

*“En hensigtsmæssig miljøindsats omfatter beslutninger både om omfanget af miljøforanstaltningerne og om reguleringsmetoderne. Normalt er det rimeligt at tillade en vis forurening, idet fordelene ved en forbedret miljøkvalitet skal afvejes i forhold til omkostningerne, der er ved at opnå forbedringen. Den højeste velfærd og dermed det optimale forureningsomfang opnås, når de samfundsmæssige omkostninger ved yderligere at reducere forureningen netop er lig den samfundsmæssige gevinst ved denne reduktion i forureningen.”*

Fra kapitlet “Miljøøkonomi” i Dansk Økonomi, maj 1993



# Værdisætning af miljøet og naturen

## En del af fundamentet for miljøpolitikken

Af Jette Bredahl Jacobsen og Bo Jellesmark Thorsen<sup>1</sup>

*Hvilke værdier er der egentlig i spil når vi taler om beskyttelsen af eller udnyttelsen af vores miljø, naturen og dens ressourcer? Det er oplagt, at der i betydelig grad er tale om værdier der ikke opfanges af klassiske økonomiske statistikker og størrelser. Alligevel er der både behov og mulighed for i højere grad at sikre at disse værdier estimeres og måles, også i økonomisk form, så de kan indgå som den vigtige del af fundamentet for miljøpolitikken de burde være. Vi giver en kort introduktion og diskussion af områdets problemstillinger og feltets metoder. Vi beskriver hvordan feltet stille og roligt er vokset i herhjemme og demonstrerer den stadig bredere efterspørgsel efter og brug af feltets resultater i den miljøpolitiske debat og analyse.*

### Hvilke værdier taler vi om?

Ethvert skolebarn i dette land ved, at Danmark er et lille land og et landbrugsland, og at en betydelig del af vores økonomiske udvikling har bygget på udnyttelsen af den jord, de vande og de øvrige naturressourcer, der er omkring os. Vi har høstet af fiskebestande, konverteret skove til landbrugsland, byer og mange andre ting, og vi har forbedret, forædlet og forøget værdien af den måde vi forvalter og anvender disse naturressourcer på. I hvert fald når vi bedømmer udviklingen på værdien af markedsførte produkter og services, som vi får fra vores brug af naturen og dens ressourcer.

---

<sup>1</sup> Begge forfattere er tilknyttet Institut for Fødevarer og Ressourceøkonomi, Center for Makroøkologi, Evolution og Klima samt Center for Skov & Landskab ved Københavns Universitet.



Men naturen og miljøet omkring os rummer og giver os også en række andre goder og oplevelser, som ikke omsættes i konkrete markedsbaserede produkter og goder, men som alligevel kan have en værdi for mennesker. I den økonomiske teori kaldes disse for eksternaliteter<sup>2</sup>. Alle kender nogle af disse goder; det er gåturene i skoven, badeturen ved stranden, det er skovens evne til at binde kulstof og holde på jorden på de stejle skrænter, det er grundvandet og naturens kapacitet til at sikre os ren luft og rent vand, og det er også biodiversiteten, de oplevelser den giver os og den glæde vi har ved at den findes.

Den miljøøkonomiske teori om værdisætning og den tilhørende empiriske litteratur har som målsætning at finde så korrekte og præcise mål for værdien af disse eksternaliteter som muligt.

### Hvorfor er værdisætning et vigtigt redskab i miljøpolitikken?

Når vi bruger miljøet, naturen og dens ressourcer, og særligt når vi ændrer den måde vi bruger den, så ændrer vi ofte samtidig kvaliteten og mængden af eksternaliteterne.

Det er en velkendt såkaldt markedsfejl, at hvis de beslutninger, vi tager om brugen af naturen ikke afspejler og indregner værdien af eksternaliteterne på lige fod med værdien af produktion, så kan beslutningerne medføre velfærdsøkonomiske tab.

Miljøpolitiske målsætninger om at standse tabet af biodiversitet, om at prioritere bynær skovrejsning, og om etableringen af nationalparker er eksempler på, hvordan miljøpolitikken prøver på at fremme positive eksternaliteter. Regulering på vandområdet, fx af pesticider og kvælstof og af det åbne lands anvendelse er eksempler på forsøg på at begrænse negative eksternaliteter eller tabet af positive eksternaliteter.

