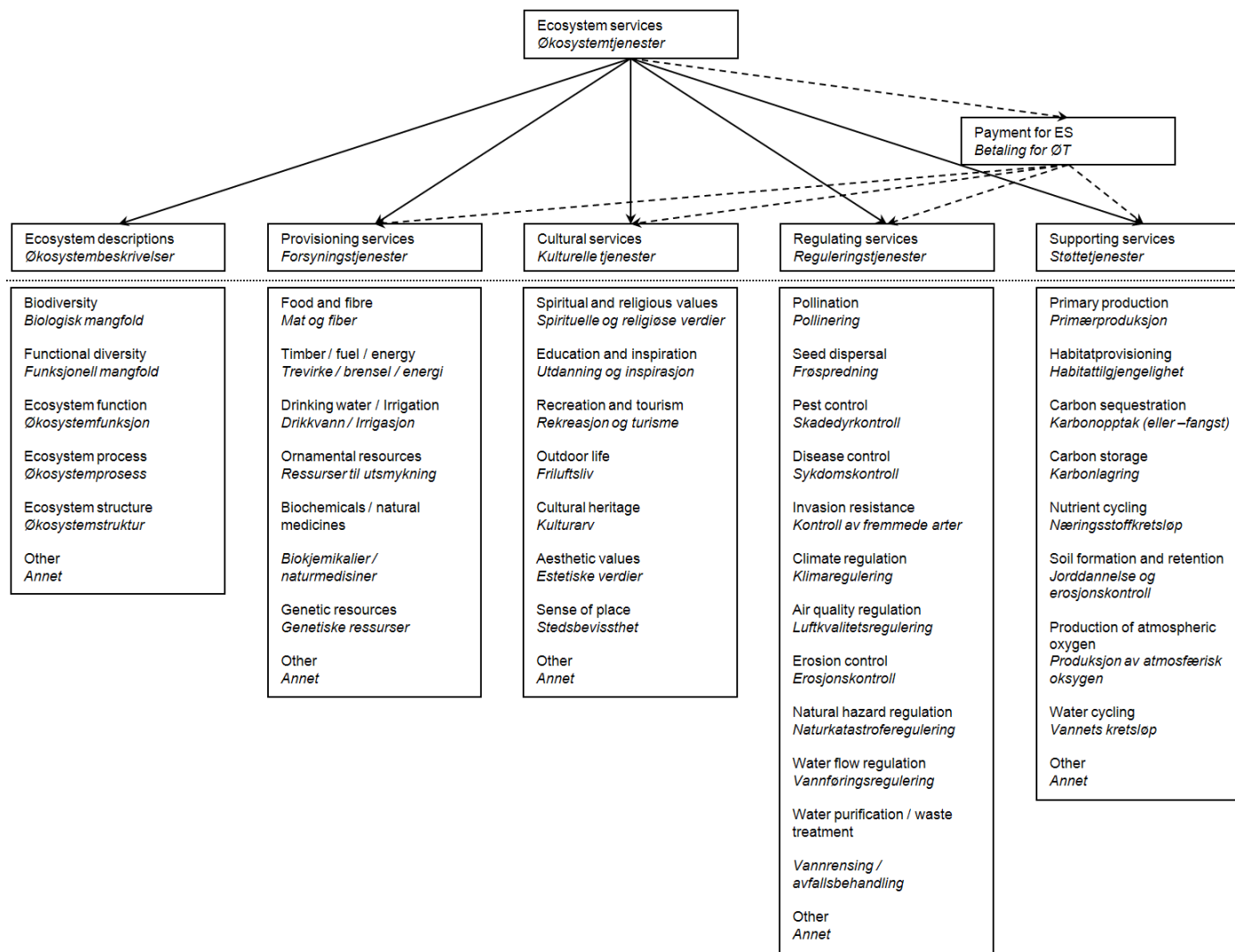
Alt i alt viser disse to undersøkelser på at NINA bedriver forskning på økosystemtjenester, selv om økosystemtjenester som begrep ikke er tatt opp eksplisitt i noen større grad. Forskere ved NINA kan oppfordres til å vurdere hvilke muligheter de har til ytterligere å innlemme tenkemåten med økosystemtjenester i MA, både i eksisterende og fremtidige prosjekter. Som beskrevet kan det finnes atskillige muligheter innom en rekke områder, og ifølge spørreundersøkelsen er flere forskere positive til en slik tilnærming. Men, det er også uttrykket at det savnes en tydelig definisjon på begrepene innen økosystemtjenester og at det bør finnes en sammenfatning av hva NINA mener er økosystemtjeneste-forskning, for å underlette for forskerne å bruke begrepene riktig og konsekvent i prosjektene sine. Klare definisjoner av terminologi er selvfølgelig vesentlig for forskning om økosystemtjenester, men det finnes flere forskjellige forslag.

