



RAPPORT

Verdsetting av naturarv



Av Magnus Utne Gulbrandsen, Maja Olderskog Albertsen, Matilde Avdem Frankmo, Jorid Hoel og Herman Tobiassen

Menon-publikasjon Nr. 188

2026

Forord

På oppdrag for Miljødirektoratet har Menon Economics kartlagt nordiske verdsettingsstudier av naturarv, samlet verdier på naturarv i en søkbar database, og drøftet samfunnsøkonomisk verdsettingsmetode for virkninger på naturarv.

Ansvarlig for prosjektet hos Menon har vært Magnus Gulbrandsen, og Maja Olderskog Albertsen har vært prosjektleder. Matilde Avdem Frankmo, Jorid Hoel og Herman Tobiassen har vært prosjektmedarbeidere. Henrik Lindhjem har blant annet bidratt med innspill til metode for litteraturgjennomgang. Kristoffer Midttømme har vært kvalitetssikrer.

Vi takker Miljødirektoratet for et spennende oppdrag. Vi takker også kolleger i våre nordiske land for gode innspill underveis i prosessen: Ståle Navrud, Eija Pouta, Thomas Lundhede, Jette. B. Jacobsen, David Cook, Søren. B. Olsen og Göran Bostedt. Menon står ansvarlig for alt innhold i rapporten.

Desember 2025

Magnus Utne Gulbrandsen
Prosjektansvarlig
Menon Economics

Desember 2025

Maja Olderskog Albertsen
Prosjektleder
Menon Economics

Om Menon Economics

Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked.

Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt.

Les mer om vårt arbeid på menon.no.

Om Miljødirektoratet

Miljødirektoratet er et statlig forvaltningsorgan, underlagt Klima- og miljødepartementet, som jobber for et rent og rikt miljø. Hovedoppgavene deres er å redusere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensing.

Innhold

Forord	1
Om Menon Economics	2
Innhold	3
Sammendrag	4
1 Innledning og bakgrunn	6
1.1 Bakgrunn for oppdraget	6
1.2 Metodisk tilnærming	6
1.3 Sentrale avgrensninger	7
1.4 Leseveiledning til rapporten	9
2 Litteraturstudie	10
2.1 Gjennomføring av litteraturstudien	10
2.2 Resultat av litteraturstudien	16
2.3 Standardisering av naturarvvirkninger	24
2.4 Faktorer som kan påvirke verdien av naturarv	25
3 Database over enhetspriser	28
3.1 Utvikling av databasen	28
3.2 Innholdet i databasen	29
3.3 Hvordan bruke databasen	30
4 Metode for verdsetting av naturarv	33
4.1 Dagens metode for verdsetting	33
4.2 Forslag til videreutvikling av metode	38
5 Anbefalinger	47
6 Vedlegg	52

Sammendrag

På oppdrag for Miljødirektoratet har Menon samlet nordiske verdsettingsstudier i en verdidatabase, og begynt arbeidet med å konkretisere samfunnsøkonomisk metode for vurdering av virkninger på naturarv.

Verdsetting av naturarv er en viktig, men krevende del av samfunnsøkonomiske analyser. Naturvirkninger håndteres i dag i hovedsak som ikke-prissatte, og vurderingene baseres ofte på faglig skjønn. Dette gjør det vanskelig å sammenligne tiltak og å sikre at naturens verdi vektlegges konsistent på tvers av analyser. Miljødirektoratet har derfor gitt Menon Economics i oppdrag å utvikle et bedre grunnlag for å synliggjøre naturens verdi i samfunnsøkonomiske vurderinger, med særlig vekt på økosystemtjenesten naturarv. Naturarv er her definert som menneskers verdi av å vite at naturen bevares, uavhengig av egen bruk.

Formålet med prosjektet har vært å samle, systematisere og anvende eksisterende verdsettingsstudier som kan si noe om befolkningens verdi av å bevare natur uavhengig av egen bruk. Prosjektet består av tre hovedelementer:

- en systematisk litteraturstudie av nordiske verdsettingsstudier,
- utviklingen av en database over enhetspriser og studiekontekst, og
- utforming av et forslag til metodisk rammeverk for verdsetting av naturarv i samfunnsøkonomiske analyser.

I **litteraturstudien** har vi kartlagt nordiske verdsettingsstudier som belyser befolkningens betalingsvillighet for å bevare natur – uavhengig av egen bruk. Vi har brukt et systematisk søk i internasjonale databaser kombinert med innspill fra nordiske eksperter og andre kilder. **Søket resulterte i 119 relevante nordiske verdsettingsstudier fra de siste 20 årene.** Studiene dekker et bredt spekter av naturtyper og metoder, med størst omfang innenfor skog, kyst- og ferskvannsøkosystemer. De fleste studiene kombinerer bruk- og ikke-bruksverdier, mens rene ikke-bruksverdier forekommer sjeldnere.

Resultatene fra litteraturstudien viser at verdsettingsstudiene varierer betydelig i tema og utforming. Kategoriseringen vi har gjort viser at de fleste studiene handler om større områder, mens et mindre antall omhandler spesifikke arter. Skog er hovedøkosystemet med flest identifiserte studier, deretter kystsone, kulturlandskap, og hav og ferskvann. Naturgodene som verdsettes spenner fra enkeltarter til brede økosystemtiltak, og prisestimatene som rapporteres er gitt i ulike enheter, tidshorisonter og for forskjellige utvalg. Denne variasjonen gir et stort spenn i den gjennomsnittlige betalingsvilligheten som rapporteres i studiene, fra beløp på bare noen få kroner per person eller husholdning per år til mange tusen kroner, avhengig av hvilken påvirkning som blir verdsatt. Selv om slike forskjeller gjør direkte sammenligninger krevende, viser resultatene samlet sett at naturverdier fremkommer på tvers av ulike økosystemer og at disse verdiene bør bli inkludert i samfunnsøkonomiske analyser.

Databasen vi har utviklet samler informasjon fra litteraturen i en strukturert form som gjør eksisterende verdsettingsdata lettere tilgjengelig. Vi har brukt kunstig intelligens til å hente ut nøkkeldata fra studiene – som økosystem, metode, verditype og rapporterte enhetspriser – og supplert med manuell kvalitetssikring for å sikre korrekthet og presisjon. Databasen fungerer som et oppslagsverk som kan brukes til å identifisere relevante studier og verdier ved nye utredninger, og gir et etterprøvbart og oppdaterbart kunnskapsgrunnlag for videre arbeid. Informasjonen i databasen er inndelt i fem hovedkategorier:

Filtreringsvariable	Sekundære filtreringsvariable	Verdianslag	Påvirkning og utvalg	Artikkelspesifikk informasjon (tittel, forfattere, etc.)
---------------------	-------------------------------	-------------	----------------------	--

I **metodeutviklingen** foreslår vi en fremgangsmåte for hvordan eksisterende verdier kan brukes mer systematisk i samfunnsøkonomiske analyser. De forslagene vi presenterer er Menons foreløpige vurderinger av videre arbeid. Metoden bygger på to hovedsteg:

- **Naturfaglig vurdering:** Først vurderes hvilke områder, arter eller naturtyper som påvirkes av et tiltak, og hvordan tilstanden endres som følge av dette. Vi foreslår å bruke en skala fra 0 til 1 – fra svært dårlig til svært god tilstand – for å beskrive tilstanden til de ulike områdene/naturtypene/artene før og etter tiltaket.
- **Samfunnsøkonomisk vurdering:** Deretter vurderes hva endringen betyr for samfunnet. Her brukes verdier fra databasen til å anslå befolkningens betalingsvillighet for sammenlignbare endringer. Verdiene kan tilpasses konteksten gjennom justeringer for tilstandsendring, antall berørte og knapphet på naturtypen.

Ved å koble naturfaglige vurderinger av tilstandsendring med samfunnsøkonomiske verdier fra eksisterende studier, kan metoden bidra til mer presise, sammenlignbare og etterprøvbare vurderinger av naturvirkninger. Den kan brukes både til direkte verdioverføring, og som støtte for vurderinger i verdimatrisen der prissetting ikke lar seg gjøre.

Denne metoden må regnes som en begynnelse på arbeidet med å konkretisere og bedre inkluderingen av naturarvvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser, og ikke som et ferdig bearbeidet forslag. Det er behov for videre utvikling før metoden kan tas i bruk i full bredde. Viktige neste steg er å forankre vurderingene av naturtilstand i naturfaglige miljøer, tydeliggjøre prinsipper for vurderinger av antall berørte for slike ikke-bruksverdier. Videre bør det utvikles en tilpasset guide for verdioverføring som viser hvordan enhetsverdier for naturarv (ikke-bruksverdier) skal tilpasses ulike situasjoner. Databasen bør videreutvikles og oppdateres med nye studier slik at den kan fungere som et praktisk nyttig verktøy over tid. På lengre sikt vil også tydeligere definering av hvordan de ulike kategoriene i verdimatrisen skal tolkes kunne bidra til mer konsistente vurderinger av naturvirkninger, gjerne i form av predefinerte intervaller av kroneverdier. Sist, men ikke minst, kan det gjøres et større arbeid for å utforme mer generaliserbare verdsettingsfaktorer gjennom nye originalstudier. Som vårt arbeid har vist er de fleste eksisterende studier spesifikke for en konkret kontekst, både når det kommer til type natur som påvirkes, hvordan naturen påvirkes og enheten prisen er oppgitt i. Det innebærer at det kreves betydelig grad av faglig skjønn for å benytte eksisterende verdsettingsstudier i nye analyser med en annen kontekst. For å få på plass verdsettingsstudier som er enklere å bruke i en bredere kontekst kan det derfor være nødvendig å gjennomføre nye studier med det som formål, gjerne knyttet opp til veletablerte rammeverk for klassifisering av natur, naturtyper og ulike økosystem. Det ville gjort det betydelig enklere å verdsette virkninger på en konsistent og enhetlig måte.

1 Innledning og bakgrunn

Verdsetting av naturarv er en viktig, men krevende del av samfunnsøkonomiske analyser. Naturvirkninger behandles i dag i hovedsak som ikke-prissatte virkninger, og vurderingene bygger i stor grad på faglig skjønn. Det gjør det vanskelig å sammenligne tiltak og å sikre at naturens verdi vektlegges på en konsistent måte. Dette prosjektet har derfor hatt som mål å utarbeide et bedre grunnlag for å synliggjøre naturens verdi i samfunnsøkonomiske analyser, med særlig vekt på økosystemtjenesten naturarv. Arbeidet har vært rettet mot å samle og systematisere eksisterende verdsettingsstudier, utvikle en database som kan brukes som oppslagsverk, og drøfte hvordan slike data kan benyttes i framtidige analyser.

Dette kapittelet beskriver bakgrunnen for oppdraget og formålet med prosjektet, den metodiske tilnærmingen som er brukt i arbeidet, og de viktigste avgrensningene som har ligget til grunn. Til slutt gis en kort leseveiledning som forklarer hvordan de øvrige kapitlene i rapporten henger sammen.

1.1 Bakgrunn for oppdraget

En av Miljødirektoratets hovedoppgaver er å forvalte norsk natur, og en viktig del av denne forvaltningen er å sørge for at hensynet til natur og miljø blir godt ivaretatt i beslutningsprosesser. I utredninger i dag behandles naturvirkninger i stor grad som ikke-prissatte virkninger, og hvordan virkningen fremstilles og vektlegges inn i den endelige vurderingen er i stor grad opp til den enkelte utreder. I tillegg er det generelt krevende å vurdere størrelsen på naturvirkninger opp mot øvrige, prissatte og ikke-prissatte samfunnsøkonomiske virkninger. For å sikre at naturen hensyntas på en konsistent og faglig god måte på tvers av utredninger ser Miljødirektoratet behov for en standardisert metode for å verdsette virkninger knyttet til natur.

For å møte dette behovet har Miljødirektoratet igangsatt et prosjekt for å utvikle en mer standardisert metode for å verdsette virkninger knyttet til økosystemtjenesten *naturarv*. Formålet er å legge til rette for mer konsistente og etterprøvbare vurderinger av slike virkninger, både innenfor enkeltutredninger og på tvers av analyser. Dette gjøres gjennom å kartlegge og systematisere eksisterende verdsettingsstudier som er relevante for

Naturarv er menneskers verdi av å vite at naturen ivaretas uavhengig av egen bruk (ikke-bruksverdier). Dette inkluderer nytten av å vite at mennesker innenfor samme generasjon (altruistisk verdi) og i framtidige generasjoner (arveverdi) har mulighet til å oppleve naturen, og verdien av å vite at naturen eksisterer for sin egen del (eksistensverdi).

naturarv, utvikle en database over enhetspriser, og utarbeide forslag til hvordan slike data kan brukes i framtidige analyser. Oppdraget skal dermed bidra til et mer kunnskapsbasert og transparent grunnlag for samfunnsøkonomiske vurderinger av naturarv. Arbeidet bygger på prinsippene i DFØs Veileder i samfunnsøkonomiske analyser og tar utgangspunkt i etablerte metoder for vurdering av ikke-prissatte virkninger og prinsipper for verdioverføring.

1.2 Metodisk tilnærming

Arbeidet har vært delt inn i tre hoveddeler, med en avsluttende fase for kvalitetssikring og rapportering:

- Del a: Systematisk gjennomgang av nordiske verdsettingsstudier med relevans for naturarv. Formålet har vært å identifisere relevante studier og kartlegge eksisterende kunnskapsgrunnlag.
- Del b: Utvikling av en database med informasjon fra de identifiserte studiene. Databasen inneholder opplysninger om konteksten i studiene og enhetsprisene. Formålet har vært å gi en oversikt over kunnskapsgrunnlaget slik at man ved fremtidige utredninger kan identifisere studier som er relevante for sin kontekst, samt å gi et grunnlag for å vurdere dimensjoner som kan forklare variasjonen i verdsetting.
- Del c: Utforming av et forslag til metodisk rammeverk for hvordan naturarv kan verdsettes i samfunnsøkonomiske analyser. Arbeidet bygger på funn fra litteraturgjennomgangen og strukturen i databasen, og omfatter prinsipper for verdioverføring, bruk i analyser og håndtering av usikkerhet.
- Del d: Kvalitetssikring og rapportering, hvor resultater og anbefalinger sammenstilles og presenteres.

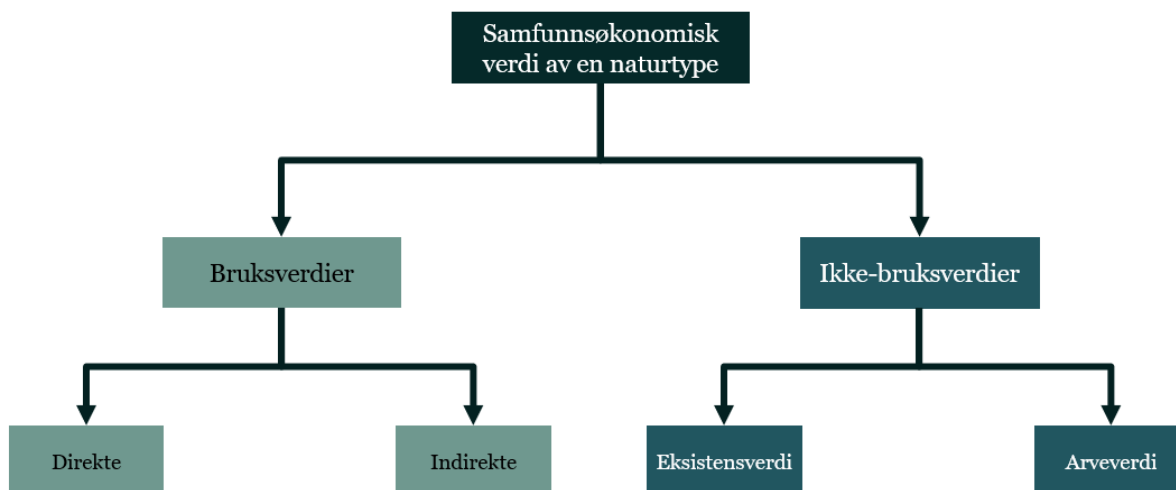
Delene a–c har blitt gjennomført delvis parallelt og i samspill med hverandre, slik at erfaringer og funn fra én del fortløpende er brukt til å justere og forbedre de øvrige. Innsikt fra litteraturgjennomgangen har for eksempel vært viktig for både utviklingen av databasen og metodearbeidet, mens metodeutviklingen har bidratt til å identifisere hvilke variabler det er relevant å inkludere i databasen. Denne iterative prosessen har vært viktig for å sikre sammenheng mellom teori, data og praktisk anvendelse.

1.3 Sentrale avgrensninger

Litteraturgjennomgangen har fokusert på studier fra Norden publisert de siste 20 årene som verdsetter virkninger knyttet til *naturarv*. Fokuset på naturarv har vært definerende for oppdraget. Begrepet forstås her som menneskers verdi (nytte) av å vite at naturen bevares, uavhengig av egen bruk. Dette inkluderer verdien av å vite at naturen eksisterer for sin egen del (eksistensverdi), verdien av at andre mennesker i dag kan oppleve og nyte naturen (altruistisk verdi), og verdien av å bevare naturen for framtidige generasjoner (arveverdi).

Fokuset på studier som vurderer naturarv innebærer at vi har vært interessert i *ikke-bruksverdier*. Totalt består den samfunnsøkonomiske verdien av en naturtype både av bruksverdier, som er verdien knyttet til faktisk bruk eller muligheten for bruk av naturtypen, og ikke-bruksverdier, som fanger opp verdien av å bevare naturen selv uten bruk. Forholdet mellom bruksverdier og ikke-bruksverdier er illustrert i figuren under. Som illustrert kan bruksverdier bestå av direkte og indirekte bruksverdier. Direkte bruksverdier oppstår når man for eksempel fisker eller høster av naturressurser, ferdes i naturområder eller observerer et uberørt landskap. Indirekte bruksverdier er verdier fra økosystemfunksjoner som for eksempel klimaregulering og pollinering. Ikke-bruksverdier er i teorien adskilt fra interaksjon mellom naturgodet og de personene som legger det verdi.