Målsætninger og regulering, der forfølges og implementeres omkostningseffektivt kan reducere problemet med at eksternaliteter i udgangs-

---

<sup>2</sup> I artiklen her taler vi overvejende om værdisætning af de miljøgoder, der "stammer" fra naturen og ikke om værdisætning af de omkostninger som forurening af miljøet og naturen har for mennesker, fx direkte effekter på menneskers sundhed og velfærd.

punktet ikke medtages i økonomiske analyser. Men i princippet kun hvis de er sat rigtigt, og det kræver grundlæggende en indsigt i værdien af de forskellige eksternaliteter, absolut og relativt til hinanden. Derfor er miljøøkonomisk værdisætning et vigtigt redskab i en velfunderet miljøpolitik. Uden en god idé om værdien af de goder og services, der ikke er markedsomsatte, er det sandsynligt at målsætningerne sættes forkert. På grund af usikkerheden om disse værdier, og på grund af at goderne ofte har karakter af (lokale) offentlige goder, er det måske mest sandsynligt at målene sættes for lavt eller at de sættes ambitiøst, men ikke forfølges med tilsvarende omhu. Det internationale samfunds problemer med at få taget hånd om biodiversitetsbeskyttelsen og klimaforandringerne er gode eksempler på dette.

## Værdisætningens fundament og metoder

Selvom de fleste sikkert uden videre accepterer og anerkender, at de eksternaliteter, der knytter sig til miljøet og naturen, har en værdi for mennesker, så har det vist sig betydeligt sværere at få denne værdi opgjort i velfærdsøkonomiske størrelser – og at få en accept af denne tilgang. Det sidste skyldes til dels det første: at det for nogle typer af eksternaliteter er svært at få gode mål for værdierne. Men udfordringerne med at få accept af tilgangen har også haft rod i en modstand mod den teori og det tankesæt som de miljøøkonomiske metoder til værdisætning bygger på. Metoderne til værdisætning af miljøgoder har alle et nytteoretisk fundament i en velfærdsøkonomisk ramme.

Målet for metoderne er at bestemme den samlede velfærdsøkonomiske værdi af de nytteeffekter, som en marginal ændring i mængden af en eller flere ikke-markedsomsatte goder har for mennesker. Centralt for muligheden for at kunne gøre dette er en antagelse om, at mennesker er villige til at substituere mellem de konkrete miljøgoder og andre gode. Det vil sige, at folk er villige til at betale for at opnå et bestemt miljøgode, en miljøforbedring, og dermed reducere deres mulighed for at købe andre goder. Tilsvarende er de villige til at opgive miljøgoder mod betaling. Det gør det muligt at opgøre den samlede nytteeffekt af i en fælles enhed: penge. Det velfærdsøkonomiske mål for værdien af en ændring opgøres på det grundlag som summen af ændringer i alle påvirkede individers nytte – målt som deres (evt. marginalnyttevægtede) betalingsvilje eller kompensationskrav.

Denne tilgang kan virke provokerende, hvis man fx mener, at det er moralsk forkert at sætte kroner og ører på naturens værdier fordi de er umistelige, at naturen har en indre værdi for sig selv eller, at det er forkert alene at fokusere på værdien for mennesker. Det er rimelige synspunkter at have, men de ændrer desværre ikke ved, at mennesker dagligt beslutter sig for handlinger, der påvirker naturen negativt. Der er derfor et behov for at kunne evaluere i det mindste valget mellem de forskellige beslutninger.

En anden på sin vis mere substantiel kritik, der har været fremført særligt fra fx økologisk økonomi, er, at det i nogle sammenhænge ikke er rimeligt at basere vurderinger på de marginale analyser, den miljøøkonomiske metode bruger. Hvis de aktiviteter, der er i fokus for analysen, kan påvirke økosystemer og balancer ud over kritiske balancer (fx tærskelværdier) med store, måske uforudsigelige ændringer i mange faktorer til følge, så er fundamentet for teorien og de empiriske metoder væk. Dette er fremført i relation til klimadebatten, fx af Stern, men også i forhold til beskyttelsen af økosystemer og biodiversitet. Netop mangel på viden kan gøre det svært at vide om en given aktivitet er omfattet af denne kritik, og derfor argumenteres der for at basere beslutninger, hvor der er den slags tvivlselementer, på forsigtighedsprincippet.