Fisher et al. (2009) diskuterer de mest brukte definisjonene av økosystemtjenester og betydningen av å være konsekvent. I denne rapporten har vi basert våre undersøkelser på MA-definisjoner (www.maweb.org), slik målet var å sette NINAs forskning i sammenheng med MA som forespurt av norske myndigheter. MA har en bred definisjon av økosystemtjenester, nemlig at det er fordelene som mennesker får fra økosystemer, og separerer disse videre i grupper av forsynings-, kulturelle, regulerings- og støttetjenester. Bruken av disse definisjonene kan leses mer om i for eksempel Harrison et al. (2010), der flere forskjellige eksempler av disse fire grupper av tjenester er diskutert og identifisert i Europa.

Men i forhold til økonomisk verdisetting av økosystemtjenester, må definisjonene rammes inn smalere og til mer spesifikke begreper. For eksempel argumenterer Boyd & Banzhaf (2007) for at økosystemtjenester bør betraktes som sluttprodukter av naturen. Denne definisjonen skiller tjenester fra funksjoner på en strengere måte og avanserer muligheten til å bruke økosystemtjenester som et måleverktøy, spesielt viktig ved verdsettelse av økosystemtjenester økonomisk. Dermed, selv om vi her velger MA-tankegangen om økosystemtjenester, er det likevel viktig å huske på at dette er et relativt ungt forskningsfelt, der begrepene har utviklet seg og hvor diskusjon om terminologi og definisjoner fortsatt pågår. Basert på at norske myndigheter etterspør at NINA bruker definisjonene i MA, foreslår vi i denne rapport en økosystemtjeneste-søkeord-hierarki (Fig. 2) som kan brukes av forskere for å rubrisere sine studier i en sammenheng av økosystemtjenester og som videre også kan bli brukt av NINA-biblioteket og på NINA-nett for NINAs prosjekter og publikasjoner.

I spørreundersøkelsen ble det også etterspurt i hvilket omfang begrepene omfattet av økosystemtjenester skal brukes i prosjektene fremover. Det er antakelig ikke noen hensikt å prøve å passe alt inn, men at NINA-forskere eksempelvis kan identifisere økosystemtjenestebegreper for den funksjonelle rollen artsgruppen de jobber med. Men hvor mye begrepene skal tilrettelegges for å tas i bruk bør rimeligvis besluttes sentralt. Det er usikkert i hvilken grad det vil bli gjort dersom det ikke

foreligger noen felles standpunkt, men dersom flere forskere har vist seg positive til å fortsette å utvikle forskningen innom økosystemtjenester burde det midlertidig være mulig å ta i bruk denne begrepsapparat.



Figur 2. Forslag til system av økosystemtjenestegrupperinger som kan brukes av NINA-forskere og videre også av NINA-biblioteket og NINA-nett for prosjekter og publikasjoner. I figuren finnes to nivåer (tre hvis betaling av ØT er aktuelt) som kan brukes for å klassifisere et prosjekt eller publikasjon på. Videre er det også mulig å gjøre ytterligere spesifiseringer gjennom å bruke ordene i boksene under respektive gruppering av økosystemtjenester.

4 Referanser

- Boyd, J. and Banzhaf, S. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* 63: 616-626.
- Fisher, B., Turner, R. K. and Morling, P. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* 68: 643-653.
- Harrison, P. A., Vandewalle, M., Sykes, M. T., Berry, P. M., Bugter, R., de Bello, F., Feld, C. K., Grandin, U., Harrington, R., Haslett, J. R., Jongman, R. H. G., Luck, G. W., Martins da Silva, P., Moora, M., Settele, J., Sousa, J. P. and Zobel, M. 2010. Identifying and prioritising services in European terrestrial and freshwater ecosystems. *Biodiversity and Conservation* 19: 2791-2821.