Figur 1-1: Sammenhengen mellom bruks- og ikke-bruksverdier i total samfunnsøkonomisk verdi¹



Ettersom fokuset har vært på ikke-bruksverdier har vi ikke aktivt sett etter studier som verdsetter bruksverdier. Konsekvensene av dette er at studier som kun fanger opp verdien av bruk av naturområder eller -typer i liten grad er med i databasen. Der hvor søket vårt fanger opp bruksverdier er disse likevel ikke ekskludert, men merket. Tilsvarende har heller ikke studier av andre økosystemtjenester vært i fokus, men er tatt med dersom de omfatter naturarv.

Arbeidet har ikke hatt som mål å gjennomføre en fullverdig metastudie, men å kartlegge og strukturere eksisterende kunnskap på en transparent og etterprøvbart måte som kan brukes som referansegrunnlag for videre analyser. Gjennomgangen har identifisert et stort antall relevante studier, og det har ikke vært mulig innenfor rammene av dette oppdraget å gjennomgå samtlige i detalj. For å håndtere det store datamaterialet er det benyttet maskinell innlesing som støtte i arbeidet med å hente ut og strukturere informasjon fra studiene. Ulik rapportering av valuta, årstall og enheter gjør likevel direkte sammenligning krevende, og normalisering er derfor gjort på overordnet nivå inn i databasen. Studiene varierer i tillegg betydelig i metode, kontekst og rapporteringsformat. Enhetsprisene i databasen må derfor tolkes med varsomhet og brukes primært som indikative verdier. Databasen bør brukes som et oppslagsverk som gir et utgangspunkt for videre arbeid, og ikke som et direkte verktøy for å beregne samfunnsøkonomisk verdi.

Miljødirektoratet ønsket i tillegg mer kunnskap om hvilke faktorer som påvirker størrelsen på virkninger for naturarv. Dette har vært krevende å besvare innenfor rammen av prosjektet. Databasen gir et godt utgangspunkt, men å bruke den til å analysere hva som driver størrelsen på virkninger ville krevd en omfattende harmonisering av datagrunnlaget som deretter legger til rette for etterfølgende metanalyser. Studiene benytter ulike metoder, definisjoner, måleenheter og kontekster, og en sammenlignbar analyse forutsetter betydelig bearbeiding og normalisering av dataene. Alternativet ville vært å basere analysen på et mindre utvalg studier som kunne gjennomgås manuelt. En slik tilnærming ville imidlertid hatt høy risiko for skjevhet, ettersom det ikke finnes et tydelig og metodisk robust grunnlag for å velge et representativt utvalg. Til slutt er det utarbeidet et forslag til metodisk rammeverk som viser hvordan eksisterende verdier kan brukes og tilpasses i analyser. Dette er en første tilnærming som må videreutvikles og testes i dialog med fagmiljøer og naturforvaltningen før det kan tas i praktisk bruk. Metoden er ikke testet på naturfaglige eksperter eller i faktiske utredninger, og bør betraktes som et utgangspunkt for videre utvikling snarere enn en ferdig løsning.

¹ Kilde: NOU 2013:10. Tilgjengelig [her](#).

1.4 Leseveiledning til rapporten

Rapporten er strukturert for å gi en logisk progresjon fra kunnskapsgrunnlag til metode og anbefalinger. Kapittel 2 beskriver gjennomføringen av litteraturstudien og gir en oversikt over eksisterende verdsettingsstudier. Kapittel 3 presenterer utviklingen av databasen over enhetspriser og viser hvordan den kan brukes som oppslagsverk i analyser. Kapittel 4 drøfter hvordan databasen kan danne grunnlag for videre metodeutvikling og mer konsistente vurderinger av naturarv i samfunnsøkonomiske analyser. Kapittel 5 oppsummerer hovedfunn og anbefalinger for videre arbeid.

2 Litteraturstudie

Hensikten med litteraturstudien har vært å samle, systematisere og vurdere eksisterende verdsettingsstudier fra Norden som kan brukes til å vurdere virkninger for naturarv i tråd med DFØs veileder i samfunnsøkonomisk analyse. Arbeidet har fokusert på primærstudier som måler ikke-bruksverdien av naturgoder. Datainnsamlingen er gjennomført ved hjelp av søkestrenger i utvalgte fagdatabaser, og treffene er deretter filtrert etter forhåndsdefinerte kriterier. I gjennomgangen av forskningsdatabaser og innspill fra eksperter har vi identifisert 119 relevante artikler. Studiene viser stor variasjon i metode og kontekst.

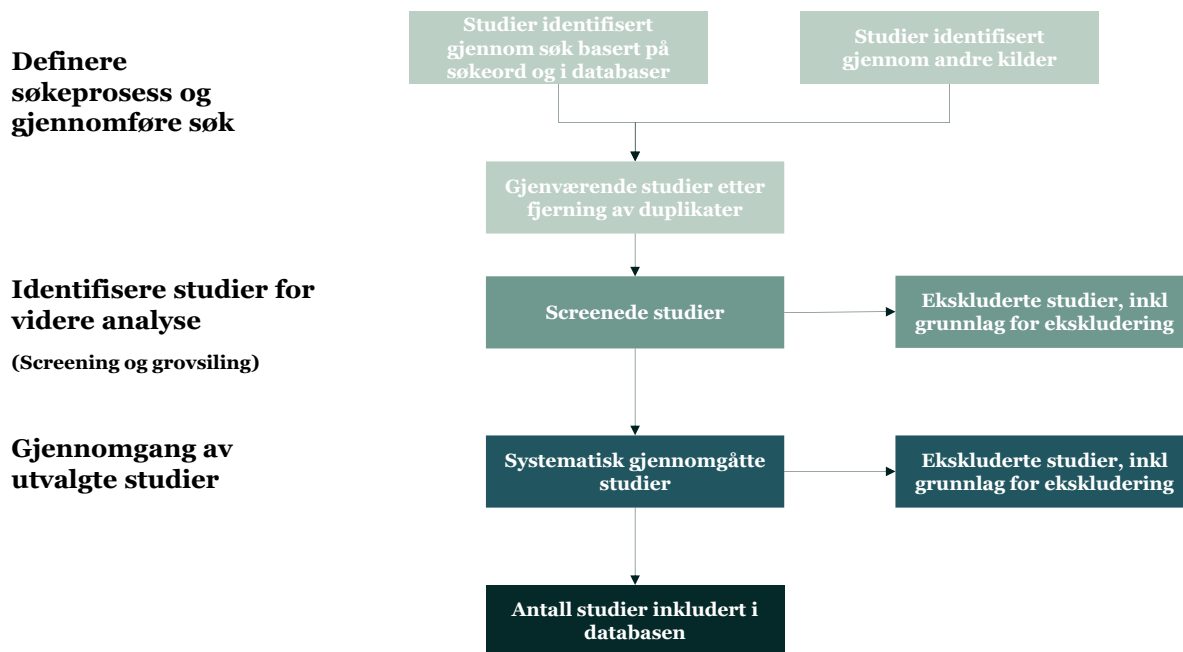
Dette kapittelet beskriver metodikk og resultater av litteraturstudien. Først redegjør vi for søkeprosessen, inkludert hvilke overordnede prinsipper vi har fulgt, kriterier for utvelgelse av artikler, valg av database og søkestreng, andre kilder til artikler, og screeningsprosessen. Vi gir deretter et overblikk over artiklene som litteraturstudien har resultert i, og hvordan disse fordeler seg over parametere som tid, geografi, økosystem og metode. Avslutningsvis drøfter vi faktorer som kan påvirke verdien av naturarv. Formålet har vært å etablere en etterprøvbar oversikt som danner grunnlaget for databasen beskrevet i kapittel 3.

2.1 Gjennomføring av litteraturstudien

Overordnet er litteraturstudien gjennomført etter prinsipper for systematiske litteraturgjennomganger. Prosessen er strukturert etter PRISMA-rammeverket², som legger til rette for at litteratursøket kan etterprøves og oppdateres over tid. Dette innebærer i første omgang å definere hva slags type studier man er ute etter å finne, og tydelige kriterier for hvilke studier som skal inkluderes og ekskluderes i studien. Deretter skal det utvikles en søkestrategi som spesifiserer både hvilke databaser man skal søke i, og hvilke søkeord man skal bruke. Filtringen av søketreffene skal dokumenteres trinnvis slik at det er tydelig hvor mange studier som ble identifisert, screenet, ekskludert og til slutt inkludert i studien. Figur 2-1 viser de sentrale prinsippene for PRISMA-rammeverket.

² Litteraturstudien følger anbefalt internasjonal beste praksis for PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) som beskrevet i The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews (Page et al., 2021). Tilgjengelig [her](#).

Figur 2-1: PRISMA flytfigur



Videre i dette kapitlet beskriver vi hvordan litteraturstudien er gjennomført. Først forklarer vi hvordan kriteriene for inklusjon og eksklusjon av studier ble definert, deretter hvordan søkestrengen ble utviklet og brukt i to utvalgte databaser, Web of Science og Google Scholar. Til slutt forklarer vi hvordan treffene ble filtrert og supplert med bidrag fra ekspertressurser.

2.1.1 Kriterier for relevante studier

Hvilke studier som er relevante er i stor grad predefinert av oppdraget. Vi har i tillegg gjort enkelte avgrensninger knyttet til tid og geografi for å sikre mest mulige relevante og nyttige resultater. Søket og filtrering av artikler er gjort med utgangspunkt i følgende kriterier:

1. Studien må være gjennomført i Norden (Norge, Sverige, Danmark, Finland eller Island).
2. Publikasjonen må være fra 2005 eller senere.
3. Søket skal kartlegge studier som tar for seg verdien av naturarv, eksempelvis gjennom eksplisitte verdier for betalingsvillighet (WTP) eller kompensasjon (WTA).
4. Studien må være en primærstudie, ikke en metaanalyse, verdiverføring eller annen sekundærstudie.
5. Studien må omhandle ikke-bruksverdier (eksistens- eller bevaringsverdier), eksplisitt eller implisitt.

Fokuset på **nordiske studier** var gitt av oppdraget fordi de skal være mest mulig overførbare og relevante for en norsk kontekst.

Tidsavgrensningen er satt av oss i samråd med Miljødirektoratet. Perioden på de siste tjue årene er valgt fordi nyere studier ofte er av bedre kvalitet og vi vurderer at studier fra før dette har begrenset relevans. Enkelte litteraturstudier innenfor miljøverdsetting bruker en avgrensning på femten år,³ men vi har vurdert at det kan være nyttig å ha med studier enda lengre tilbake i denne litteraturstudien for å favne om flest mulig studier.

³ Se f.eks. Mortality Risk Valuation in Policy Assessment: A Global Meta-Analysis of Value of Statistical Life Studies (OECD, 2025). OECD Publishing, Paris. Prepared by H. Lindhjem, Y. Mitani, S. Navrud. Tilgjengelig [her](#).

At studien inneholder en diskusjon av **verdien av naturgoder**, er en sentral forutsetning for oppdraget. Dette er nødvendig for at verdiene skal kunne brukes i samfunnsøkonomiske analyser, og for å muliggjøre sammenligning med markedsverdier og mellom ulike naturgoder. Slike verdier er ofte konkretisert gjennom betalingsvilligheten (WTP) til en gruppe respondenter, eller minimumsnivået av kompensasjon de ville godtatt for å akseptere en endring (WTA).

At studien skal være en **primærstudie** er også en viktig avgrensning. Primærstudier har samlet inn og rapporterer egne data, fra oppgitte preferanseundersøkelser (betinget verdsetting eller valgekspesimenter), og gir dermed et direkte empirisk grunnlag for å beregne betalingsvillighet. Slike studier er ofte mer transparente og bedre egnet til vurderinger av relevans opp mot en konkret problemstilling. De er derfor bedre egnet som grunnlag for samfunnsøkonomiske analyser og verdioverføringer enn sekundærstudier, som bygger på tidligere resultater eller sammenstillinger av eksisterende litteratur, særlig innen et felt der studiene varierer mye i naturtype, påvirkning og enhet.

Kriteriet om **ikke-bruksverdier** er også en sentral avgrensning gitt av oppdraget. Som beskrevet i kapittel 1.3 omfatter begrepet naturarv ikke-bruksverdier av naturgoder, det vil si eksistens- og bevaringsverdi. I verdsettingslitteraturen er det imidlertid ofte vanskelig å skille mellom den totale økonomiske verdien til et naturgode, og de rene ikke-bruksverdiene. Dette innebærer at studier som utelukkende verdsetter bruksverdier, som karbonlagring, rekreasjon eller markedsverdier, er ekskludert. Samtidig inkluderes studier der ikke-bruksverdier med stor sannsynlighet inngår som en del av betalingsvilligheten eller kompensasjonen respondentene oppgir.

Vekten på ikke-bruksverdier medfører også at litteraturstudien i større grad har fokusert på å fange opp studier som verdsetter naturgoder gjennom oppgitte preferanser, snarere enn avslørte preferanser. Metoder basert på oppgitte preferanser bruker spørreundersøkelser der respondenten får beskrevet et scenario (evt. et sett av attributter som i valgekspesimenter) og oppgir hvilken verdi naturgodet har for dem. Metoder basert på avslørte preferanser måler derimot verdier indirekte gjennom observerbar markedsadferd, som hvor mye brukere betaler for adgang til eller opplevelse av et naturområde. Sistnevnte er mindre relevant fordi slike studier i hovedsak fanger opp bruksverdier. Skillet mellom bruk og ikke-bruk er ikke alltid tydelig, og brukere av et gode kan for eksempel også tilegne det en ikke-bruksverdi. Denne avgrensingen er likevel gjort for å sikre at utvalget av studier i størst mulig grad fanger opp de verdiene som er mest relevante for formålet med oppdraget.

Søkestrengen er utformet på bakgrunn av disse avgrensningene og beskrives nærmere i neste delkapittel sammen med valg av databaser.

2.1.2 Valg av databaser og søkestreng

I litteraturstudien testet vi flere **databaser** for å sikre et tilstrekkelig bredt kunnskapsgrunnlag og effektiv informasjonsinnhenting. Valg av databaser ble gjort med utgangspunkt i tre kriterier:

- 1) at de måtte fange opp relevant litteratur, testet ved å undersøke om på forhånd kjente og relevante artikler ble fanget opp i søkene,⁴
- 2) at databasene skulle utfylle hverandre, slik at hver ny database tilfører faktisk merverdi i form av unike treff, og
- 3) at de skulle være praktisk anvendelige, med høy brukervennlighet og kompatibilitet med referanseverktøyet Zotero, som brukes til å hente ut og lagre artikler effektivt.

I den innledende fasen ble fem databaser utforsket: JSTOR, EBSCOhost, ScienceDirect, Web of Science og Google Scholar. Den databasen som fanget opp flest av de forhåndsdefinerte artiklene var **Web of Science**. Web of Science hadde nesten samtlige av de relevante artiklene tilgjengelig i databasen, noe som indikerte at den i stor grad fanger opp relevant litteratur. Denne databasen var også kompatibel

⁴ Testet mot 29 relevante artikler som Menon har kjennskap til.

med Zotero. Høy kompatibilitet og tilsynelatende høy relevans gjorde at vi valgte å gå videre med denne databasen som hoveddatabase.

Ettersom Web of Science i stor grad fanget opp de relevante artiklene vurderte vi at flere av de øvrige databasene ga begrenset merverdi. **EBSCOhost** identifiserte mange av de samme artiklene som Web of Science, men bidro med få unike treff og var samtidig mindre kompatibel med Zotero, noe som gjorde den mindre egnet for et systematisk søk. **ScienceDirect** ga heller ingen nye treff utover det som allerede var fanget opp i Web of Science, og hadde i tillegg begrensninger på nedlastning og eksport av referanser. **JSTOR** inneholdt generelt få relevante artikler innenfor feltet og ble derfor også utelatt.

For å supplere resultatene fra Web of Science ble imidlertid **Google Scholar** inkludert som en komplementær kilde. Google Scholar har bredere dekning og kan fange opp litteratur som ikke alltid finnes i Web of Science, inkludert rapporter, bøker, avhandlinger og annen såkalt grålitteratur. Dette bidrar til at enkelte relevante, men ikke-fagfellevurderte kilder, også inngår i materialet. De to databasene skiller seg dermed noe med tanke på bruk og hva man får ut av dem. Web of Science dekker et stort antall fagfellevurderte tidsskrifter, har god metadata-struktur og tillater bruk av lengre søkestrenger for mer presise og reproduserbare resultater. Google Scholar ble inkludert for å fange et bredere spekter av kilder, men fanger også opp flere irrelevante studier, og har større begrensninger på søkestreng.

Ved å avgrense søket til to databaser blir studien mer håndterbar og etterprøvbart. Begrensningene i dekningen skyldes imidlertid ikke primært antallet databaser, men at slike internasjonale forskningsdatabaser generelt ikke fanger opp all type relevant kunnskap. Publikasjoner som myndighetsutredninger, rapporter fra konsultantselskaper eller forskningsinstitutter, doktorgradsavhandlinger og studier publisert på nasjonale språk registreres ofte ikke i databaser som Web of Science eller (i noe mindre grad) Google Scholar. Denne typen materiale kan likevel inneholde verdifull empiri og metodikk som belyser verdien av natur, men er vanskelig å identifisere gjennom standardiserte søk. For å redusere denne skjevheten ble databasesøkene supplert med manuell kartlegging av slike kilder, gjennom bidrag fra nordiske eksperter med kjennskap til fagfeltet. Det ble også gjort for å sikre at vi fanget opp publiserte artikler fra disse landene som databasesøkene likevel kan ha oversett, for eksempel studier på andre språk enn engelsk. Den samlede dekningen vurderes derfor å fange opp de mest sentrale nordiske og internasjonale verdsettingsstudiene.

