

Værdisætning af økosystemtjenester

Maria Nygård Thomsen, Miljøøkonom &
Projektleder v. COWI
mnth@cowi.com
+45 5640 5164

Dagens formål

- > Kendskab til hvordan såvel markeds- som ikke-markedsomsatte goder kan/bør værdisættes til brug i bl.a. samfundsøkonomiske analyser
- > Kendskab til fordele og ulemper ved forskellige tilgange af værdisætning



Introduktion

Agenda

Værdisætning. Hvorfor?

Økosystemtjenester i Dansk kontekst

Metode

Vådområdet Elkjær

Opmærksomhedspunkter

Bilag

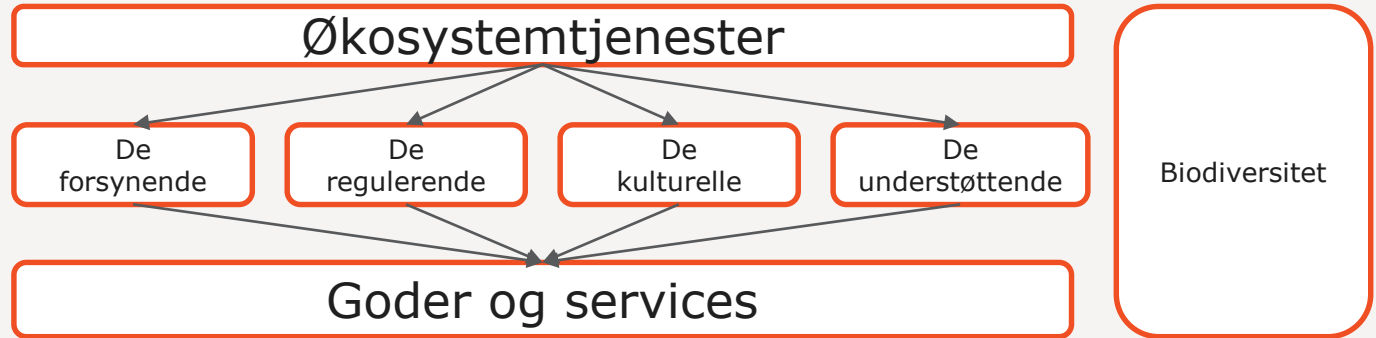


Værdisætning. Hvorfor?

- > Vægtning af fordele og ulemper ved at gennemføre et projekt
- > Økosystemer bidrager til den nationale velfærd, men værdierne er ofte underestimeret og vanskelige at inddrage i beslutninger og politik
- > En bedre værdisætning af økosystemtjenester kan bidrage til mere velinformerede og målrettede beslutninger og investeringer i lokal, regional og national udvikling
- > Støt stigende pres på naturressourcer og økosystemer øger behovet for at kende til økosystemernes fulde økonomiske værdi
 - > Processer, der ofte betragtes som omkostningsfrie og selvfølgelige

Værdisætning. Hvorfor?

- > Der findes ikke studier, der har foretaget en samlet analyse og kortlægning af økosystemtjenester i Danmark fra et økonomisk perspektiv
- > Tilbage i 2011 blev der vedtaget en ny Biodiversitetsstrategi, hvor hovedformål var standse tabet af biodiversitet og nedbrydelsen af økosystemtjenester, samt som et delmål at genetablere mindst 15% af de ødelagte områder



Markeds- og ikke-markedsomsatte forbrugsgoder

- > Hvad udtrykker marginalnyttten af et forbrugsgode?
 - > Markedsprisen
 - > Med andre ord, folks betalingsvillighed for forbrugsgodet
- > Hvad gør vi når et projekt og/eller en politik har konsekvenser for goder, som ikke omsættes på et marked?
 - > Dvs. vi ikke kan basere beregningspris på en observeret købs-/markedspris
 - > Samme princip som for markedsomsatte goder
 - > Befolkningens betalingsvillighed for ændringerne benyttes som indikator på nytteændringen herved