De forskellige metoder opnår stigende accept og betragtes i stadig mindre grad som kontroversielle. Værdisætningsmetoder, der benytter sig af observationer af folks adfærd på fx boligmarkedet eller i landskabet, kan bruges til at estimere de værdier ved miljøet og naturen, der knytter sig til en aktiv brug og dermed observerbar adfærd. Det er intuitivt for de fleste at huse som ligger naturskønt er dyrere end tilsvarende huse, der ikke ligger naturskønt; og hedoniske analyser af boligmarkedet er bredt anvendt til at værdisætte en relativt bred vifte af miljø- og naturværdier, der knytter sig til brugen af boliger og andre ejendomme. Tilsvarende kan en del af de rekreative værdier af naturområder estimeres på baggrund af data over observerede besøg til områderne, og det er igen intuitivt for de fleste at fx værdien af et besøg til Møns klint for den besøgende må relatere sig til omkostningen ved at rejse dertil.

Styrken ved disse metoder er, at de bygger på afslørede præferencer. De kritiseres dog samtidig – helt korrekt – for kun at kunne fange en del af de værdier fx et bynært naturområde kan rumme, nemlig de værdier der



opleves af dem der bor i de berørte boliger eller faktisk besøger området. Hvad man ikke får et mål for er de værdier som ikke knytter sig til aktiv brug; det kan være muligheden for engang i fremtiden at besøge et naturområde, det kan være opretholdelsen af et økologisk stabilt økosystem, de funktioner som økosystemer giver i form af rent drikkevand, eller det kan være ikke-brugsværdier såsom at fremtidige generationer kan få glæde af goderne eller de eksistensværdier, der knytter sig til området eller dets artsdiversitet. Disse værdier, de såkaldte ikke-brugsværdier, estimeres overvejende ved at bruge metoder, der baserer sig på folks erklærede betalingsviljer eller kompensationskrav. Særligt i forbindelse med beskyttelse af biodiversitet, habitater og fx kulturarvselementer finder man ofte betydelige eksistensværdier, og de knytter sig ofte til moralske eller etiske overvejelser.

En generel og valid kritik af disse metoder har længe været, at mens de nok fanger alle relevante værdikomponenter, så betyder netop det at de bygger på erklærede præferencer og hypotetiske betalinger, at de må forventes at rumme et såkaldt hypotetisk bias, og at de generelt er svære at validere. Metoderne er løbende blevet forbedret, og værdisætter man i dag brugsværdier, fx rekreation, med erklærede præferencemetoder synes værdierne 1-3 gange højere end estimerer baseret på observerede præferencer. En stadig udfordring når de hypotetiske værdisætningsmetoder bruges er at opstille scenarier som er realistiske, og som får folk der deltager i undersøgelserne til at acceptere den præmis at der foretages trade-offs, også af ikke brugsværdierne som typisk indeholder komponenter af moralsk karakter.

## Historik i brug og samspil med politik

Udviklingen af de miljøøkonomiske værdisætningsmetoder er især i de tidlige år blevet drevet af forskere i USA og Storbritannien og de har også været foregangslande i anvendelsen af værdisætning som et redskab til politisk rådgivning. Gennembruddet for især de metoder der bygger på erklærede præferencer kom som følge af den store Exxon Valdez olie-katastrofe i Alaska i 1989. Store (øde) områder blev ødelagt og det politiske spørgsmål var, hvilken økonomisk værdi, og dermed erstatningskrav, disse udgjorde når man kun i begrænset omfang kunne pege på mennesker, hvis livsgrundlag ændredes. Debatteerne og analyserne omkring