Til søket i databasene har vi utviklet **søkestrenger**. En god søkestreng skal først og fremst fange opp relevante søk. Det betyr at den må inkludere ord og begreper knyttet til de temaene vi er interessert i. Samtidig skal søkestrengen også være presis, i den betydning at den ikke fanger opp for mange irrelevante søk, ettersom det da blir mer arbeidskrevende å sortere ut relevante resultater. Søkestrengen må også samsvare med avgrensningene og kriteriene som er satt for relevante studier, slik beskrevet i kapittel 2.1.1.

For å sikre en god avveining mellom omfang av artikler og presisjon i søket har vi underveis i prosessen testet en rekke ulike søkeord og kombinasjoner av søkeord, og gjort endringer og justeringer fortløpende. Søkestrengen har vært utviklet i dialog med Miljødirektoratet og ekspertressurser for å sikre relevans og faglig forankring. Flere runder med prøvesøk ble også gjort for å sikre at sentrale, kjente artikler ble fanget opp. Den endelige søkestrengen er strukturert i tre deler, noe som innebærer at minst ett søkeord fra hver del må forekomme i artikkelen for at den skulle vises som treff:

- **Verdsettingsobjekt:** Denne delen av søkestrengen omfatter ulike deler av *naturarv* som kan være verdsatt. Det inkluderer både overordnede begreper som natur og naturmangfold, spesifikke økosystemer og naturområder, samt typer areal som verneområder og naturreservater. Utformingen av denne delen er et kompromiss mellom begrensningen på hvor mange søkeord som kan brukes og behovet for å fange opp flest mulig relevante studier.
- **Metode og verdienhet:** Denne delen av søkestrengen er utformet for å identifisere artikler som oppgir eller diskuterer verdier for verdsettingsobjektet. Den omfatter både begreper

knyttet til økonomisk verdi og verdsetting av ikke-bruksverdier, samt kombinasjoner av bruks- og ikke-bruksverdier. I tillegg inkluderer den metoder for verdsetting av naturgoder som bygger på oppgitte preferanser, for å sikre at ikke-bruksverdier fanges opp.

- **Relevante områder:** Denne delen av søkestrengen avgrenser søket til nordiske studier, slik at resultatene omfatter forskning gjennomført i Norge, Sverige, Danmark, Finland og Island.

Søkestrengene for begge databasene er vist i tabellen under. For Web of Science er søkestrengen mer omfattende, ettersom databasen tillater lengre og mer komplekse søk. For Google Scholar er søkestrengen redusert til de mest sentrale søkeordene, og relevante områder er avgrenset til å måtte være nevnt i artikkeltittelen. Avgrensningen skyldes at Google Scholar fungerer til dels som en semantisk søkemotor, hvor den prøver å tolke temaet bak søket, og ikke bare matche nøyaktige ord. Når søkestrengen blir for lang eller detaljert, får søkemotoren problemer med å tolke hva som er viktigst og resultatene blir mindre relevante. For å få mer treffsikkerhet har vi derfor valgt kortere og mer målrettede søk i Google Scholar enn i Web of Science, som håndterer komplekse søk langt bedre.

Tabell 2-1: Oversikt over søkestreng og søkeord for databasesøk

Database	Verdsettingsobjekt	Metode og verdienhet	Relevante områder
Web of Science	("Natural heritage" OR "Nature" OR "Biodiversity" OR "Natural Diversity" OR "forest" OR "woodland" OR "heathland" OR "coast" OR "ocean" OR "sea" OR "marine" OR "wetland" OR "peat" OR "mountain" OR "alpine" OR "lake" OR "river" OR "freshwater" OR "polar" OR "arctic" OR "grassland" OR "urban" OR "semi-natural pasture" OR "terrestrial" OR "national park" OR "protected area" OR "natural reserve") AND	("Economic valu*" OR "Willing* to pay" OR "Non-use valu*" OR "Nonuse valu*" OR "Non use valu*" OR "Willingness-to-pay" OR "Willingness-to-accept" OR "Existence valu*" OR "Willing* to accept" OR "Bequest valu*" OR "Social valu*" OR "Social-economic valu*" OR "Cultural ecosystem services" OR "Stated preference*" OR "Choice experiment*" OR "Choice model*" OR "Discrete choice" OR "Contingent valuation" OR "Conjoint analysis" OR "Q-method*") AND	AND ("Norway" OR "Sweden" OR "Denmark" OR "Finland" OR "Iceland")
Google Scholar	("Natural heritage" OR "Nature" OR "Biodiversity" OR "forest" OR "sea" OR "marine" OR "wetland" OR "alpine" OR "arctic" OR "protected area") AND	("Economic value" OR "Non-use valu*" OR "Willingness to pay" OR "Existence value" OR "Bequest value" OR "Cultural ecosystem services") AND	(intitle:"Norway" OR intitle:"Sweden" OR intitle:"Denmark" OR intitle:"Finland" OR intitle:"Iceland")

Konsekvensen av disse kriteriene er at studier som omhandler rekreasjon og andre bruksverdier, som ofte baserer seg på avslørte preferanser-metoder (for eksempel reisekostnadsmetoden), i hovedsak ble filtrert ut.

Søket i Web of Science ga 398 treff, og alle artiklene ble hentet ut ved hjelp av Zotero for videre filtrering på tittel og sammendrag. Søket i Google Scholar resulterte i 4 960 treff. På grunn av det store antallet resultater og den varierende kvaliteten på treffene, ble kun de 90 første artiklene hentet ut for vurdering. Disse ble deretter gjennomgått manuelt ved å lese tittel og sammendrag i alle artiklene, for å vurdere relevans.

Søkestrengene er bygget opp med såkalte *boolske operatører* (AND, OR) som gjør det mulig å kombinere søkeord på en presis måte. Dette gir mer målrettede treff ved at for eksempel «AND» krever at begge begrepene finnes i samme artikkel, mens «OR» utvider søket til artikler som inneholder ett av begrepene.

2.1.3 Studier identifisert fra andre kilder

Etter databasesøkene ble listen over artikler supplert med andre kilder. Dette inkluderte innspill fra nordiske eksperter samt et mindre antall studier som allerede var kjent fra tidligere arbeid og fra prosjektets tilbudsfasen. Ekspertene fikk tilsendt listen med filtrerte artikler for gjennomgang, slik at de kunne kvalitetssikre utvalget og supplere med studier de kjente til, men som ikke fremkom i databasesøkene.

Ekspertene var forskere fra Norge, Sverige, Danmark, Finland og Island – de landene som inngår i prosjektets geografiske avgrensning. De representerer ledende miljøer innen verdsetting av naturgoder, og flere av dem er selv forfattere av studier som er inkludert i litteraturgjennomgangen. Navn på ekspertene er oppgitt i vedlegg.

Gjennom denne prosessen mottok vi til sammen 77 forslag til artikler fra ekspertgruppen. I tillegg ble vi anbefalt å søke i databasen Environmental Valuation Reference Inventory (EVRI). Her ble det søkt med søkestrengen “Non-use value OR nonuse value”, filtrert på primærstudier og geografisk avgrenset til Europa. Etter videre filtrering på de nordiske landene identifiserte vi tre relevante studier – én fra Norge, én fra Sverige og én fra Danmark.

2.1.4 Screening, filtrering og gjennomgang av studier

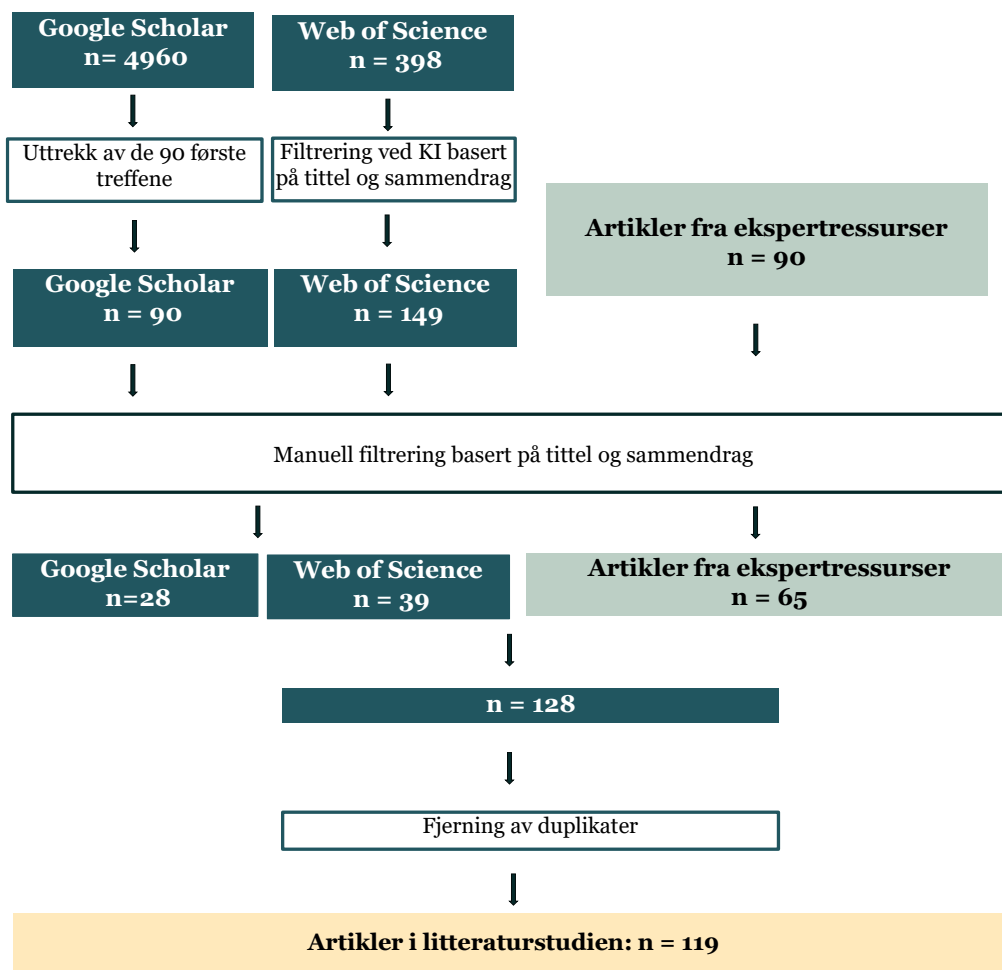
Samlet ble det identifisert 488 artikler gjennom databasesøkene og mottatt 86 artikler fra eksperter og andre kilder. Etter at begge søkene var gjennomført, ble tittel og sammendrag gjennomgått for å filtrere bort studiene som ikke oppfylte kriteriene beskrevet i kapittel 2.1.1, og som ikke ble fanget opp av avgrensningene i søkestrengen. Filtringen ble utført separat for hver database og for artiklene mottatt fra ekspertressursene i de nordiske landene, med særlig vekt på å vurdere relevansen for naturarv og om studiene omhandlet ikke-bruksverdier.

Fra Web of Science ble alle 398 artiklene som kom opp fra søkestrengen hentet ut ved hjelp av verktøyet Zotero. Tittel og sammendrag ble deretter analysert ved hjelp av ChatGPT, som grovfiltrerte artiklene etter kriteriene forklart i forkåret i kapittel 2.1.1. KI-modellen ble instruert til å beholde artikler ved tvil, for å unngå utilsiktet ekskludering. Etter denne første filtreringen sto vi igjen med 153 artikler. Listen ble deretter gjennomgått manuelt, hvor tittel og sammendrag ble vurdert på nytt, og artikler som ikke oppfylte kriteriene ble fjernet. To artikler kunne ikke fremskaffes i fulltekst og ble derfor utelatt, ettersom fulltekst er nødvendig for å kunne trekke ut prisdata. Etter endt filtrering gjensto 39 artikler fra Web of Science.

For Google Scholar ble KI ikke brukt i første filtrering, ettersom kun de 90 første treffene ble hentet ut. Disse ble i stedet vurdert manuelt ved å lese tittel og sammendrag. Én masteroppgave ble ekskludert, ettersom disse studiene har varierende kvalitet og ikke er fagfellevurdert. To artikler kunne heller ikke her fremskaffes i fulltekst, og etter endt vurdering gjensto 28 relevante artikler fra Google Scholar.

Av de 90 artiklene som ble mottatt fra ekspertgruppen, ble 65 vurdert som relevante primærstudier for litteraturstudien.

Figur 2-2: Flytdiagram over litteraturstudien



Figuren viser hvordan artikler fra databasesøkene (Web of Science og Google Scholar) og innspill fra eksperter i de nordiske landene er gjennomgått og filtrert trinnvis. Etter alle filtreringssteg gjensto 119 relevante artikler, som deretter ble systematisert og kodet i databasen.

Arbeidet er gjennomført på en måte som etter vår vurdering gir en høy grad av gjennomsiktighet og reproduserbarhet. Vi har fulgt prinsipper fra systematiske litteraturgjennomganger, dokumentert søkestrenger, datakilder og filtreringskriterier, og supplert databasesøkene med innspill fra nordiske fagmiljøer. Kombinasjonen av maskinell innlesing og manuell kvalitetssikring gjør det mulig å etterprøve prosessen og oppdatere studien på en strukturert måte. Selv om litteraturstudien ikke er en fullverdig metastudie, mener vi at framgangsmåten gir et robust og representativt bilde av den sentrale verdsettingslitteraturen i Norden de siste tjue årene, og et godt utgangspunkt for videre analyser og metodeutvikling innen verdsetting av naturarv.

2.2 Resultat av litteraturstudien

Litteraturstudien resulterte i en liste med 119 nordiske verdsettingsstudier som på ulike måter verdsetter naturarv i perioden 2005–2024. Listen utgjør det samlede materialet som ble identifisert gjennom systematiske søk i Web of Science (WoS) og Google Scholar (GS), supplert med bidrag fra nordiske eksperter innen miljøøkonomi. Det som presenteres her, er dermed resultatene fra litteratursøkene basert på kriteriene beskrevet i delkapittel 2.1.1, og ikke en fullstendig kartlegging av all verdsettingslitteratur.

Studiene som er inkludert i databasen benytter et bredt spekter av verdsettingsmetoder og varierer i både utvalg og type naturgode som verdsettes. Noen studier vurderer betalingsvillighet for bevaring av en spesifikk art, andre for forbedring av miljøtilstand i et område, for å unngå utbygging av vindkraft, eller for å bevare biologisk mangfold. Utvalgene spenner fra nasjonale befolkningsundersøkelser til studier blant brukere og ikke-brukere av bestemte områder.

Flere artikler rapporterer flere betalingsvilligheter (WTP) for ulike delutvalg, noe som gir betydelig variasjon i resultater både mellom og innen studier. I tillegg er betalingsenheten oppgitt på ulike måter – for eksempel per person per år, per husholdning per år, som engangsbeløp, eller over tidsperioder som varierer mellom studiene. Dette gjør direkte sammenligning av verdier krevende.

Dette delkapitlet gir et overordnet bilde av studiene som er fanget opp i litteraturgjennomgangen. For å beskrive og systematisere materialet er artiklene delt inn etter hovedøkosystem⁵ og konseptuell kategori⁶. Inndelingen er basert på informasjon hentet ut av et KI-basert script som har analysert og strukturert innholdet i artiklene. Fremgangsmåten for denne prosessen er nærmere beskrevet i kapittel 3.

2.2.1 Fordeling av studier etter land, publikasjonsform og metode

Brorparten av de totalt 119 publikasjonene er fagfellevurderte artikler, mens et mindre antall er rapporter, arbeidsnotater eller andre typer utgivelser. Dette innebærer at hoveddelen av litteraturen er vitenskapelig publisert, men at også grålitteratur inngår som viktige kilder der primærdata ikke finnes i fagfellevurderte tidsskrifter.

Tabell 2-2: Antall fagfellevurderte artikler i litteraturstudien

Type publikasjon	Antall
Fagfellevurdert artikkel	96
Rapport	10
Annet (working papers, andre utgivelser)	13

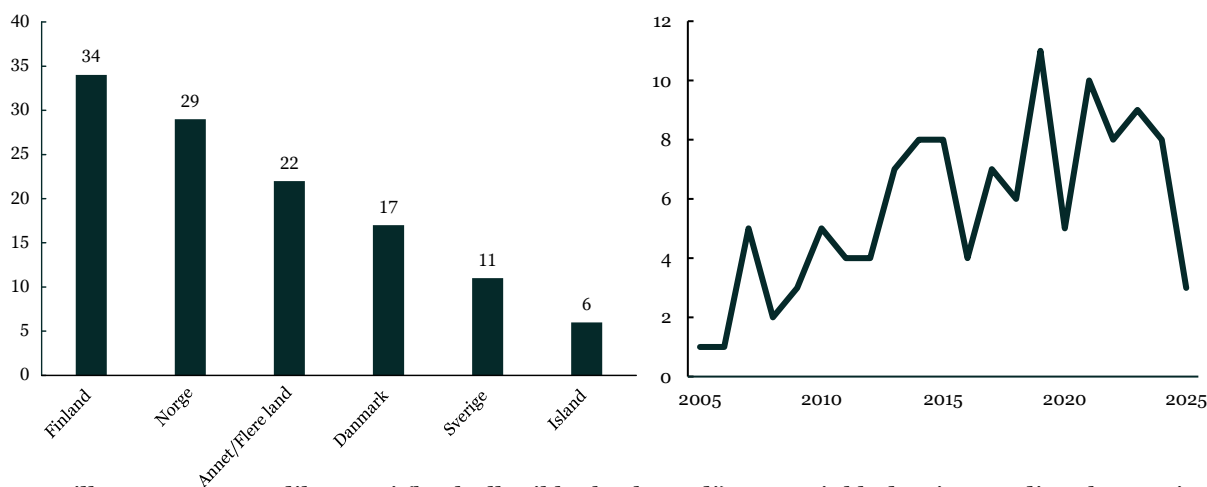
Studiene dekker alle de nordiske landene, men omfanget varierer mellom landene. 35 studier har norske utvalg, 39 finske, 27 danske, 21 svenske og 6 islandske. Antallet studier har økt jevnt de siste

⁵ Hovedøkosystemet kan være en eller flere av følgende: Hav, kystzone, ferskvann, skog, våtmark, Fjell, arktiske økosystemer, kulturlandskap/jordbruksområder, åpent lavland, urbane økosystemer, eller annet.