Økosystemstjenester i Dansk kontekst

Økosystemtjeneste: Sektion	Økosystemtjeneste: Division	Økosystemtjeneste: Gruppe	Eksempler på relevante økosystemtjenester i Danmark
Forsynende	Ernæring	Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> • Dyrkede afgrøder samt husdyrproduktionen fra landbruget • Vilde planter fra land og hav • Vildtfangede fisk og skaldyr fra havfiskeri • Dyrkede planter i dam- og havbrug • Fisk fra dam- og havbrug
		Vand	<ul style="list-style-type: none"> • Grundvand til konsum (drikkevandskvaliteten) • Overfladevand
	Materialer	Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> • Træproduktion fra skove • Foderproduktion til husdyr • Genetisk materiale til kemisk/farmaceutisk industri eller forædling
		Vand	<ul style="list-style-type: none"> • Grundvand til markvanding • Grundvand til industri • Overfladevand
	Energi	Biobaserede energikilder	<ul style="list-style-type: none"> • Biogas, halm og træaffald

Økosystemstjenester i Dansk kontekst

Økosystemtjeneste: Sektion	Økosystemtjeneste: Division	Økosystemtjeneste: Gruppe	Eksempler på relevante økosystemtjenester i Danmark
Regulerende og vedligeholdende	Regulering af affald, giftstoffer eller andre ulemper	Remediering gennem levende organismer	<ul style="list-style-type: none"> Nedbrydning af organisk materiale, slam eller forurenede stoffer via planter, dyr og mikroorganismer Filtrering og tilbageholdelse af giftstoffer i planter, dyr og mikroorganismer
		Remediering via økosystemer	<ul style="list-style-type: none"> Nedbrydning, binding og sedimentering af forurenede stoffer på mark, skov, naturarealer, inkl. ferskvands- og marine områder Fortynding af spildevand og luftforurening, nedbrydning og i atmosfæren, ferskvands- eller marine områder Visuel afskærmning af transportkorridorer af træer Læbælter til støjafskærmning
	Regulering af strømme	Massestrømme	<ul style="list-style-type: none"> Beskyttelse mod erosion og jordskred i kystområder via læbælter og klitter med vegetation Transport af sedimenter i kystområder
		Vandstrømme	<ul style="list-style-type: none"> Opretholdelse af kapacitet til grundvandsdannelse Beskyttelse mod oversvømmelser fra ekstremregn og stormflod Vådømråder, arealer til nedsivning og opsamling af regnvand.
		Luftstrømme	<ul style="list-style-type: none"> Vindbeskyttelse fra læbælter og skove Luftcirkulation fra naturlig og plantet vegetation
	Opretholdelse af det fysiskkemisk og biologiske miljø	Livscyklus, habitater og genpuljer	<ul style="list-style-type: none"> Bestøvning af afgrøder og vilde planter Refugier for dyr og planter Opretholdelse af gen-puljer
		Skadedyrs- og sygdomskontrol	<ul style="list-style-type: none"> Naturlig skadedyrs- og sygdomskontrol
		Jordbundskvalitet	<ul style="list-style-type: none"> Opretholdelse af jordens fertilitet og struktur
		Vandkvalitet	<ul style="list-style-type: none"> Fjernelse af næringsstoffer fra vandmiljø; kvælstof, fosfor, m.m.
		Klimaregulering	<ul style="list-style-type: none"> Modificering af globalt og lokalt klima, kulstofoptag og -lagring

Økosystemtjenester i Dansk kontekst

Økosystemtjeneste: Sektion	Økosystemtjeneste: Division	Økosystemtjeneste: Gruppe	Eksempler på relevante økosystemtjenester i Danmark
Kulturelle	Fysiske og intellektuelle	Fysisk og erfaringsmæssigt samspil	<ul style="list-style-type: none"> • Rekreation, naturiagttagelser, naturbevarelse, jagt og lystfiskeri, m.m.
		Information og viden	<ul style="list-style-type: none"> • Undervisning, videnskabeligt arbejde (pollen, årringe, genetisk information, mm.), underholdningsmæssig (film, TV) • Æstetisk og kulturarv
	Spirituelle og symbolske	Spirituelle	<ul style="list-style-type: none"> • Dyr og planter af symbolsk betydning (nationalsymboler) • Hellige steder, planter, dyr
		Andre kulturelle værdier	<ul style="list-style-type: none"> • Eksistensværdier • Testamentariske værdier (biodiversitet)

Total Økonomisk Værdi

Total Økonomisk Værdi

Brugsværdi

Ikke-brugsværdi

Direkte brug

Option

Indirekte brug

Eksistens værdi

Altruisme

Testamentarisk værdi

Direkte nytte fra brug af primære goder

Mulighed for fremtidig brug af goder og tjenester

Nytte fra sekundære goder og tjenester

Værdi af eksisterende goder og tjenester uden brug deraf

Værdi for andre

Værdi for fremtidige generationer

- Forsynende tjenester:
 - Tømmer og brændselstræ
 - Mad/foder
 - Ferskvand
 - Bioprospektering
- Kulturelle tjenester:
 - Rekreation
 - Turisme