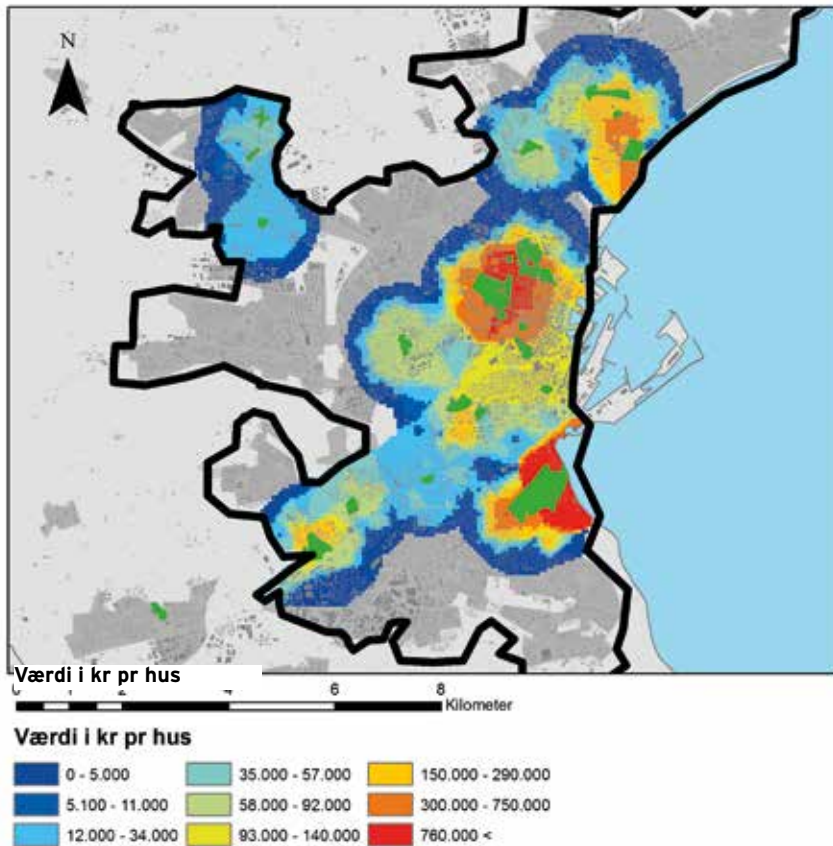
de erklærede præferencemetoder tog hastigt til og dannede grundlag for NOAA-panelet som i 1993 udgav den første best-practise-rapport for anvendelsen af erklærede præferencemetoder. Siden da er nye metoder til at fastlægge og afsløre erklærende præferencer blevet udviklet og praksis videreudviklet. I Danmark har både forskningsområdet og værdisættningens rolle i miljøpolitikken været langsommere om at få et større omfang, og først indenfor det sidste årti har det for alvor fået fat.

Den mindst kontroversielle – og herhjemme mest udbredte – tilgang til økonomiske analyser af miljøproblemer og naturmålsætninger har været omkostningsbaserede tilgange, der ikke er direkte værdisættingsmetoder. Typiske eksempler er opgørelsen af omkostninger af forskellige tiltag til at sikre rent drikkevand, som fx rensning, flytning af borer, restriktioner på arealanvendelsen i eksisterende udvindingsområder.

Udgangspunktet her er teknokratisk og fokuseret på omkostningseffektivitet: Hvad er økosystemets funktion i den konkrete sammenhæng og hvordan og til hvilken omkostning kan man alternativt opnå de ønskede målsætninger. Det er teknikker, der allerede længe har været anvendt i grundlaget for den danske miljøpolitik, på vandområdet, omkring reguleringen af landbruget, analyser af klimatiltag, beskyttelsen af biodiversiteten og mange andre. Også DØR har igennem årene foretaget flere analyser af denne eller tilsvarende art, senest med fokus på en omkostningseffektiv beskyttelse af biodiversiteten i Danmark. De har bred accept, men de får ikke forholdt sig til værdien af de miljøgoder, de retter sig mod.

De indirekte værdisættingsmetoder har nydt en vis opmærksomhed herhjemme. Anvendelsen af især den hedoniske metode, hvor data fra hushandler kobles med en række GIS baserede mål for miljø- og natu-relementer knyttet til beliggenheden har banet vejen for værdisætning af nærhed til nye og eksisterende skove, nærhed til og udsigt til søer og hav, til parker og grønne områder (se eksempel i figur 1), til vindmøller, større veje og jernbaner, stationer og mange andre ting, og fx DØR selv har bidraget med hedoniske studier af støj i byerne. Der er tilsvarende enkelte eksempler på, at data over danskernes besøg i skovene er anvendt til værdisætning af skovene som rekreativsmål. Både forskningsfokuserede og mere anvendelsesorienterede projekter på dette felt er blevet finansieret af en meget bred gruppe af aftagere og interessenter, der

Figur 1. Placering af parker i Aarhus og estimeret husværdi



Anm.: Figuren viser placeringen af parker og den estimerede værdi i kr. pr. hus inden for 1.000 meters gangafstand (fra Lundhede et al 2013).

spænder fra forskningsrådene over ministerier og kommuner til private vidensbaserede virksomheder.