⁶ Konseptuell kategori skiller mellom verdsetting av et område, arts mangfold generelt eller en spesifikk art.

tjue årene, og hoveddelen av publikasjonene er utgitt etter 2015, noe som innebærer at størsteparten av materialet er utgitt i løpet av det siste tiåret.

Figur 2-3: Antall artikler fordel på respondentland (t.v.) og publiseringsår (t.h.)



Hvilke verdikategori (bruk eller ikke-bruksverdi) som er inkludert i en studie avhenger i stor grad av bruksdesignet og konteksten verdsettingen er gjort i. At en studie identifiserer en ikke-bruksverdi, betyr derfor ikke at naturgodet i seg selv har en særskilt ikke-bruksverdi, men reflekterer først og fremst hvordan studien er designet og hvilke spørsmål respondentene er blitt stilt.

På tvers av et stort antall studier er det ikke enkelt å fastslå om de rapporterte verdiene faktisk reflekterer bruk eller ikke-bruksverdier. Verdsettingsstudier kan ikke alltid avdekke hvorfor respondentene oppgir den betalingsvilligheten de gjør; den kan være motivert av egen bruk, av altruistiske hensyn, eller av andre faktorer som ikke lar seg skille i de rapporterte estimatene. Noen studier skiller mellom for eksempel besøkende og ikke-besøkende av et område⁷, men oftest vil et rapportert estimat representere respondentens samlede betalingsvillighet, og dermed inneholde både bruks- og ikke-bruksverdier.

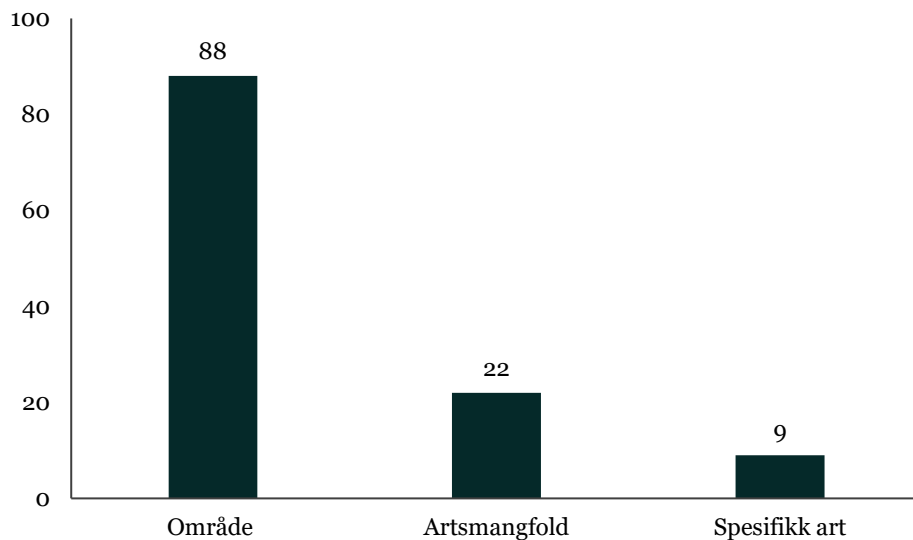
2.2.2 Variasjoner i konseptuell kategori og økosystem

Det er store variasjoner i hvilke typer naturgoder som er verdsatt på tvers av studiene vi har identifisert. For å kunne systematisere studiene og bruke til videre filtrering av litteratursøket og analyser har vi delt inn studiene i konseptuell kategori og hovedøkosystem.

For konseptuell kategori har vi delt inn i om studien ser på et naturgode innenfor et bestemt område, på artsmangfold generelt, eller på en spesifikk art. Figur 2.4 viser at mesteparten av studiene kan kategoriseres som et naturgode innenfor et spesifikt område. De resterende studiene verdsetter artsmangfold generelt eller en spesifikk art.

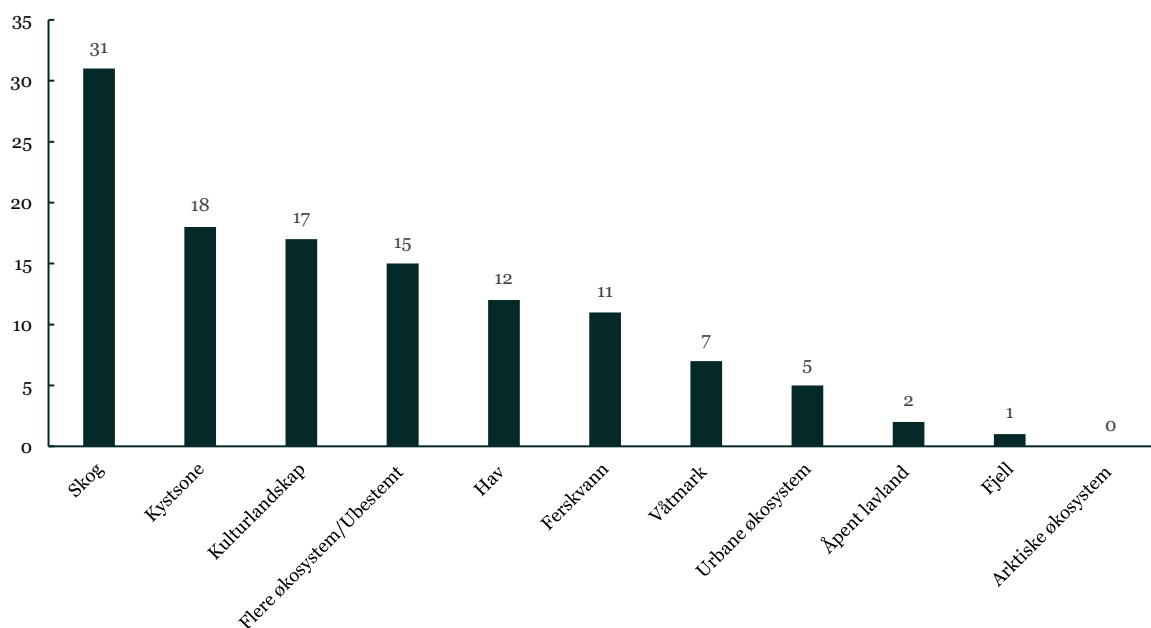
⁷ Se for eksempel artikkelen Seal of approval: Public preferences for the conservation of endangered Saimaa ringed seal (Tienhaara et.al., 2024) tilgjengelig [her](#).

Figur 2-4: Antall studier fordelt etter konseptuell kategori



Studiene i databasen dekker også et bredt spekter av økosystemer. De fleste verdsetter tiltak knyttet til ferskvann, kyst- og marine områder og skog, mens fjell, våtmark, åpent lavland og urbane naturtyper forekommer sjeldnere. Figur 2-5 viser fordelingen av artikler etter hovedøkosystem.

Figur 2-5: Antall studier fordelt etter hovedøkosystem



2.2.3 Variasjoner i priser

Studiene som inngår i litteraturgjennomgangen varierer betydelig både i utvalg, enhet og hva som er verdsatt. Noen studier rapporterer verdier per person, andre per husholdning, og tidshorisonten for betalingsvilligheten varierer fra engangsbetøp til årlige kostnader. Utvalgene varierer mellom å være lokale, regionale og nasjonale. Det er også stor variasjon i type tiltak og påvirkning og hvilke naturgoder

som endres i studiene. Noen studier estimerer verdier for vern av arter eller restaurering av økosystem, andre til forbedring av vannkvalitet og endringer i landbruksforvaltning.

Antallet rapporterte priser varierer også betydelig mellom studiene. Noen artikler presenterer ett samlet estimat for betalingsvillighet knyttet til effekten av et spesifikt tiltak, mens andre rapporterer et større antall verdier, for eksempel for ulike scenarioer eller delutvalg. I studier som oppgir flere prisestimer, gir det et grunnlag for å se hvordan verdier endrer seg når for eksempel naturtilstanden eller omfanget av tiltaket endres. Samtidig gjør forskjellene i kontekst og måleenhet det vanskelig å sammenligne verdier mellom studier og på tvers av ulike naturgoder.

Tabellen under illustrerer denne variasjonen ved å vise antall priser og spennet mellom høyeste pris og laveste pris, dersom man kun ser på verdiene oppgitt per husholdning eller person *per år*, for ulike økosystemer.

Tabell 2-3: Prisvariasjoner i artiklene i databasen, fordelt på ulike økosystem. Spennet inkluderer priser per husholdning eller person *per år*.

Økosystem	Antall ulike priser i spennet	Verdispenn i 2024-NOK ved laveste og høyeste pris	Naturgodet verdsatt for laveste og høyeste pris
Ferskvann	59	31 kr - 36 054 kr	31 kr per husholdning per år for moderate restriksjoner for vannkraftverk i et vassdrag i Finland ⁸ . 36 054 kr per husholdning per år for en betydelig høyere vannkvalitet i Odense ⁹ .
Hav	8	195 kr - 3 437 kr	195 kr per husholdning per år for å verne et område, dersom området attraktivt for olje og gassnæring i Norge. 3 437 kr per husholdning per år for at vern øker fra 2 445 km ² til 10 000 km ² utenfor norskekysten ¹⁰
Kystsone	18	11 kr - 836 kr	11 kr per person per år for restaurering av 10 000 m ² tareskog i norske kystfarvann. 836 kr per person per år for full restaurering av tareskog ¹¹

⁸ Estimating the economic value of hydropeaking externalities in regulated rivers (Ruokamo et.al., 2024). Tilgjengelig [her](#).

⁹ Appreciation of Nordic landscapes and how the bioeconomy might change that: Results from a discrete choice experiment (Immerzeel et.al., 2022). Tilgjengelig [her](#).

¹⁰ Willingness to pay for unfamiliar public goods: Preserving cold-watercoral in Norway (Aanesen et. al., 2015). Tilgjengelig [her](#).

¹¹ Valuing the ecosystem service benefits from kelp forest restoration: A choice experiment from Norway (Hynes et.al., 2021). Tilgjengelig [her](#).

Økosystem	Antall ulike priser i spennet	Verdispenn i 2024-NOK ved laveste og høyeste pris	Naturgodet verdsatt for laveste og høyeste pris
Skog	37	57 kr - 8 876 kr	57 kr per husholdning per år for en økning av antallet i en truet artsbestand fra «truet» til «over overlevelseshnivå» ¹² . 8 876 kr per person per år for å unngå en 10% reduksjon av truede arter ¹³
Våtmark	31	130 kr - 19 575 kr	130 kr per person per år for å forbedre biodiversitetsnivå fra «lav» til «noe» ¹⁴ . 19 575 kr per person per år for å velge høyeste vernnivå og torvandel for våtmark ¹⁵
Kulturlandskap	30	35 kr - 2 839 kr	35 kr for å øke bredde og skjøtsel av kantsoner fra 7 m slått til 15 m slått for et jordbruksområde i Finland. 2 839 kr for et spesifikt forvaltningsscenario i samme område ¹⁶ .
Åpent lavland	8	278 kr - 1 097 kr	278 kr per husholdning per år for en arealøkning av lynghei på 60 000 ha. 1 097 kr per husholdning per år for at to truede arter i samme område blir levedyktige ¹⁷ .
Fjell	11	80 kr - 5 831 kr	80 kr per husholdning per år for per 100 km ² utvidelse av verneområde i et naboland ¹⁸ .

¹² Valuation of wildlife populations above survival (Jacobsen et.al., 2012). Tilgjengelig [her](#).

¹³ Is it more important to increase carbon sequestration, biodiversity, or jobs? A case study of citizens' preferences for forest policy in Finland (Mäntymaa et.al., 2023). Tilgjengelig [her](#).

¹⁴ Exploring preferences and non-use values for hidden archaeological artefacts: a case from Denmark (Lundhede et. al., 2013). Tilgjengelig [her](#).

¹⁵ Heterogeneity and attribute non-attendance in preferences for peatland conservation (Grammatikopoulou et.al., 2019). Tilgjengelig [her](#).

¹⁶ Heterogeneous preferences for agricultural landscape improvements in southern Finland (Igrammatikopoulou et al., 2021). Tilgjengelig [her](#).

¹⁷ What's in a name? The use of quantitative measures versus 'Iconised' species when valuing biodiversity (Jacobsen et al., 2008) Tilgjengelig [her](#).

¹⁸ Attitudinal drivers of home bias in public preferences for transboundary nature protected areas (Valasiuk et al., 2023). Tilgjengelig [her](#).

Økosystem	Antall ulike priser i spennet	Verdispenn i 2024-NOK ved laveste og høyeste pris	Naturgodet verdsatt for laveste og høyeste pris
			5 831 kr per husholdning per år for å unngå utbygging av 2100 vindmøller nasjonalt ¹⁹

Spennet strekker seg fra noen titalls kroner til over 30 000 kroner per år. De høyeste verdiene er knyttet til endringer med stor rekkevidde eller tydelig avverging av inngrep, som betydelig økning i vannkvalitet (ferskvann), valg av høyeste vernnivå (våtmark) og å unngå omfattende vindkraftutbygging (fjell). De laveste verdiene er i hovedsak knyttet til mindre endringer, som restaurering av 10 000 m² tareskog (kystsone) eller moderate forbedringer i biodiversitetsnivå (våtmark). Dette illustrerer hvor ulikt naturgoder generelt verdsettes, avhengig av hva som inngår i tiltaket og omfanget av tiltaket.

For verdier oppgitt per år er ferskvann det økosystemet som har flest prisestimer, og spennet mellom studiene er stort. Den høyeste verdien er knyttet til økning i vannkvalitet for et spesifikt område i Odense, mens verdiene for regulering av vannkraft i et vassdrag i Finland er betydelig lavere. For studien knyttet til havområder er verdien høy i scenariet som omhandler et generelt vern. I tillegg verdsetter studien et scenario som innebærer *et tillegg* til vern, der verneområdene samtidig beskrives som attraktive for olje- og gassnæring.

For kystsone er både høyeste og laveste verdi hentet fra samme studie, noe som viser hvordan verdien endrer seg når omfanget av tiltaket øker. Dette gir innsikt i hvordan verdien av et gode utvikler seg med endringer i størrelse, men viser samtidig at det er vanskelig å sammenligne slike resultater med studier av for eksempel vern av havområder, fordi studien om kystområder verdsetter et spesifikt habitat, mens studiene knyttet til havområder i tabellen er mer generelle.

De øvrige prisene viser også hvordan verdien varierer med tiltakets omfang og kontekst. I skogstudiene er begge ytterpunktene knyttet til truede arter, men måleenhetene er ulike, og forskjellene i verdiestimaterne kan skyldes variasjoner i hvordan tiltaket er beskrevet. For åpent lavland er også prisene fra samme studie, og viser at respondentene er villige til å betale mer for at truede arter blir levedyktige enn for en generell arealøkning. I studiene av våtmark varierer verdiene mellom tiltak som innebærer en betydelig utvidelse av verneområdet og tiltak som kun forbedrer biodiversiteten noe. Dette tyder på at betalingsvilligheten øker med omfanget av tiltaket, og at dette er innsikt som også kan trekkes ut på tvers av studier. For fjellområder er betalingsvilligheten betydelig høyere når tiltaket gjelder å unngå utbygging av vindmøller nasjonalt enn når det gjelder å utvide verneområder i et naboland.

En stor del av variasjonen mellom studier skyldes sannsynligvis forskjeller i metode, enhet, utvalgsgruppe og hvordan tiltaket er formulert for respondentene. Forskjeller i kontekst og metodisk tilnærming gjør det vanskelig å sammenligne verdier direkte, men mønsteret tyder på at bevaring og restaurering av natur gjennomgående verdsettes høyt.

Andre eksempel på variasjoner i priser er gitt i tabellen nedenfor. Også denne er laget ved å se på prisen som er oppgitt per år, men fordelt på ulike påvirkningskategorier, vern, biodiversitet, bestandsendring og arealendring²⁰.

¹⁹ Nature is ours! – Psychological ownership and preferences for wind energy (Dugstad et al., 2024). Tilgjengelig [her](#).

²⁰ Prisene er identifisert ved å søke på ordene i venstre kolonne på «Påvirknings»-variabelen i databasen. Se kapittel 3 og appediks for beskrivelse av disse variablene.

Tabell 2-4: Prisvariasjoner i artiklene i databasen, fordelt på ulike påvirkningskategorier. Spennet inkluderer priser per husholdning eller person *per år*.