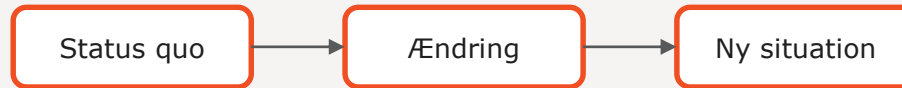
- Forsynende tjenester:
 - Ferskvand
 - Bioprospektering
- Regulerende tjenester:
 - Kulstof binding
 - Luft og vandkvalitet
 - Kontrol af erosion
- Kulturelle tjenester:
 - Rekreation
- Støttende tjenester:
 - Jordkvalitet

- Kulturelle tjenester:
 - Landskab
 - Samfunds identitet/integritet
 - Spirituel Værdi
- Biodiversitet

- Forsynende tjenester:
 - Ferskvand
- Regulerende tjenester:
 - Kulstof binding
 - Luftkvalitet
- Kulturelle tjenester:
 - Landskab
 - Rekreation
 - Uddannelse/naturvidenskab
- Støttende tjenester:
 - Jordkvalitet

Fokus på værdi af ændringen

- > Vi er sjældent interesserede i den totale værdi, men derimod værdien af marginale eller diskrete **ændringer** af naturen.



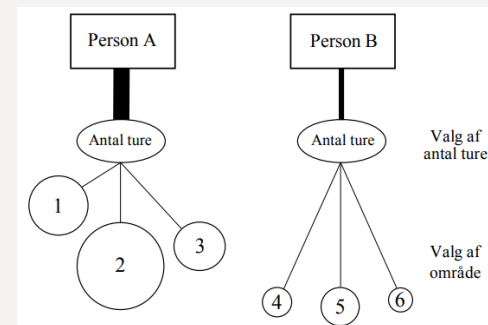
Hvilke metoder kan man benytte?

- > **Afslørede** Præference Metoder – konventionelt el. proxy marked
 - > Rejseomkostningsmetoden
 - > Husprismetoden/Hedonisk Værdisætning
- > **Erklærede** Præference Metoder – hypotetisk marked
 - > Den Betingede Værdisætningsmetode
 - > Hvor meget vil du betale hvis ...
 - > Valghandlingseksperiment Metoden
 - > Hvad vil du vælge hvis ...

Ønskes estimater for individers betalingsvillighed for varer/services (willingness to pay (**WTP**)) eller villighed til at acceptere compensation (willingness to accept (**WTA**))

Rejseomkostningsmetoden

- > Ved rejseomkostningsmetoden betragtes rejseomkostningen som et mål for prisen ved at besøge et givet område
- > Metoden benyttes til at afsløre den monetære værdi af rekreative områder
- > Nødvendigt at rejse for at besøge og nyde rekreative områder
- > Rejseomkostningerne forbundet med turen samt besøghyppigheden afslører individets betalingsvillighed for det rekreative område
- > Information til rejseomkostningsstudier indsamles ved
 - > Spørgeskemaer
 - > Dataindsamling på nettet
 - > *In situ* – besøgende angiver information ved området



25 kr. pr.
besøg

Husprismetoden/Hedonisk Værdisætning

- > Ved husprismetoden tages udgangspunkt i, at boliger, som er beliggende tæt på attraktive naturområder, har en højere værdi end andre boliger. Den højere pris afspejler, hvor attraktive disse områder er
- > Metoden anvendes til at værdisætte miljø- og naturgoder med brugsværdi
- > Individets efterspørgsel på et hus afhænger af **husets karakteristika**
- > Der er en sammenhæng mellem ændringer i karakteristika og ændringer i huspriser
- > Metoden kan estimere forbrugeren betalingsvillighed for marginale ændringer i miljø- og naturgoder
- > Data til studiet er observeret ud fra forbrugeradfærd på det marked, hvor miljø- og natur-godet implicit handles