Metoden og resultaterne har vist sig at kunne tiltrække betydelig offentlig opmærksomhed og vinde bred accept. Det skyldes utvivlsomt at mange mennesker har let ved at relatere sig til især den hedoniske



metode, der kan koges ned til ejendomsmæglersloganet “Beliggenhed, beliggenhed, beliggenhed”. Men det skyldes også at metoden og resultaterne i rimelig grad egner sig til at foretage enkle cost-benefit-analyser i forbindelse med projekter af sammenlignelig art og begrænset omfang. Resultaterne understøtter åbenlyst aktuelle miljøpolitiske prioriteringer og debatter omkring fx anlæggelsen af nye bynære skove, krav om grønne områder i forbindelse med byudvikling, reduktion af støjgener og udvikling af infrastrukturen. Samtidig er der en vis risiko for at disse metoder skævvrider fokus til fordel for eksternaliteter, der kan måles med dem, og til ulempe for eksternaliteter knyttet til miljø og natur, som ikke lader sig måle ad denne vej.

Trods dette er der også over de seneste knap 10 år sket en betydelig vækst i mængden af danske værdisætningsstudier, der anvender forskellige varianter af erklærede præferencemetoder, og via forskellige spørgeteknikker forsøger at afdække danskernes værdisætning af en relativt bred vifte af værdier knyttet til miljø og natur. De har rettet sig mod beskyttelse eller forbedring af specifikke habitater eller områder, fx lynghederne, de forskellige mulige nationalparker, ådale og vådområder, de østdanske løvskove med flere. De har rettet sig mod beskyttelse af specifikke truede arter eller truede arter generelt, dyrelivets generelle vilkår, grundvandsbeskyttelsen, adgang til forskellige landskabselementer og meget andet. Der er også gennemført studier i relation til infrastruktur, fx etablering af specifikke motorvejsstrækninger eller opsætning af vindmøller.

*Table 1. Erklæret betalingsvilje i kroner pr år og husstand for at beskytte forskellige antal arter på henholdsvis heder og i løvskove*

	På danske heder	I danske løvskove
5 arter sikres overlevelse	164	
12 arter sikres overlevelse	247	
25 arter sikres overlevelse	300	
50 arter sikres overlevelse		994
100 arter sikres overlevelse		1.499

Anm.: De underliggende præferenceparametre er statistisk signifikante på mere end 99,9 pct. niveauet. Data vedr. heder er fra Jacobsen et al (2008) og for løvskove fra Vedel et al (2012)



Værdisætningsstudier på dette område er herhjemme overvejende gennemført i regi af forskningsinstitutionerne, men igen er forskningen finansieret af en tilsvarende bred gruppe af interessenter, der spænder fra grundforskningsfonden og forskningsrådene, over EU til ministerier og andre myndigheder. Resultaterne fra de mange analyser er ikke helt så enkle at kommunikere eller at omsætte i forbindelse med cost-benefit-analyser og projektvurderinger, og særligt håndteringen af det formodede hypotetiske bias har betydet et vist forbehold for anvendelsen i den praktiske politik. Alligevel vil vi påstå at analyserne bidraget til den miljøpolitiske debat og en langsom men tilsyneladende stigende accept af, at også disse analyser og metoder har noget at bidrage med i forhold til miljøpolitikens empiriske fundament.

Uanset størrelsen af det hypotetisk bias viser analyserne danskernes tydelige og konsistente rangordninger mellem dels forskellige naturtyper og dels de forskellige miljøgoder. Eksempler på dette er, at mens den eksisterende adgang til naturen værdisættes højt – særligt for skovene – er billedet mindre entydigt for yderligere adgangsrettigheder; uanset landskabstypen. Derimod værdisættes særligt beskyttelse af truede arter konsistent højere end adgangsforhold i analyser, hvor folk bliver bedt om at forholde sig samtidigt til begge miljøgoder; uanset habitat. Vi finder disse ting i en række europæiske studier, der gennemføres aktuelt. Disse regelmæssigheder er også konstateret af DØR, der konkluderede at eksistensværdierne synes at være den dominerende værdikomponent i relation til biodiversitetsbeskyttelsen. I sine 2012-analyser og diskussioner af strategier for biodiversitetsbeskyttelse i Danmark præsenterer DØR også den første anvendelse af værdisætningslitteraturen til et forsigtigt estimat af at beskytte et større antal – op til 200 - truede arter i de danske skove. Den analyse bygger på analyser af artsbeskyttelse på de danske heder (se tabel 1), men siden er nye studier kommet til konkret omkring skovene, som har styrket grundlaget for vurderingerne.