Påvirkning	Antall ulike priser i spennet	Verdispenn i 2024-NOK ved laveste og høyeste pris	Naturgodet verdsatt for laveste og høyeste pris
Vern og bevaring	88 priser	302 kr til 1 4770 kr	302 kr per husholdning per år for å innføre ekstra naturverntiltak i nasjonalparker i Danmark ²¹ 1 470 kr per person per år for å hindre gjengroing, støtte til biologisk mangfold og ta vare på et utvalg av kulturarv i jordbrukslandskap i Norge ²²
Biodiversitet	42 priser	35 kr til 10 382 kr	35 kr per husholdning per år for en økning på 1 poeng i Biodiversity Intactness Index (BII) i et 100 km ² område ²³ 10 382 kr per person per år for det høyeste av tre scenarioer for våtmark, blant annet å unngå nedgang i biodiversitet i området ²⁴
Bestand av arter	74 priser	57 kr til 2 466 kr	Spennet ligger innenfor samme studie på verdien av en økning av antallet i en truet artsbestand fra «truet» til «over overlevelseshnivå» ²⁵ . 57 kr per husholdning per år for en gruppe med lavere betalingsvillighet 2 466 kr per husholdning per år er for en gruppe med høyere betalingsvillighet

²¹ Preferences for site and environmental functions when selecting forthcoming national parks (Jacobsen & Thorsen, 2010). Tilgjengelig [her](#).

²² Kulturarv, naturmangfold og andre naturgoder i jordbrukslandskapet (Menon-publikasjon nr. 87 /2023). Tilgjengelig [her](#).

²³ Værdi af biodiversitet i samfundsøkonomiske konsekvensanalyser i Danmark – forslag til et nøgletal (Uggeldahl et.al. 2025). Tilgjengelig [her](#).

²⁴ Heterogeneity and attribute non-attendance in preferences for peatland conservation (Grammatikopoulou et.al., 2019). Tilgjengelig [her](#).

²⁵ Valuation of wildlife populations above survival (Jacobsen et.al., 2012). Tilgjengelig [her](#).

Påvirkning	Antall ulike priser i spennet	Verdispenn i 2024-NOK ved laveste og høyeste pris	Naturgodet verdsatt for laveste og høyeste pris
Arealendring	52 priser	7 kr til 4 259 kr	7 kr per person per år per 1 prosentpoeng økning i andel udyrka areal åkerlandskap ²⁶ 4 259 kr per husholdning per år for en økning i vernandel i Odense på 1 prosent av området ²⁷

Værdi af biodiversitet i samfunnsøkonomiske konsekvensanalyser i Danmark – forslag til et nøkkeltal, av Uggeldahl et al. (2025).

Forskere i Danmark gjorde nylig en verdsettingsstudie med formål å utvikle et nøkkeltall for ikke-bruksverdien av endringer i biodiversitet til bruk i samfunnsøkonomiske analyser i Danmark.

For å måle biodiversitet benytter studien Biodiversity Intactness Index (BII). Det er en indikator som måler i hvilken grad biologisk mangfold er bevart, på en skala fra 0 til 100, der 100 indikerer intakt biologisk mangfold og 0 svært lavt biologisk mangfold.. Indeksen gir et kvantitativt mål som ikke er knyttet til bestemte arter eller habitater.

Datagrunnlaget bygger på et valgekspperiment med 2 101 danske respondenter. Respondentene ble presentert for seks hypotetiske folkeavstemninger om å forbedre biodiversiteten i et 100 km² stort område plassert langt fra eget bosted, for å isolere verdsettingen av ikke-bruksverdier.

Studien estimerer en marginal betalingsvilje per husstand per år for en ett-poengs økning i BII i et 100 km² område til å være 22,3 kroner per husstand per år per BII-poeng. Estimater varierer noe mellom naturtyper og nivåer av eksisterende biodiversitet, men ligger innenfor et relativt smalt intervall.

Artikkelen drøfter videre hvordan dette nøkkeltallet kan anvendes i samfunnsøkonomiske analyser ved å multiplisere estimatet med forventet endring i BII for et gitt tiltak.

Les artikkelen [her](#).

2.3 Standardisering av naturarvvirkninger

Mangfoldet av verdsettingsstudier underbygger det faktum at naturarv har en samfunnsøkonomisk verdi, som bør fremgå i samfunnsøkonomiske analyser og i konsekvensutredninger.

²⁶ Heterogeneous preferences for agricultural landscape improvements in southern Finland (Igrammatikopoulou et al., 2021). Tilgjengelig [her](#).

²⁷ Appreciation of Nordic landscapes and how the bioeconomy might change that: Results from a discrete choice experiment (Immerzeel et.al., 2022). Tilgjengelig [her](#).

Verdsettingslitteraturen som er identifisert i dette prosjektet muliggjør derimot *ikke* en *standardisering av verdien* av naturvirkninger i form av en enkelt enhetsverdi.

Studiene verdsetter en stor bredde av naturtyper og påvirkning, der også type respondent varierer i stor grad. Den spesifikke innretningen av studiene legger i liten grad til rette for å lage generisk overførbare verdier for naturarv som et generelt gode. Man kan for eksempel ikke anta at verdien av én art kan ekstrapoleres til alle andre arter, eller et konkret område til alle områder. Bredden i verdiene som diskuteres i kapittel 2.2 understreker videre at verdien av enkeltarter eller naturtyper varierer betydelig.

For å lage en standardisert verdi på naturarvvirkninger, er man derfor avhengig av å verdsette naturarv som et gode helhetlig. Altså – ny forskning. For å kunne ta en slik verdsettingsfaktor i bruk er man også avhengig av å standardisere vurderinger av hvordan tiltak påvirker naturen.

En slik studie vil kunne gi innsikt i naturvirkninger i stor skala – eksempelvis ved vern av et større område. Vurderingen av hvordan og hvorvidt verdien kan brukes i en ny kontekst må gjøres av fagpersoner, men en verdsetting i makro fordrer også at utredningsobjektet påvirker et tilstrekkelig stort område, slik at man kan anta at et representativt utvalg av naturtyper dekkes. Med andre ord at en enhetsverdi for naturarv vil være relevant og representativt. Kun da vil en generell verdi for naturarv være en relevant enhetspris. Det vil si at den samlede enhetsverdien for naturarv ikke vil være brukbar for enkeltarter eller konkrete naturtyper.

Før en slik studie er gjennomført mener Menon likevel at eksisterende verdsettingslitteratur muliggjør bedre vurderinger av virkning på naturarv ved bruk av riktig verdioverføringsmetodikk og gode tverrfaglige vurderinger. I kapittel 3 redegjør vi for de verdiene som finnes i verdsettingslitteraturen, og i kapittel 4 drøfter vi hvordan denne informasjonen kan brukes i utredning og analyse av samfunnsøkonomiske virkninger av inngrep eller tiltak som påvirker naturarv.

2.4 Faktorer som kan påvirke verdien av naturarv

Som diskutert har vi ikke hatt mulighet til å dykke ned i samtlige identifiserte artikler i dette prosjektet. Det er derfor utfordrende å trekke slutninger om verdien av naturarvvirkninger på tvers av litteraturen og hvilke faktorer som kan forklare variasjonen i disse verdiene. En vanlig metode for å undersøke hvilke faktorer som betyr mest er meta-regresjonsanalyse. Men denne metoden er tidkrevende og kan være sensitiv for størrelse på datasett, variable og modellvalg. Det har vært utenfor mandatet å gjøre en full meta-analyse i dette prosjektet.

Hvis en på mer generelt grunnlag, basert på teori og internasjonal litteratur, skal si noe om hvilke faktorer som typisk driver verdiene, det vil si betalingsvilligheten eller aksept for kompensasjon, kan disse deles i ulike hovedgrupper:

2.4.1.1.1.1 (1) Egenskaper ved personene som er berørt

2.4.1.1.1.2 (2) Knapphet og egenskaper ved miljøgodet (naturarven) og

2.4.1.1.1.3 (3) Metodiske aspekter ved den studien som har gjort verdsettingen.

Når det gjelder (1), så er det typisk inntekt som er den dominerende faktoren: Personer med høyere inntekt er typisk villige til å betale mer enn personer med lav inntekt. Dette følger fra teori. Videre har kvinner med høyere utdanning og som er mer interessert i miljø typisk relativt sett høyere betalingsvillighet. Alder kan også i noen studier slå ut på verdiene, men det kan variere litt mellom studier hvilke faktorer som betyr mest og det er ikke noe fra teorien som peker i den ene eller andre retningen. Konkret bruk av et miljøgode betyr typisk også høyere betalingsvillighet og verdi, siden brukere typisk også har høyere ikke-bruksverdier enn personer som ikke bruker naturen på noen måte.

Så, det er naturlig å tenke at det er nær korrelasjon mellom bruk- og ikke-bruksverdier. Det er også en stor litteratur som undersøker avstanden mellom der folk bor og der en endring i miljøgodet skjer. For bruksverdier, for eksempel rekreasjonsverdier eller påvirkning av et naturinngrep på huspriser, finner man typisk at verdiene avtar med avstand (såkalt «distance decay»)²⁸. Denne effekten er imidlertid ikke så tydelig for ikke-bruksverdier, noen ganger kan til og med effekten være motsatt²⁹. For eksempel, kan det være slik at folk i byene er mer opptatt av å bevare naturområder enn folk som bor lokalt og nærmere naturområdene og som typisk er mer avhengig av å bruke deler av naturen til arbeid / inntektsgenerering (for eksempel bønder, skogbrukere og fiskere)³⁰.

Når det gjelder den andre faktoren, knapphet og egenskaper ved naturarven som verdsettes (eller påvirkning på denne), er det også ulike variable som peker seg ut fra teori og empirisk litteratur. Både kvalitet og kvantitet ved miljøgodet betyr typisk noe for verdien. Så, en større endring (for eksempel) reduksjon av et naturområde målt i antall dekar betyr mer enn en mindre endring (alt annet likt). Dette følger også av generell økonomisk teori. Tilsvarende vil et naturområde med spesielle kvaliteter, som oppfattes av de som påvirkes, være verdifullt. Her er det mange ulike faktorer som kan bety noe. Alt fra grad av uberørthet, til typer arter («karismatiske» arter kan være viktig)³¹, hvor sårbare arter er, til ulike andre biologiske og landskapsmessige kvaliteter som folk verdsetter høyt. Områder eller arter som har en viss unik eller ikonisk status har ofte høyere verdi³². I tillegg, er knappheten av naturområdet og de ulike egenskapene ved naturområdet, viktig for verdien. Dette kan være en viktig faktor for endring i verdiene over tid, siden økende knapphet på natur tilsier at slike verdier kan øke mer enn prisene på andre goder over tid³³. Det bør også nevnes at fra teori (og empiri) er det viktig for verdien i hvilken grad den nytten folk opplever fra naturarven kan substitueres med andre goder/opplevelser, for eksempel ved at et lignende naturområde finnes³⁴. Det kan også være grader av substitusjon mellom miljøgoder og andre goder, men dette har vært lite undersøkt for ikke-bruksverdier av natur.

De to hovedfaktorene ovenfor, dvs. sosio-økonomiske egenskaper ved dem som påvirkes og egenskaper/mengde av naturgodet, er faktorer som kan brukes i utvikling av nytteoverføringsmetodikk. Den tredje faktoren, metodiske aspekter ved den primære verdsettingsstudien, kan imidlertid også bety en del for størrelsen på verdien av naturarv og skape variasjon («støy») i anslagene. Her er det en stor litteratur innenfor oppgitte-preferanse-metoder som undersøker slike effekter. For eksempel, kan det bety noe om betinget verdsetting eller valgekspériment er benyttet. I tillegg er det mange metodiske valg innenfor hver av de primære verdsettingsmetodene som kan bety noe. Dette er diskusjonen om «convergent validity», dvs. om ulike verdsettingsmetoder gir tilnærmet samme resultat. Her vet vi fra litteraturen at dette ikke alltid stemmer og at kan være forskjeller i betalingsvillighet avhengig av for eksempel om en spør om betalingsvillighet i forhold til et gitt bud («dichotomous choice») eller åpent (maksimal betalingsvillighet) ved bruk av betalingskort. Det er i det store og det hele imidlertid relativt stor konvergens i resultater og god forståelse av hva som påvirker resultatene og hvordan dette kan kontrolleres for eller skjevheter unngås³⁵. Videre er det også slik at folk kan ha preferanser for hvilket politisk virkemiddel som er brukt for å oppnå en endring i et

²⁸ Effekter av landbasert vindkraft på boligpriser i Norge (Andersen mfl., 2024). Tilgjengelig [her](#).

²⁹ Spatial dimensions of stated preference valuation in environmental and resource economics: methods, trends and challenges (Glenk mfl., 2020). Tilgjengelig [her](#). Spatial heterogeneity in stated preference valuation: Status, challenges and road ahead (De Valck og Rolfe, 2018). Tilgjengelig [her](#).

³⁰ 20 Years of Stated Preference Valuation of Non-Timber Benefits from Fennoscandian Forests: A Meta-Analysis (Lindhjem, 2007). Tilgjengelig [her](#).

³¹ Do charismatic species groups generate more cultural ecosystem service benefits? (McGinlay mfl., 2017). Tilgjengelig [her](#).

³² What's in a name? The use of quantitative measures versus 'Iconised' species when valuing biodiversity. (Jacobsen mfl., 2008). Tilgjengelig [her](#).

³³ Stability of Preferences for Ecosystem Damage Prevention: Evidence from a Test-Retest over Five Years (Ørbeck mfl., 2025). Under review i Resource og Energy Economics.

³⁴ Substitution effects and spatial preference heterogeneity in single-and multiple-site choice experiments. (Logar og Brouwer, 2018). Tilgjengelig [her](#).

³⁵ Se for eksempel retningslinjer for «best practice» innenfor oppgitte preferanse-metoder: Contemporary guidance for stated preference studies (Johnston, R. J. mfl., 2017). Tilgjengelig [her](#).

miljøgode og som presenteres i verdsettingsstudien. Disse metodiske faktorene vil en ønske å kontrollere effekten av, for å isolere virkninger av de to andre faktorene på naturarven, når en skal finne en metodikk for nytteoverføring.

3 Database over enhetspriser

Databasen er bygget opp ved hjelp av maskinell innlesing av alle identifiserte artikler, kombinert med manuell kvalitetssikring. Den inneholder variabler som økosystem, verditype, metode og land, som gjør det mulig å søke, filtrere og finne relevante studier for ulike typer naturgoder og påvirkninger. Databasen gjør eksisterende kunnskap om økonomiske verdier av naturarv lettere tilgjengelig, men brukeren må ha forståelse for konteksten i hver studie og bruke verdiene med faglig skjønn. Strukturen i databasen er fleksibel og kan videreutvikles etter behov for å fungere som et enda bedre støtteverktøy i samfunnsøkonomiske analyser.

Dette kapitlet beskriver hvordan databasen over enhetspriser for naturarv er utviklet, strukturert og tenkt brukt. Formålet med databasen er å samle og systematisere eksisterende verdsettingsstudier slik at kunnskapsgrunnlaget om økonomiske verdier av naturarv blir lettere tilgjengelig og sammenlignbart. Databasen skal gjøre det enklere å identifisere relevante studier ved nye utredninger og bidra til mer konsistente vurderinger av naturvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser.

Vi redegjør først for hvordan databasen er utviklet – herunder bruken av kunstig intelligens for å hente ut og strukturere informasjon fra et stort antall studier. Deretter beskrives innholdet og oppbygningen av databasen, før vi viser hvordan den kan brukes som verktøy for å finne, filtrere og sammenstille verdier for naturarv.

3.1 Utvikling av databasen

Databasen er en systematisk oversikt over nordiske verdsettingsstudier av naturarv som ble identifisert i litteraturstudien. Den samler informasjon om kontekst, metode og rapporterte betalingsvilligheter fra hver studie, strukturert slik at dataene kan søkes, sammenlignes og brukes i samfunnsøkonomiske analyser.

Utviklingen av databasen kombinerer bruk av store språkmodeller (LLM) til gjennomlesing av store mengder tekst, med manuell kvalitetssikring og etterarbeid.

3.1.1 Fremgangsmåte for maskinell innlesing

For å håndtere det store datamaterialet på en strukturert og reproduserbar måte, ble kunstig intelligens (KI) benyttet som støtte i arbeidet med å hente ut og strukturere informasjon. Alle artiklene fra litteraturstudien ble analysert i fulltekst ved hjelp av språkmodellen OpenAI GPT-5, som gjennom forhåndsdefinerte instruksjoner (prompter) hentet ut nøkkelinformasjon fra fulltekstene. Valget av denne modellen bygger på erfaringer fra tidligere prosjekter, der GPT-5 har vist høy presisjon, god språkforståelse og evne til å håndtere komplekse dokumenter på tvers av språk. Bruken av en LLM gjør det mulig å behandle store mengder tekst på kort tid og trekke ut et omfattende sett med opplysninger.

Modellen identifiserte elementer som tittel, metode, økosystem, verditype og rapporterte betalingsvilligheter. All informasjon ble hentet ut i et strukturert JSON-format, noe som sikrer at dataene kan etterprøves og oppdateres på en konsistent måte. Denne fremgangsmåten tillater både faste felter (som tittel, forfatter og publiseringsår), og et ukjent antall prispunkter per studie, ved hjelp av en nøstet datastruktur som gjør det mulig å registrere flere verdier under hver artikkel. Dette er nødvendig fordi antall betalingsvillighetsanslag varierer sterkt mellom studier – fra én samlet verdi til mange ulike estimater for delutvalg eller scenarioer. Det skyldes blant annet at flere av studiene gjengir resultater av metodiske eksperimenter som kan gi litt ulike resultater for det samme, verdsatte godet.

Utformingen av variabler og kategorier i databasen bygger på behovet for både struktur og fleksibilitet. Målet har vært å etablere et oppsett som gir konsistente data som kan filtreres og sammenlignes, samtidig som språkmodellen får tilstrekkelig frihet til å trekke ut nyanser og beskrivelser som ikke lar seg fange i faste kategorier.