Den Betingede Værdisætningsmetode

- > Metoden anvendes til at værdisætte miljø- og naturgoder med **ikke-brugsværdi** (goder/services som ikke handles på et marked)
- > Anvendes når den totale værdi af en enkelt ændring i et ikke-markedsomt gode/tjeneste ønskes
- > Data indhentes ved **spørgeskemaundersøgelser** eller **interview** af en population
- > Spørgsmål konstrueres så respondenter erklærer deres betalingsvillighed for godet eller ændringer
- > Undersøgelserne er komplekse at designe
 - > Hvis ikke udført korrekt kan data derfra være forbundet med usikkerhed (bl.a. hypotetisk bias)

Valghandlingseksperiment Metoden

- > Metoden anvendes til at værdisætte miljø- og naturgoder med ikke-brugsværdi (handles ikke på et marked)
 - > Hvor meget er du villig til at betale for en forbedring af et miljøgode?
- > Benyttes til værdisætning af de karakteristika et ikke-markedsomt gode/tjeneste består af
- > Data indhentes ved **spørgeskemaundersøgelser** eller **interview** af populationen
- > Spørgsmål konstrueres så respondenter erklærer deres betalingsvillighed for marginale ændringer i godets karakteristika og niveauer
- > Undersøgelserne er komplekse at designe
 - > Hvis ikke udført korrekt kan data derfra være forbundet med usikkerhed (bl.a. hypotetisk bias)

Benefit Transfer

- > Man "låner" lignende værdier
- > Metoden benytter eksisterende værdier af goder/services, som er estimeret i et studie som en proxy for værdier af (samme) goder/services i et andet studie
 - > En direkte overførsel af et enhedsværdiestimat
 - > Overføres ofte som kr./år/husholdning eller kr./år/person
- > Identificér eksisterende relevante studier, hvor miljøændringen er ens med den i jeres projekt
- > Metoden er mindre tids- og ressourcekrævende
- > Anvendes ofte i dag også på tværs af landegrænser

Vådområdeprojekt Elkjær

- > Projektets formål: at etablere et muligt vådområdeprojekt i Elkær Pumpelag ved sydsiden af Fur Sund vest for Selde i Skive Kommune.
- > CBAs formål: at udarbejde en samfundsøkonomisk analyse af et projekt, hvor en samfundsøkonomisk vurdering kan være en væsentlig del af beslutningsgrundlaget



Vådområdeprojekt Elkjær

- > Der ydes 75% tilskud til etablering af vådområder fra EU gennem landdistriktsprogrammet, hvilket betyder at 25% af den samlede regning tilfalder Danmark
- > Omkostninger
 - > Diverse etableringsomkostninger i år 0
 - > Tilskud til fastholdelse af arealer i år 1-20
- > Gevinster
 - > Kvælstofsreduktion i år 1-20
 - > Rekreativ værdi i år 1-20

Vådområdeprojekt Elkjær: Benefits

> Kvælstofreduktion

- > 3.420 Kg N reduktion som følge af udledning fra direkte opland pr. år
- > 1.790 Kg N reduktion som følge af udtagning pr. år
- > Skyggepris på 98 kr./kg N (Hasler et al., 2015)

> Rekreativ værdi

- > Den benyttede rekreative værdi er en gennemsnitsbetragtning for værdien pr. hektar ved at oprette et naturområde i Region Midtjylland
- > 3.463 kr./ha. (Bjørner et al., 2014)

Vådområdeprojekt Elkjær: Benefits

- > Hvad kunne man ellers inkludere?
 - > Biodiversitet
 - > Eksistensværdi skønnes gennem interviews ved at indhente folks betalingsvillighed for at have en bestemt art i området
 - > Gevinsten ved at de omkringliggende huse får en anden udsigt
 - > Undersøg huspriserne i et lign. område. Hvor meget højere er prisen på huset som har denne form for udsigt?

Enhedspriskatalog

- > Stort set alle større ministerier/styrelser har et katalog
 - > Miljøstyrelsen:
 - > Miljøøkonomisk Nøgletalskatalog, Miljø- og Fødevareministeriet
 - > [Microsoft Word - Baggrundsdokumentation vedr. Miljø- og Fødevarministeriets Miljøøkonomiske nøgletalskatalog-1.docx \(mfvm.dk\)](#)
 - > Nøgletal for samfundsøkonomiske beregninger på miljø- og naturområdet
 - > [Nøgletal for samfundsøkonomiske beregninger på miljø- og naturområdet.pdf](#)
 - > Transportministeriet:
 - > Værdisætning af transportens eksterne omkostninger
 - > <https://www.trm.dk/media/2249/rapport-om-vaerdisaetning-af-transportens-eksterne-omkostninger.pdf>