## Perspektiver fremover

Klimaforandringer, det voksende pres på miljøet, naturen og dens ressourcer, urbaniseringen i stadig større byområder, ambitionen om at standse tabet af biodiversitet og mange andre store udfordringer indebærer betydeligt behov for en forsat udvikling af de miljøøkonomiske metoder.



Der er betydelig rum for at videreudvikle flere af disse metoder i Danmark. Danske data om boligmarkedet, husholdninger og virksomheder i en veldokumenteret rumlig kontekst kan udgøre et særdeles værdifuldt grundlag for at videreudvikle indirekte miljøøkonomiske værdisætningsmetoder indenfor det hedoniske område. De hypotetiske, direkte værdisætningsmetoder er forsat korrekt kritiseret for at være følsomme overfor hypotetisk bias, der sjældent lader sig vurdere præcist. Men brugen af dem har vist at ikke-brugsværdier er af meget stor betydning når det drejer sig om prioriteringer på naturbeskyttelsesområdet. Derfor kan vi ikke komme uden om disse metoder hvis vi ønsker en vurdering af den totale økonomiske værdi af miljøforbedringer.

Det er derfor væsentligt at fortsætte den påbegyndte forskning i at forstå disse værdiers størrelse og fundament, herunder at udvikle og afprøve metoder, der kan give os en forståelse af det hypotetiske bias. Her er vi langt i Danmark, både i hvordan vi specificerer ikke-brugsværdier, og i den statistiske håndtering heraf. Nye metoder der kombinerer data på observerede og erklærede præferencer eller eventuelt koblinger med økonomiske eksperimenter vil kunne bidrage til viden her.

Næsten uden undtagelse er miljøøkonomiske værdisætningsstudier og cost-benefit-analyser i Danmark lavet uden yderligere analyser af, hvad de fordelingsmæssige aspekter er af de ændringer i miljø- og naturpolitikken, studierne havde som genstand. Det er danske studier ikke alene om, idet det er et generelt træk ved litteraturen på området, at der overvejende er fokus på de mulige gevinster eller tabs samlede størrelse. Det vil sige at individers nytteændringer summeres uden at der tages stilling til om nogen individers (grupper) nyttegevinster eller tab skal vægte tungere end andres. Der er to elementer i dette. Det ene er behovet for en øget forståelse af og indsigten i nytteændringernes fordeling i befolkningen. Det andet er at fordi en nyttevægtning som udgangspunkt er normativ er det vigtigt at man formidlingsmæssigt sørger for at beslutningstager og politikere er opmærksomme på hvilken nyttevægtning, der er brugt og hvad alternative nyttevægtninger ville føre til.

Vi forventer, at de voksende muligheder som den økonometriske udvikling på området giver forskningen vil betyde at der i højere grad kommer fokus på spørgsmålet om de fordelingsmæssige implikationer af miljøpolitikken i den mere anvendelsesorienterede del af forskningen. Vi

forventer en dybere empirisk indsigt i hvordan tab og gevinster fordeler sig over befolkningsgrupper, og dermed understøtte en stillingtagen til miljøpolitikken i det lys også. For miljøgoder der har karakter af at være mere eller mindre globale goder, som fx biodiversitetsbeskyttelse og reduktion af klimagasser, er det derudover nødvendigt at få en dybere indsigt i, hvordan befolkningerne værdisætter tiltag på dette område på tværs af landegrænser. Det kan have betydning for potentialet for og gevinsterne ved en koordineret indsats på tværs af landegrænser.

### Litteratur

Jacobsen J.B., J.H. Boiesen, B.J. Thorsen and N. Strange, 2008: What's in a Name? The use of Quantitative Measures vs. "Iconised" Species when Valuing Biodiversity, *Environmental and Resource Economics* 39, 247-263

Lundhede, T.H., T.E. Panduro, L. Kummel, A. Ståhle, A. Heyman og B.J. Thorsen, 2013: Gevinster ved bykvalitet – fra hovedstad til provins. Rapport fra Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

Vedel, S.E., D. Campbell, B.J. Thorsen and J.B. Jacobsen, 2012: Heterogeneity in the demand for recreational access – distributional aspects. Under revision for *Journal of Environmental Management and Planning*.