Den første delen av databasen består av forhåndsdefinerte kategorier, konseptuell kategori og hovedøkosystem, som gjør databasen ryddig og enkel å filtrere. En slik standardisering er nødvendig for å kunne lettere trekke ut deskriptiv statistikk fra litteraturstudien. Resten av feltene er utformet som åpne tekstfelt, der modellen kan beskrive innholdet mer fritt. Dette gjelder for eksempel beskrivelser av tiltaket eller naturgodet som verdsettes eller hvordan verdiene er rapportert i artikkelen. Åpne tekstfelt gjør det mulig å fange opp nyanser og tilleggskontekst som ikke passer i faste kategorier. Dermed reduseres risikoen for at viktig informasjon går tapt, selv om resultatet blir mer variert og vanskeligere å sammenligne direkte mellom studier.

Noen av variablene i databasen er hentet direkte ut fra artikkelteksten, mens andre bygger på tolkninger gjort av GPT-modellen. Dette gjelder særlig variabler som krever nærlesing, for eksempel klassifisering av om verdien representerer bruksverdi eller ikke-bruksverdi for respondenten. Disse vurderingene er mer usikre og bør derfor tolkes med varsomhet. Ved bruk av prisene og verdiene i databasen bør man derfor alltid ha satt seg inn i den konkrete artikkelen på forhånd.

Utviklingen av scriptet har vært iterativ. Før modellen ble brukt på hele materialet, ble det gjennomført flere testkjøringer for å vurdere presisjonen. Vi justerte instruksjonene trinnvis etter hvert som vi identifiserte feilkilder – for eksempel misforståelser av metodetyper eller feilklassifisering av verdier. Etter hver runde ble stikkprøver brukt for å evaluere hvordan modellen tolket tekstene, og eventuelle misforståelser ble brukt til å forbedre instruksjonene.

Etter at dataene var hentet ut og systematisert av KI, ble det gjennomført en manuell gjennomgang for å harmonisere begreper og justere klassifiseringer der det var nødvendig. Enkelte artikler mangler prisinformasjon, eller oppgir verdier som tydelig gjelder bruks- eller markedsverdier. Fire studier inkluderer respondenter utenfor Norden, men er fanget opp i litteratursøket fordi de er utført av nordiske forskere.³⁶ Flere studier rapporterer priser for ulike naturgoder, hvorav noen er relevante for ikke-bruksverdier, mens andre ikke er det. Slike studier er ikke fjernet, men merket i databasen slik at de enkelt kan sorteres ut ved behov. Alle prisverdier ble deretter omregnet til 2024-priser i norske kroner (NOK) for å sikre sammenlignbarhet, ved hjelp av valutakurser og inflasjonsjustering³⁷.

Kombinasjonen av KI-basert datautlesning og manuell kvalitetssikring gjorde det mulig å behandle et stort antall studier på en effektiv og systematisk måte. Resultatet er en strukturert, transparent og etterprøvbart oversikt over verdsettingsstudier av naturarv.

3.2 Innholdet i databasen

Databasen er utformet for å gi både oversikt og detalj, slik at det er mulig å filtrere, sortere og analysere studiene etter konseptuell kategori, metode, økosystem og verditype. Variablene er strukturert i fem hovedområder som samlet beskriver både prisestimatene og de tilhørende studiene.

³⁶ Enkelte irrelevante artikler er fanget opp med søkeordene og metodikken, fordi man i filtreringsprosessen til databasen vektla å ikke miste relevante artikler.

³⁷ Prisene er ikke justert for kjøpekraftsparitet (PPP). Det er mulig å gjøre dette i databasen.

Filtreringsvariable	Sekundære filtreringsvariable	Verdianslag	Påvirkning og utvalg	Artikkelspesifikk informasjon (tittel, forfattere, etc.)
---------------------	-------------------------------	-------------	----------------------	--

De første variablene fungerer som **filtreringsvariable** og gjør det mulig å sortere og sammenligne studier etter konseptuell kategori, økosystem eller geografisk område. Deretter følger informasjon om de økonomiske **verdiene**, der både justerte priser i 2024-nivå og de opprinnelig rapporterte verdiene er registrert.

Videre inneholder databasen detaljer om **hva som er verdsatt** (påvirkning, tilstand e.l.) og hvem respondentene er. Til slutt ligger alle øvrige **artikkelspesifikke** opplysninger, som tittel, forfatter, kilde og metode. Dette gjør materialet søkbart og gir grunnlag for etterprøving og kvalitetssikring.

Avslutningsvis inngår to ut-variabler som benyttes for å avgrense hvilke observasjoner som skal inkluderes i analyser. Den ene klassifiserer verditypen som bruksverdi, ikke-bruksverdi eller en kombinasjon (0, 1 eller 2). Denne klassifiseringen kan være krevende, og en kvalitativ vurdering bør foretas der verditypen har betydning for analysen. Den andre ut-variabelen benyttes til å filtrere bort priser eller artikler som anses som irrelevante eller av utilstrekkelig kvalitet. De konkrete variablene er i sin helhet beskrevet i vedlegg.

3.3 Hvordan bruke databasen

Databasen er utviklet som et verktøy for å gjøre eksisterende kunnskap om økonomiske verdier av naturarv lettere tilgjengelig og sammenlignbar. Brukeren kan selv søke i databasen for å identifisere studier som er relevante for en konkret utredning eller analyse, for eksempel verdsetting av et bestemt økosystem eller en type påvirkning.

Databasen gir en systematisk oversikt over priser, verdier og verdsettingsstudiene som ligger bak, men faglige vurderinger krever alltid innsyn i originalstudiene. Før verdier brukes i samfunnsøkonomiske beregninger bør man alltid gå tilbake til kilden og vurdere:

- hvilket naturgode eller tiltak som faktisk er verdsatt,
- hvordan endringen er definert og målt,
- hvilken befolkning eller gruppe som inngår i studien, og
- hvilke forutsetninger og begrensninger som ligger til grunn.

Dette må deretter vurderes opp mot egenskapene ved det temaet, området, tiltaket og godet som skal analyseres for å vurdere om, hvordan og med hvilke forutsetninger og usikkerhet verdiene kan benyttes. En nærmere beskrivelse av hvilken metodisk tilnærming som kan benyttes er gitt i kapittel 4.

Det er viktig å merke seg at selv om prisene er justert til et felles nivå (NOK, 2024), er den direkte sammenlignbarheten mellom priser og verdier begrenset. Verdsettingsstudiene har ofte fokus på spesifikke naturgoder, tiltak og tidshorisonter, og metodiske forskjeller kan ha stor betydning for resultatene.

3.3.1 Fremgangsmåte

Fremgangsmåten ved bruk av databasen avhenger av den enkelte utredning eller analyse, men databasen vil være enklere å bruke dersom man har en formening om hvilke verdier som er av interesse i en eller flere av filtreringsvariablene: Altså om man vet at det er arts mangfold, et område eller en eller flere konkrete arter som er i fokus, alternativt om man vil begrense seg til konkrete økosystemer, for eksempel skogsområder.

Tabell 3-1: Overordnede variabelkategorier i databasen.

Konseptuell kategori	Hoved-økosystem ³⁸	Informasjon om økosystem	Verdi og verdienhet	Påvirkning	Utvalg	Informasjon om kilde
Område, arts mangfold eller art	Hav, kystzone, ferskvann, skog, våtmark, fjell, arktiske økosystem, kulturlandskap, åpent lavland, urbane økosystem	Økosystem-tjeneste, type art eller habitat etc.	Kr/husholdning /år Totalt engangsbeløp	Hvilken endring i økosystem -et er verdsatt	Hvem er undersøkelsen gjort på	Tittel, forfatter(e), år, metode etc.

Bruker kan da filtrere på eksempelvis «art» under *konseptuell kategori*, eller søke på «skog» i variabelen *hovedøkosystem*, og kun de prisene som gjelder konkrete arter eller skogsområder vil være synlige. Videre kan man prioritere nyere artikler, eller artikler fra Norge, etc.

Variabelen *art/habitat* er en fritekstvariabel, som beskriver det konkrete verdsettingsobjektet. Variabelen er i liten grad standardisert, og den fungerer således best som et oppslagsverk over tilgjengelige variable gitt utvalget av verdier, eksempelvis dersom man har filtrert på «skog» og «spesifikk art».

Beskrivelsene av verdien som er verdsatt er også en fritekstvariabel, som gir innsikt i for eksempel hvilken endring som er verdsatt i studien. Denne variabelen fungerer også best som et oppslagsverk over tilgjengelige verdier, gitt utvalget man har filtrert på.

For hvert valg man tar vil mange artikler filtreres bort fra utvalget. En sjekkliste med svært spesifikke krav vil derfor fort resultere i en tom liste over relevante verdsettinger. Søket bør derfor være en iterativ prosess, der man strammer og lempet på krav basert på det tilgjengelige relevante utvalget av priser og artikler.

Eksempel: Illustrasjon av hvordan databasen kan tas i bruk

La oss si at man utreder en ny strekning av E6 som vil påvirke et myrområde ved Øyer. Et naturlig første steg er å bruke databasen til å få oversikt over hvilke verdsettingsstudier som omhandler tilsvarende naturtyper. Her er våtmark en egen kategori av hovedøkosystemer. Man kan da filtrere på hovedøkosystem og velge «våtmark» for å avgrense til studier som berører myr- og våtmarksøkosystemer.

Når man gjør dette i den foreliggende databasen, står man igjen med et avgrenset sett av studier som faktisk verdsetter våtmark. Flere av disse beskriver konkrete myrområder eller arter tilknyttet myr i fritekstvariabelen *art/habitat*. Ved å filtrere videre på variabler som inneholder ordet «myr» snevres utvalget inn til om lag 20 prisanslag fordelt på fem studier. Gjennomgangen viser at noen av studiene er mer relevante enn andre, for eksempel fordi de verdsetter konkrete endringer i myrareal. Ved en nærmere vurdering av innhold og kontekst kan man ofte identifisere et mindre antall studier som fremstår særlig relevante for den aktuelle situasjonen, og dermed tas videre inn i analysen.

Når man gjennom databasen har identifisert et sett med mulige enhetspriser eller verdsettingsstudier, innebærer ikke dette at verdiene kan brukes direkte. Verdiene må vurderes i lys av relevans, kvalitet og overførbarhet, og tilpasses forholdene på beslutningsstedet. Dette omfatter blant annet justeringer for forskjeller i naturtype, endringens størrelse, geografisk kontekst og hvem som regnes som berørt. I

³⁸ Kategorier utviklet på bakgrunn av anbefalinger fra Miljødirektoratet i løpet av prosjektperioden.

kapittel 4.2 beskriver vi hvilke vurderinger og tilpasninger som bør gjøres før verdiene kan inngå i en samfunnsøkonomisk analyse.

3.3.2 Videreutvikling av databasen

Databasen er laget for å være et fleksibelt verktøy som kan videreutvikles. Strukturen gjør det mulig å raffinere og utvide databasen mens den brukes, for eksempel ved å legge til nye kolonner som lar en gruppere eller omkategorisere variabler etter hvert som nye mønstre eller behov oppstår. Det kan for eksempel innebære å samle flere relaterte kategorier under én felles gruppe, eller å skille ut egne underkategorier for spesifikke typer naturgoder eller påvirkninger. Under arbeidet kan nye kolonner legges til for å fange opp mer detaljert informasjon fra nærlesing av artiklene, for eksempel om metode eller virkningstyper. På den måten kan databasen utvikles over tid til et mer helhetlig og presist kunnskapsgrunnlag for verdsetting av naturarv.

4 Metode for verdsetting av naturarv

Å verdsette naturarv på en konsistent måte er utfordrende fordi mange naturvirkninger mangler markedspris og derfor vurderes som ikke-prissatte. Dagens metode for å verdsette ikke-prissatte virkninger, gir et godt rammeverk, men vurderingene blir ofte grove og lite sammenlignbare på tvers av analyser. Dette kapitlet viser hvordan eksisterende verdsettingsstudier kan brukes mer aktivt for å styrke slike vurderinger. Ved å koble naturfaglige vurderinger av tilstandsendringer med samfunnsøkonomiske vurderinger og verdier fra databasen, kan man gjøre vurderingene mer konsistente og etterprøvbare. Forslaget representerer dermed et skritt mot mer standardiserte verdsettinger av naturarv i samfunnsøkonomiske analyser.

Å vurdere verdien av natur og miljø er krevende, og naturvirkninger håndteres i dag stort sett som ikke-prissatte virkninger. Hvorvidt en virkning er prissatt eller ikke skal i utgangspunktet ikke påvirke hvordan den vektlegges i analyser og anbefalinger. Realiteten er imidlertid at tall er enklere å forholde seg til enn kvalitative vurderinger eller plusser og minuser, noe som medfører risiko for at disse virkningene tillegges enten lavere eller høyere vekt enn prissatte virkninger. Individuelle vurderinger medfører i tillegg mindre gjennomsiktighet i vurderingene og vurderingene blir lite konsistente på tvers av analyser og analysemiljøer.

Dette kapitlet beskriver først dagens metode, og hvordan vurderingene gjøres i dag. Neste delkapittel går deretter gjennom vårt forslag til hvordan man kan bruke databasen for å forbedre vurderingene knyttet til naturvirkninger. Formålet er å bidra til at beslutningene kan tas på et bedre grunnlag i fremtiden.

4.1 Dagens metode for verdsetting

Dette delkapitlet beskriver hvordan virkninger verdsettes i samfunnsøkonomiske analyser i dag. Først gjennomgås de overordnede prinsippene som ligger til grunn for både prissatte og ikke-prissatte virkninger. Deretter presenteres DFØs trinnvise metode for verdioverføring og retningslinjer for vurdering av virkninger som ikke lar seg prissette i kroner. Avslutningsvis løfter vi noen sentrale utfordringer som særlig gjør seg gjeldende ved verdsetting av naturarv.

4.1.1 Felles metodikk for prissatte og ikke-prissatte virkninger

Dagens metode for verdsetting av virkninger er basert på DFØs prinsipper for samfunnsøkonomiske analyser, hvor hensikten er å gi et helhetlig bilde av et tiltaks nytte og kostnader for samfunnet.³⁹ Et overordnet prinsipp her er at nyttevirksomheter skal reflektere befolkningens betalingsvillighet, og skal dermed uttrykke hvor mye samfunnet samlet sett er villig til å betale for å oppnå eller unngå virkningen. Dette er felles for både prissatte og ikke-prissatte virkninger.

Verdien av en virkning kan prinsipielt forstås som produktet av tre komponenter:

- Antall berørte: hvor mange som påvirkes av tiltaket eller endringen. For naturvirkninger kan dette være personer som direkte bruker området, eller som har en ikke-bruksverdi knyttet til at naturen bevares.

³⁹ Veileder i samfunnsøkonomiske analyser (DFØ), tilgjengelig [her](#).

- Påvirkning per berørt: hvor stor endring hver enkelt opplever. Dette kan for eksempel være endringer i økologisk tilstand, i landskapskarakter eller i opplevd naturkvalitet.
- Enhetsverdi: den økonomiske verdien (eller nytten) samfunnet tillegger endringen per berørt, ofte uttrykt som betalingsvillighet.

Sammenhengen mellom disse tre komponentene er illustrert i figur 4-1 under. Den samlede samfunnsøkonomiske verdien avhenger dermed både av hvor mange som berøres, hvor stor endringen er for hver enkelt, og hvor høyt verdsatt påvirkningen er.

Figur 4-1: Komponentene som utgjør den samfunnsøkonomiske verdien. Kilde: DFØ og Menon



Alle virkninger skal vurderes etter de samme underliggende prinsippene, uavhengig av om de er prissatte eller ikke. I en samfunnsøkonomisk analyse skal imidlertid både nytte- og kostnadsvirkninger tallfestes og verdsettes i kroner så langt det er mulig og hensiktsmessig. Verdsetting kan gjøres på ulike måter, for eksempel ved bruk av markedspriser, skyggepriser for goder uten markedspris, egne verdsettingsstudier, eller verdioverføring fra tidligere studier. Sistnevnte tilnærming er den mest relevante for denne rapporten og omtales nærmere under.

4.1.2 Retningslinjer og trinn ved verdioverføring

Når det ikke finnes markedspriser for et gode, og det ikke er mulig eller hensiktsmessig å gjennomføre en egen verdsettingsstudie, anbefaler DFØ at man benytter verdioverføring. Dette innebærer at resultater fra tidligere verdsettingsstudier brukes som grunnlag for å anslå verdien av tilsvarende virkninger i en ny kontekst. Metoden bygger på en forutsetning om at mennesker har sammenlignbare preferanser for lignende goder, slik at betalingsvilligheten fra én studie kan gi et rimelig anslag i et annet tilfelle, gitt at forholdene ellers er noenlunde like.

Verdioverføring er særlig relevant for natur- og miljøvirkninger, hvor virkningene ofte er ikke-prissatte og nye verdsettingsstudier er ressurskrevende å gjennomføre. Databasen som er utviklet i dette prosjektet kan brukes som et utgangspunkt for slike verdioverføringer, ved å gi oversikt over eksisterende studier, verdier og forutsetninger som kan anvendes i nye analyser.