Opmærksomhedspunkter

- > Ved enhver metode/analyse er der usikkerhed
 - > Den Betingede Værdisætningsmetode/Valghandlingseksperiment Metoden
 - > Hypotetisk bias
 - > Læser folk al den information vi giver dem?
 - > Svarprocent
 - > Protest-bydere
 - > Rejseomkostningsmetoden
 - > Kan kun værdisætte rekreation
 - > Indregner ikke muligheden for rekreation i fremtiden
 - > Ture med mere end et formål

Opmærksomhedspunkter

- > Husprismetoden
 - > Kan kun bruges for goder hvor nærhed er af betydning (ofte f.eks. ikke eksistensværdier)
 - > Kan kun måle ting som folk vidste på købstidspunktet og som har en vis størrelse
 - > Ignorerer træghed i markedet
- > Dobbeltregning (forsynende økosystemtjenester)
- > Udarbejdes en samfundsøkonomisk analyse bør man altid lave en række break-even analyser
 - > Hvor store udsving kan der være på prissætningen af godet før resultatet bliver 0?



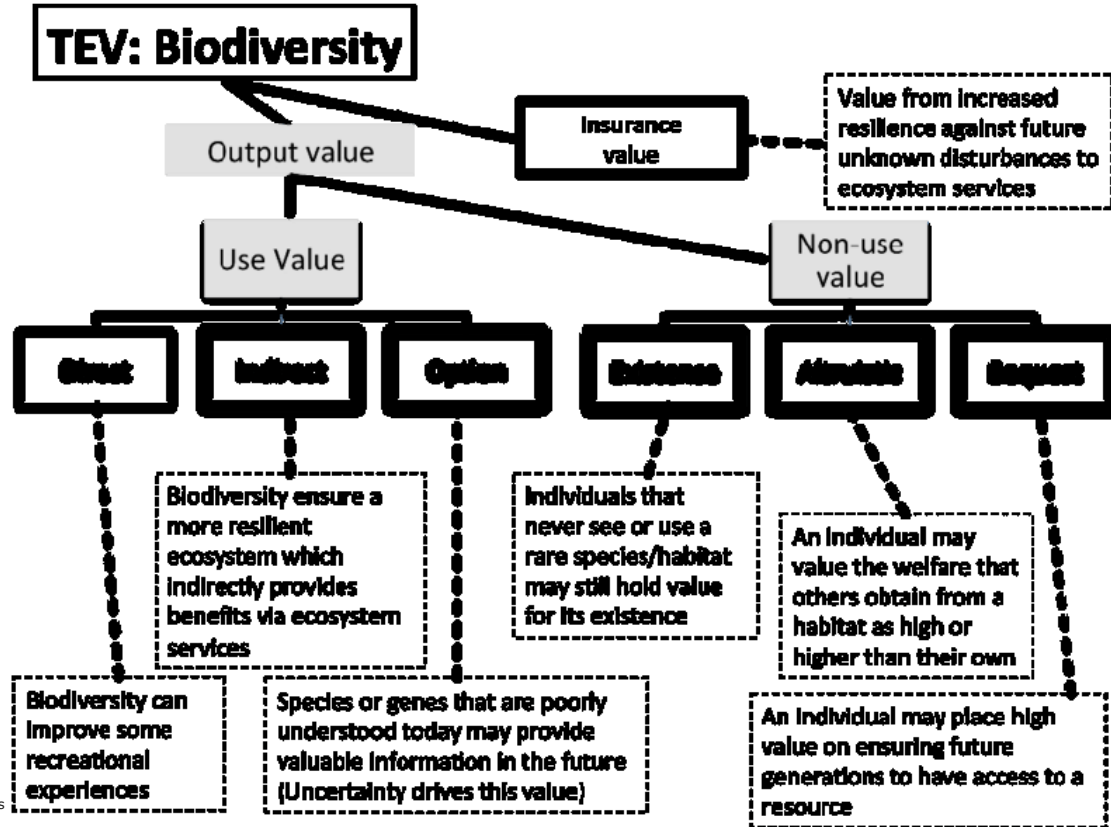
Er der nogle spørgsmål?



**Tak for jeres
opmærksomhed.**

Bilag

TEV: Biodiversitet



TEV: Landsca