Verdioverføring er en praktisk og kostnadseffektiv tilnærming, men krever at man vurderer kvaliteten og relevansen i de studiene man overfører fra. For å sikre systematikk og transparens anbefales det å følge etablerte trinnvise prosedyrer, slik som de som er utviklet av Navrud (2007) og Efttec (2009).⁴⁰ Under beskriver vi kort hvordan man går frem for å identifisere, vurdere og overføre verdier fra

⁴⁰ Practical tools for value transfer in Denmark – guidelines and an example (Navrud, S., 2007). *Working Report No. 28, 2007, Miljøstyrelsen (Danish Environmental Protection Agency), Copenhagen.*

tidligere studier til den aktuelle analysen. Nedenfor gjengis en praktisk oppskrift for gjennomføring av verdioverføring for miljøgoder i tråd med internasjonale anerkjente veiledere, og basert på de praktiske retningslinjene i Navrud (2007) og Efttec (2009).⁴¹

Trinn 1 – Identifiser miljøendringen som ønskes verdsatt på beslutningsstedet

Type miljøgode/økosystemtjeneste. Beskrive (forventet) endring i kvalitet og/eller kvantitet av miljøgodet. Dette innebærer at en beskriver:

- Referansealternativ (dvs. utviklingen uten tiltaket/endringen), og
- Omfanget av endringen, samt retning på endringen (dvs. størrelsen på forbedring eller forverring av miljøtilstand)

Trinn 2 – Identifisere den berørte populasjonen på beslutningsstedet

Trinn 3 – Utfør en litteraturgjennomgang for å identifisere relevante primærstudier

Trinn 4 – Gjennomgå relevansen og kvaliteten i verdsettingsestimatene fra primærstudien med sikte på verdioverføring

Dette innebærer vurdering av:

- 1) **Vitenskapelig nivå** – overførte verdianslag er bare så gode som metodikken og forutsetningene i originalstudien tilsier
 - Vitenskapelig forsvarlig datainnsamling
 - Vitenskapelig forsvarlig metodikk
 - Konsistens med vitenskapelig (økonomisk) teori
- 2) **Relevans** – Primærstudien fra studiestedet bør samsvare med forholdene på beslutningsstedet (dvs. være «så lik som mulig») for å kunne brukes i denne nye konteksten /sammenhengen. Dette innebærer at:
 - Omfanget av miljøendringen bør samsvare
 - Utgangspunktet for miljøendringen bør samsvare
 - Berørt økosystem /økosystemtjeneste/miljøgode bør samsvare
 - Det berørte området bør samsvare (f.eks. størrelse på området, tilgang til substitutter etc.) når dette er relevant for studien (for eksempel ved verdsetting av rekreasjonsverdier)
 - Varighet og sammenhengen miljøendringen skjer under bør samsvare
 - Sosioøkonomiske karakteristika for den berørte befolkningen bør samsvare
 - Eiendomsrett samt kulturelle og institusjonelle forhold bør samsvare.
- 3) **Detaljgrad** – Originalstudien bør inneholde et detaljert datasett med tilhørende informasjon
 - Original verdsettingsfunksjon; inkludert full informasjon og definisjoner av underliggende variabler og estimer, og gjennomsnittverdier for disse
 - Forklaring om hvordan eventuelle substitutter (eller komplementære goder) har blitt håndtert
 - Data for svarprosent, andel nullsvar (og andel protest nullsvar) og andel positive svar
 - Standardavvik og andre statistiske mål på resultatenes spredning

Trinn 5 – Velg ut og oppsummer tilgjengelig data fra studiestedet

⁴¹ Metode for vurdering av ikke-prissatte virkninger for nye veier (Menon, 2021), tilgjengelig [her](#).
Valuing Environmental Impacts: Practical Guidelines for the Use of Value Transfer in Policy and Project Appraisal. (Efttec, 2009) Tilgjengelig [her](#).
Practical tools for value transfer in Denmark – guidelines and an example (Navrud, 2007). Tilgjengelig [her](#).

Trinn 6 – Overfør verdier fra studie- til beslutningssted

- Fastslå hvilke verdier som skal overføres.
- Fastslå metode for å korrigere for ulikheter mellom studie- og beslutningssted
- Fastslå metode for overføringer av verdsettingsestimater over tid

4.1.2.1.1.1.1.1 Trinn 7 – Utregning av total nytte for den berørte befolkningen

Trinn 8 – Presentasjon av usikkerhet (gjennom å angi usikkerhetsintervaller for verdien)

4.1.3 Vurderinger av ikke-prissatte virkninger

For de virkningene hvor det ikke finnes markedspriser, relevante verdsettingsstudier eller annen pålitelig informasjon for verdsetting, skal disse likevel kartlegges og omtales på en måte som gir grunnlag for å vurdere hvordan virkningene påvirker samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Beslutningstaker skal ha et godt grunnlag for å ta hensyn til disse virkningene i vurderingene. Her anbefaler DFØ verdimatrisemetoden, som er et hjelpemiddel for å systematisere virkningene og bedre konsistens på tvers av analyser. I denne metoden vurderes kvantum på en syvdelt skala, fra stort negativt til stort positivt. Enhetsverdien vurderes på en tredelt skala, fra liten til middels til høy. Til sammen gir dette en niddelt skala fra meget stor negativ virkning til meget stor positiv virkning, slik vist i figuren under.

Figur 4-2: Verdimatrisen – verktøy for å finne den samfunnsøkonomiske verdien av ikke-prissatte virkninger. Kilde: DFØ

Enhetsverdi Kvantum	Liten	Middels	Høy
Stort negativt	Middels negativ	Stor negativ	Meget stor negativ
Middels negativt	Liten negativ	Middels negativ	Stor negativ
Lite negativt	Ubetydelig/ingen	Liten negativ	Middels negativ
Verken positivt eller negativt	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen
Lite positivt	Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Middels positiv
Middels positivt	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv
Stort positivt	Middels positiv	Stor positiv	Meget stor positiv

Selv om vurderingene i verdimatrisen skal bygge på samfunnsøkonomiske prinsipper og faglige vurderinger, vil de alltid innebære et betydelig innslag av skjønn. Dette gjelder både i vurderingen av kvantum, enhetsverdi og den samlede samfunnsøkonomiske verdien. For at verdimatrisen skal gi robuste og etterprøvbare vurderinger, er det derfor avgjørende at utreder dokumenterer og begrunner de vurderingene som gjøres underveis. Som et minimum skriver DFØ at det bør gis kvalitative beskrivelser av hvordan kvantum og enhetsverdi er vurdert, og hvilke kilder eller faglige vurderinger som ligger til grunn. Dette gjør det mulig for andre å forstå og etterprøve resultatet, og bidrar til større transparens i beslutningsgrunnlaget.

For å sikre indre konsistens i analysen er det i tillegg viktig at utreder vurderer de ulike virkningene i sammenheng. Skalaen bør brukes likt på tvers av virkninger, slik at en «middels positiv» virkning betyr det samme uavhengig av type effekt. DFØ understreker at det er vel så viktig å begrunne vurderingene som å oppgi selve verdien, og at sammenlikninger mellom virkninger bør skje fortløpende for å unngå skjevheter i vurderingene.

I praksis er det imidlertid svært utfordrende å vurdere virkninger konsistent langs skalaen i verdimatrisen. Forskjellen mellom kategorier som «liten positiv» og «middels positiv» er ofte uklart definert, og avstanden mellom trinnene brukes ikke nødvendigvis likt på tvers av virkninger og tiltak. Vår erfaring viser at samme type virkning til tider vurderes ulikt for forskjellige alternativer innenfor én og samme utredning, noe som svekker sammenlignbarheten og den interne konsistensen i analysene.

For at vurderingene også skal være konsistente på tvers av analyser, er det i tillegg en forutsetning at aktørene har en noenlunde felles forståelse av hva som ligger i de ulike definisjonene, som «høy», «middels» eller «stor».⁴² Det finnes ingen enhetlig definisjon av disse begrepene, noe som gjør at betydningen av ulike virkningsstørrelser varierer mellom analyser. Dette kan gjøre det krevende for beslutningstakere å vurdere hvor stor vekt de ikke-prissatte virkningene faktisk bør tillegges.

For naturarv er det særlig krevende å vurdere antall berørte, grad av påvirkning og enhetsverdi som separate komponenter. Verdien av naturarv bygger i stor grad på ikke-bruksverdier, noe som gjør det vanskelig å avgrense hvem som faktisk er berørt. I samfunnsøkonomisk teori, slik det er formulert i Finansdepartementets rundskriv R-109, er utgangspunktet at verdien skal gjenspeile betalingsvilligheten til dagens befolkning for å ta vare på naturen. Dette er imidlertid metodisk utfordrende når verdiene strekker seg over generasjoner. Den altruistisk begrunnede betalingsvilligheten som dagens befolkning har for framtidige generasjoner vil blant annet avhenge av forventninger om befolkningens størrelse og levekår, og kan dermed vanskelig fange opp den fulle verdien av å bevare naturarv over tid.

Enhetsverdien er heller ikke uavhengig av hvem som regnes som berørt. Dersom de berørte avgrenses til dem som påvirkes mest, vil betalingsvilligheten per person normalt være høyere enn dersom hele befolkningen inkluderes. Verdsettingsstudier av naturarv rapporterer oftest enhetsverdi i form av betalingsvillighet per husholdning, men for en bestemt påvirkning. Oftest verdsettes imidlertid to eller flere omfang av påvirkningen for å teste for såkalt «scope»-effekt; dvs. at om de berørte er villige til å betale mer for en stor enn for en mindre forbedring (som er forventet jfr. økonomisk teori men ikke nødvendigvis proporsjonalt mer siden de kan ha marginalt avtagende nytte av en forbedring). Betalingsvilligheten er således avhengig både av størrelsen på påvirkningen, men selvsagt også utgangsnivået for miljøgodet, hvilket miljøgode/økosystem det gjelder og størrelsen på befolkningen som spørres i undersøkelsen. For å sikre konsistente resultater bør vurderingene av antall berørte, utgangsnivå, påvirkningens størrelse, type miljøgode og enhetsverdi derfor ses i sammenheng, ettersom endringer i én komponent ofte påvirker de andre.

Bedre oversikt over, tilgang til og bruk av eksisterende verdsettingsstudier kan være et viktig virkemiddel for å redusere slike utfordringer. Samtidig er det behov for en mer formalisert og standardisert tilnærming til hvordan påvirkning og antall berørte vurderes, og for at disse komponentene ses i sammenheng. En forståelse for hvordan verdsettingsstudiene er gjennomført og hva sluttverdiene faktisk representerer, er avgjørende for at de kan anvendes korrekt og gi et godt grunnlag for videre vurderinger. Til dette bør den omfattende litteraturen på nytteoverføring/verdioverføring (benefit transfer/value transfer), og etablerte prinsipper for «best practise» legges til grunn; se Johnston m.fl. (2021).

⁴² Dette gjelder både for den samfunnsøkonomiske verdien, og for komponentene *kvantum og enhetsverdi*.

4.2 Forslag til videreutvikling av metode

Vi mener det er mulig å konkretisere enkelte deler av DFØs metode ytterligere og å legge bedre til rette for å bruke eksisterende verdsettingsstudier som støtte i vurderingene. Gjennom dette arbeidet ønsker vi å bevege oss nærmere en verdsetting av virkninger på naturarv, for å gjøre vurderingene lettere å tolke, enklere å etterprøve og mer konsistente på tvers av analyser.

For å møte noen av utfordringene som er identifisert ved dagens metode for ikke-prissatte virkninger, har vi her beskrevet et forslag til hvordan databasen over enhetspriser for naturarv kan brukes til å forbedre vurderingene. Den metodiske tilnærmingen som presenteres i dette kapitlet må forstås som et forslag til videre utvikling, og ikke som en ferdig løsning. Arbeidet er ikke testet gjennom caser eller drøftet i detalj med naturfaglige eksperter, og det har vært begrenset anledning til å hente inn eksterne faglige innspill innenfor rammene av prosjektet. Formålet er derfor å presentere noen foreløpige forslag og prinsipper som kan danne grunnlaget for videre metodeutvikling.

4.2.1 Overordnet fremgangsmåte

Dette delkapitlet beskriver hvordan innsikt fra databasen kan brukes til å gi en mer konsistent og etterprøvable verdsetting av naturarv. Databasen gir et kunnskapsgrunnlag som kan brukes på to måter:

- som grunnlag for verdioverføring der prissetting er mulig, eller
- for å synliggjøre mulig størrelsesorden der prissetting ikke lar seg gjøre, og gi bedre grunnlag for vurderinger av plassering i verdimatrisen.

Arbeidet bygger videre på eksisterende metode for verdioverføring, slik skissert i kapittel 4.1, med en konkretisering av hvordan virkninger på naturarv kan vurderes med større grad av konsistens, innad i og mellom utredninger. Den skisserte metoden legger til rette for å bruke eksisterende kunnskap i en bredere kontekst enn dagens praksis legger opp til, ettersom den åpner for bruk av verdsettingsstudier også i situasjoner der datagrunnlaget er for svakt til å gjennomføre en full overføring.

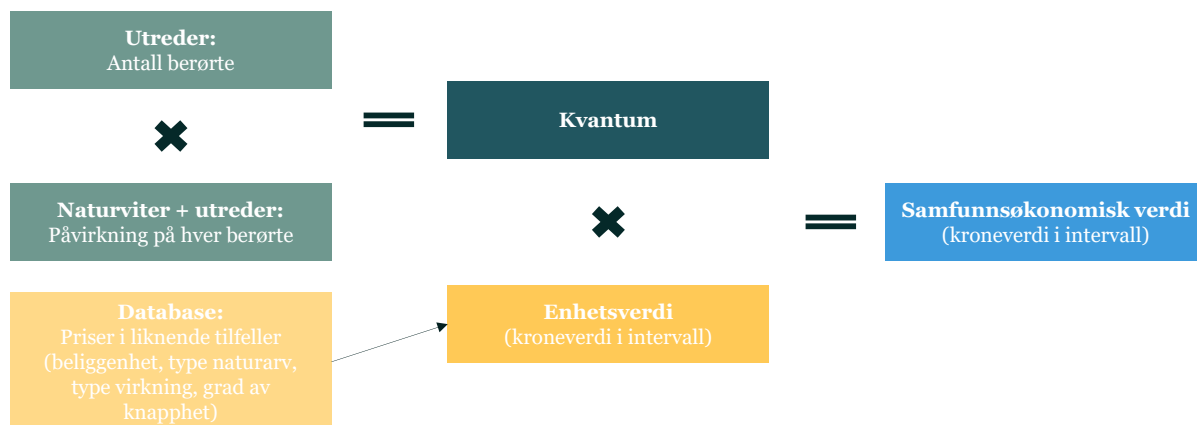
Metoden vi skisserer består av to hovedsteg:

- 1) **Steg 1** er en naturfaglig vurdering av hvordan tiltaket som utredes påvirker naturen. Steget innebærer å identifisere hvilke områder, arter eller naturtyper som berøres, vurdere tilstanden og anslå hvordan tiltaket endrer denne.
- 2) **Steg 2** handler om å anslå hva påvirkningen på naturen betyr for samfunnet. Dette innebærer vurderinger av hvem som berøres og hvor viktig endringen oppleves for de berørte.

Arbeidet forutsetter samarbeid og samsvar mellom naturvitenskapelige vurderinger, og samfunnsøkonomiske vurderinger, slik at verdsettingen i steg 2 bygger på og reflekterer de faglige vurderingene fra steg 1. Samsvar og felles forståelse mellom fagmiljøene er her avgjørende for å sikre konsistente og korrekte vurderinger.

Forholdet mellom de naturfaglige og samfunnsøkonomiske vurderingene er illustrert i figuren under. I det følgende beskriver vi de to stegene hver for seg.

Figur 4-3: Sammenhengen mellom den samfunnsøkonomiske verdien og de ulike stegene i metoden. Kilde: Menon



4.2.2 Vurdere naturpåvirkning

De naturvitenskapelige vurderingene kan deles opp i tre delsteg:

- Identifisere berørte områder
- Vurdere tilstanden i nullalternativet
- Vurdere påvirkningen av tiltak/inngrep

Under kommenterer vi kort de naturvitenskapelige vurderingene i hvert steg. Vi legger til grunn at vurderingene gjøres av fagpersoner som følger etablerte metoder og standarder innenfor sine respektive fagfelt. Vår gjennomgang går derfor ikke gjennom alle momentene som bør inngå i en vurdering av tilstand og påvirkning, men belyser de momentene som er særlig viktige som forutsetninger for de samfunnsøkonomiske vurderingene.

4.2.2.1.1.1.1.1.1 Steg 1a: Identifisere berørte områder

Første steg er en naturfaglig vurdering og identifisering av påvirket natur som følge av inngrepet/tiltaket som utredes. Dersom tiltaket påvirker flere naturtyper, arter eller områder på ulike måter bør hver av dem vurderes separat. Alternativt må påvirkningen på hele økosystemet eller naturtypen vurderes samlet. Dette arbeidet gjøres allerede i dagens utredninger, blant annet i konsekvensutredninger og naturmangfoldvurderinger i samfunnsøkonomiske analyser.

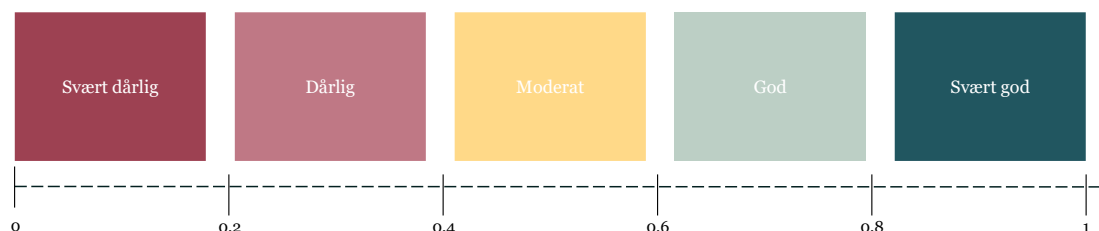
Avgrensningen bør være tydelig begrunnet og stå i rimelig forhold til tiltakets omfang. I noen tilfeller vil det være hensiktsmessig å vurdere enkeltarter med særlig betydning, mens det i andre tilfeller er den samlede tilstanden i et område eller en naturtype som er mest relevant. Samtidig bør man ha i mente hvilken rolle det berørte området spiller i en større sammenheng, og om det for eksempel er ett av mange tilsvarende områder, eller en mer unik forekomst. Dersom vurderingen gjelder en art, vil det også være nyttig å ha en formening av hvor stor andel av totalbestanden som omfattes. Vurderingene av påvirkning på den aktuelle bestanden vil være de samme, men vurderinger av andel vil kunne være relevant for senere vurderinger knyttet til knapphet og betydningen av påvirkningen.

4.2.2.1.1.1.1.1.2 Steg 1b: Vurdere tilstanden i nullalternativet

Neste steg er å beskrive tilstanden i berørte områder eller for berørte arter slik den er i dag, og slik den forventes å utvikle seg uten tiltak/inngrep. Formålet er å etablere et sammenligningsgrunnlag for analysen, og et utgangspunkt som viser tilstanden i naturen uten det tiltaket man utreder.

For å vurdere naturtilstanden på en sammenlignbar måte foreslår vi å bruke en femdelt skala fra svært dårlig til svært god, uttrykt som en kontinuerlig verdi mellom 0 og 1. Skalaen er illustrert i figuren under. Skalaen er satt opp av Menon, men bygger på eksisterende rammeverk for tilstandsvurderinger, blant annet Miljødirektoratets metode for å vurdere økologisk tilstand⁴³, eksisterende klassifiseringssystem av miljøtilstand i vann⁴⁴, og klassifiseringssystemet beskrevet på de danske overvåkingsprogrammet for vannmiljø og natur (NOVANA) sine hjemmesider⁴⁵.

Figur 4-4: Potensiell skala for klassifisering av tilstand. Kilde: Menon



Skalaen skal uttrykke et bredt spenn av naturtilstander, hvor verdien 0 representerer svært forringet eller ødelagt natur, mens 1 representerer intakt eller uberørt natur. Mellomverdiene brukes til å angi gradvise forskjeller i tilstand. Et forslag til beskrivelse av trinnene er som følger:

- **Svært god tilstand:** Intakt natur uten vesentlige inngrep. Økosystemets struktur og funksjon er opprettholdt, og artssammensetningene og naturtypene avviker minimalt fra hva som normalt gjelder under uberørte forhold.
- **God tilstand:** Naturen er i hovedsak intakt, men med enkelte påvirkninger eller endringer i struktur eller arts mangfold. Økologiske funksjoner er i stor grad bevart.
- **Moderat tilstand:** Naturen er merkbart påvirket, med reduserte økologiske funksjoner eller arts endringer. Økosystemet er fortsatt delvis intakt, men i tilbakegang.
- **Dårlig tilstand:** Betydelig forringet natur. Flere nøkkelfunksjoner er svekket eller tapt, og det er lav motstandskraft mot ytterligere inngrep.
- **Svært dårlig tilstand:** Sterkt forringet eller ødelagt natur. Økosystemet er ikke lenger funksjonelt, og arter eller naturtyper kan være lokalt utryddet.

I prinsippet vil en slik skala kunne brukes både for arter, naturtyper og økosystemer. Det er her et viktig poeng at det er den helhetlige tilstanden man skal vurdere: hvis man ser på et økosystem skal tilstanden til hele økosystemet vurderes, og hvis man ser på en art skal tilstanden til denne arten innenfor det påvirkede området vurderes. Dette innebærer at vurderingen ikke skal baseres på enkeltindikatorer som areal, artsantall eller forekomst av enkeltarter alene, men heller på den samlede økologiske funksjonen og tilstanden i enheten som helhet.

Det er her også viktig at man vurderer tilstanden ikke bare i dag, men for nullalternativet samlet sett. Utviklingen i perioden man ser på er derfor relevant. Dette trinnet er særlig viktig, men lett å undervurdere i praksis. Mange utredninger beskriver dagens situasjon godt, men glemmer å ta høyde for forventede endringer over tid. Dersom en art for eksempel har god tilstand i dag, men utviklingen ellers tilsier at tilstanden vil bli dårlig om noen år, er det den langsiktige tilstanden som er det relevante sammenligningsgrunnlaget. Å ta utgangspunkt i dagens situasjon vil her kunne gi et uriktig bilde av effekten av et tiltak. En formening om *utviklingen i tilstanden* er derfor en forutsetning for å kunne gi et riktig bilde av tiltakets betydning.

⁴³ Oppdatert metode for å vurdere økologisk tilstand (Miljødirektoratet, 2025). Tilgjengelig [her](#).

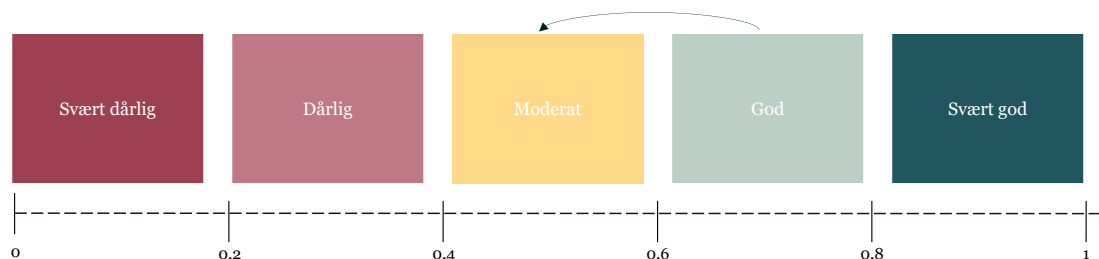
⁴⁴ Se f.eks. Klassifisering av miljøtilstand i vann: Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften, 2018). Veileder 02:2018. Tilgjengelig [her](#).

⁴⁵ Naturtilstand: Beregning af naturtilstand (Novana, Aarhus Universitet, 2024). Tilgjengelig [her](#).

4.2.2.1.1.1.1.3 Steg 1c: Vurdere hvordan relevante tiltak påvirker tilstanden

Formålet med dette steget er å beskrive hvordan tiltaket endrer naturens tilstand sammenlignet med nullalternativet. Vurderingen skal gi et uttrykk for hvor stor og i hvilken retning endringen er. Figuren under illustrerer hvordan et slikt hopp i tilstand kan se ut, hvor naturtilstanden går fra 0,7 til 0,5. Påvirkningen blir et anslag på endringen i tilstand langs skalaen. Den største mulige endringen er her 1, som representerer en situasjon hvor man går fra uberørt til ødelagt natur, eller motsatt.

Figur 4-5: Tilstandshopp fra god (0,7) til dårlig (0,5) i klassifiseringssystemet. Kilde: Menon



Når tilstandsscoren settes, bør vurderingen bygge på en helhetlig forståelse av økologisk tilstand snarere enn på enkeltindikatorer som areal, artsantall eller individtetthet. Vurderingen bør ta høyde for at sammenhengen mellom påvirkning og tilstand ofte ikke er lineær, ettersom for eksempel små endringer i allerede svekkede økosystemer kan gi store utslag, mens tilsvarende endringer i robuste systemer kan ha begrenset effekt. Det er altså den samlede funksjonen og integriteten til økosystemet som skal vurderes, på samme måte som i nullalternativet.

Som en del av omfangsvurderingen bør man også vurdere varigheten og den geografiske utstrekningen av påvirkningen. Det bør beskrives om endringen er midlertidig, gradvis eller varig, og om den får lokale, regionale eller nasjonale konsekvenser. Vurderingen bør også hensynta når effekten oppstår, hvor lenge den varer og om den endres over tid. Også her må man vurdere tilstanden i hele analyseperioden, og ikke bare rett etter tiltaket. Vurderingen skal også her reflektere den langsiktige effekten på området.

Mange av vurderingene, både av tilstand og av endringen i tilstand, vil være forbundet med usikkerhet. Denne usikkerheten må anerkjennes og synliggjøres, men bør ikke være et hinder for å gjøre en vurdering. Slike vurderinger gjøres allerede implisitt i mange analyser i dag, men ved å gjøre dem eksplisitte kan man oppnå bedre etterprøvbarehet og forståelse. Vi mener derfor at vurderingene bør gjøres så eksplisitte og detaljerte som mulig, men at plasseringen på skalaen og usikkerheten den er beheftet med alltid skal begrunnes tydelig.

Totalt for de tre stegene skal man her ende opp med en vurdering av omfanget av påvirkningen på naturen. Dette utgjør selve målet på påvirkning, og danner grunnlaget for den videre vurderingen av samfunnsøkonomisk verdi.

4.2.3 Vurdere samfunnsøkonomisk verdi

Vurderingen av den samfunnsøkonomiske verdien kan deles opp i tre delsteg:

- Identifiser relevante verdsettingsstudier
- Tilpass enhetsprisene til utredningen
- Estimer samfunnsøkonomisk verdi

Dette arbeidet bygger videre på de naturfaglige vurderingene i forrige steg.

4.2.3.1.1.1.1.1.1 Steg 2a: Identifiser relevante verdsettingsstudier

Første steg i vurderingen av samfunnsøkonomisk verdi er å identifisere relevante verdsettingsstudier. Databasen over verdsettingsstudier for naturarv, slik den er beskrevet i kapittel 3, kan brukes som utgangspunkt. I databasen er studiene kategorisert etter sentrale variabler som naturtype, verdsatt endring og metodevalg, noe som forenkler den første grovsorteringen. Som vist i kapittel 3.3.1 er flere av filtreringsvariablene i databasen utformet for å gjøre denne typen vurderinger enklere og avgrense søket mot studier som er metodisk og tematisk relevante. Her kan det være relevant å starte med å søke i databasen på kategoriene hovedøkosystem, art/habitat, påvirkning og virkningskategori for å finne studier som verdsetter sammenlignbare typer natur, naturverdier eller endringer.

Det er ikke tilstrekkelig å hente enhetspriser direkte fra databasen. Databasen gir en strukturert oversikt over et utvalg artikler, men den beskriver ikke alle detaljer som trengs for å vurdere overførbarhet. Når aktuelle studier er identifisert, bør man derfor sette seg inn i hva som faktisk er verdsatt, altså hvilken type natur, hvilket endringsomfang og hvilken verdsettingsmetode som er brukt. Dette gir grunnlaget for å vurdere hvor overførbare resultatene er til den situasjonen man utreder.

Dersom man ikke finner studier som egner seg for en full verdioverføring, kan databasen likevel brukes til å gi støtte i vurderingene av ikke-prissatte virkninger. Verdiene kan da fungere som en indikasjon på størrelsesorden, som forenkler en sammenligning av naturarvvirkninger mot for eksempel prissatte virkninger. Verdiene kan også brukes som hjelp til å plassere virkningen mer presist i verdimatrisen ettersom slike eksempelberegninger vil illustrere mulig størrelsesorden. Vår anbefaling er å ha en liberal tilnærming til bruken av databasen, slik at eksisterende kunnskap om verdier i naturen tas i bruk så langt det lar seg gjøre, men med stor bevissthet og etterrettelighet rundt usikkerheten i vurderingene.

Dersom det er uklart hvilke studier som er mest relevante, kan man med fordel bruke flere studier fra databasen som grunnlag og sammenligne resultatene. Da får man også synliggjort variasjonen i verdier, som kan bidra til å belyse usikkerheten senere i analysen.

4.2.3.1.1.1.1.1.2 Steg 2b: Tilpass enhetsprisene til utredningen

Etter at relevante studier er identifisert, må man vurdere overføringsverdien til situasjonen man analyserer. Dette innebærer å se nærmere på forutsetningene som ligger til grunn for studiene og sammenligne dem med konteksten i egen utredning.

Sentrale forhold som bør vurderes er blant annet hvor lik naturtypen, arten eller økosystemet i studien er sammenlignet med det som påvirkes i tiltaket, og hvorvidt tilstandsendringen som er prissatt tilsvarende påvirkningen av tiltaket som utredes. I de fleste tilfeller vil også studiene omfatte et annet geografisk område eller en annen befolkning enn den som berøres av tiltaket i utredningen. Ulikheter i økosystemtjenester, grad av knapphet, befolkning og tilstandsendringer vil ha betydning for betalingsvilligheten.

Verdiene fra de valgte studiene må tilpasses konteksten i den aktuelle utredningen slik at de i størst mulig grad reflekterer situasjonen man ser på. Større avvik mellom studien og utredningskonteksten vil medføre større behov for å justere verdsettingsfaktorene og økt usikkerhet. Under går vi gjennom mulige måter å gjøre dette på samt aktuelle spørsmål som oppstår i vurderingene.

4.2.3.1.1.1.1.1.3 Tilpasning av tilstandsendring

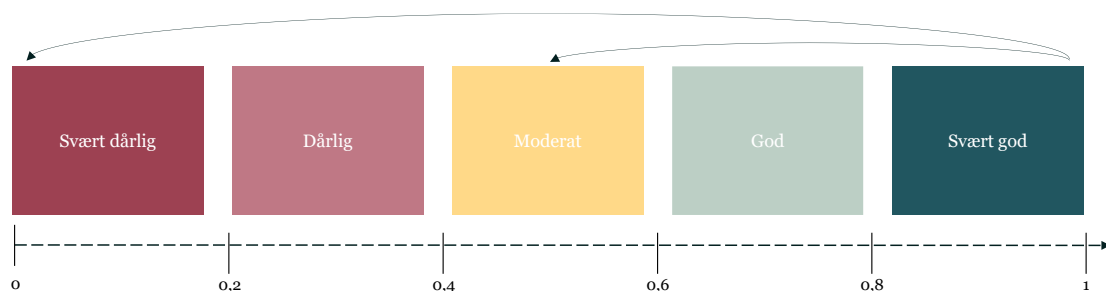
Betalingsvilligheten avhenger av hvilken tilstandsendring som verdsettes. I enkelte studier er betalingsvilligheten knyttet eksplisitt til ulike tilstandsendringer som er noenlunde i samsvar med tilstandskategoriene skissert over. Eksempelvis kan respondentene av en undersøkelse ha blitt spurt om deres betalingsvillighet for å bedre tilstanden i en gitt naturtype fra middels til god, fra middels til svært god, osv. I slike tilfeller er verdien av en endring i tilstand definert av studiene, som gjør de

enkler å implementere i en ny utredning der konkrete tilstandsvurderinger er gjort etter samme metode.

I mange tilfeller er imidlertid tilstandsendringen i den enkelte verdsettingsstudie beskrevet mer indirekte, for eksempel gjennom betalingsvillighet for å øke bestanden av en art eller omfanget av en naturtype, eller hindre nedbygging av et naturområde. Et kvalitetskriterium for alle oppgitte preferanse-studier er imidlertid at endringen som verdsettes er tydelig definert og verdsettingsstudier som ikke tilfredsstiller dette bør derfor være svært forsiktig med å bruke. Der hvor endringen ikke er tydelig definert, må utreder tolke hva slags tilstandsendring studien faktisk verdsetter. Her kan databasen være nyttig ved at den gir en første beskrivelse av tilstandsendringen, men utreder må også lese og vurdere studien direkte. I vurderingen kan det være hensiktsmessig å bruke den samme skalaen for naturtilstand som skissert tidligere, og vurdere hvilket hopp langs denne som best samsvarer med endringen i studien. Her bør man involvere naturfaglig kompetanse, slik at tilstandsendringen i studien kan sammenliknes med tilstandsendringen man ser på i utredningen.

Dersom studien verdsetter et annet tilstandshopp enn det tiltaket innebærer, må man vurdere hvordan denne verdien bør justeres for å reflektere utredningens påvirkning. Det er ikke åpenbart hvordan dette skal håndteres. Et illustrerende eksempel er dersom studien verdsetter et hopp fra 1 til 0, mens vi ønsker å vurdere et hopp fra 1 til 0,5, slik illustrert i figuren under. Da kan man i en første tilnærming anta at verdien er omtrent halvparten så stor, ettersom man holder seg innenfor det endringsområdet som studien faktisk dekker. I motsatt tilfelle, dersom studien verdsetter et hopp fra 1 til 0,5 og vi ønsker å anslå verdien av et større hopp helt ned til 0, vil man måtte gjøre antagelser utenfor det datagrunnlaget studien bygger på. Det er da i prinsippet også mulig å anta at effekten er omtrent dobbelt så stor, men slike ekstrapoleringer vil medføre en enda større usikkerhet.

Figur 4-6 Eksempler på tilstandshopp



I praksis vil sammenhengen mellom påvirkning og verdi ikke nødvendigvis være lineær slik en ren doubling eller halvering av effekten, som i eksempelet over, skulle tilsi. Metningseffekter og avtakende marginalnytte kan for eksempel gjøre at et hopp fra middels til god oppfattes som mer verdifullt enn en endring fra god til svært god. Dersom man ikke har grunnlag for å anta noe annet, foreslår vi likevel at man i første omgang behandler endringen som lineær. Det innebærer at man antar følgende:

- at **verdien** av en gitt forbedring eller forverring i tilstand er **uavhengig av utgangspunktet**, slik at en tilstandsforbedring fra dårlig til moderat har samme verdi som en tilstandsforbedring fra moderat til god.
- at **verdien** av en endring **er proporsjonal med størrelsen på endringen**, slik at en tilstandsforbedring fra dårlig til god har dobbelt så høy verdi som en forbedring fra dårlig til moderat.

Å ta utgangspunkt i at forholdene er lineære kan være en pragmatisk måte å utnytte det kunnskapsgrunnlaget som finnes. Det bør likevel alltid gjøres en vurdering av om dette virker rimelig i det konkrete tilfellet, og om det er elementer som taler for at sammenhengen er på en annen form. Denne typen tilpasningene medfører alltid en risiko for feiljusteringer, men vi mener at det vil være

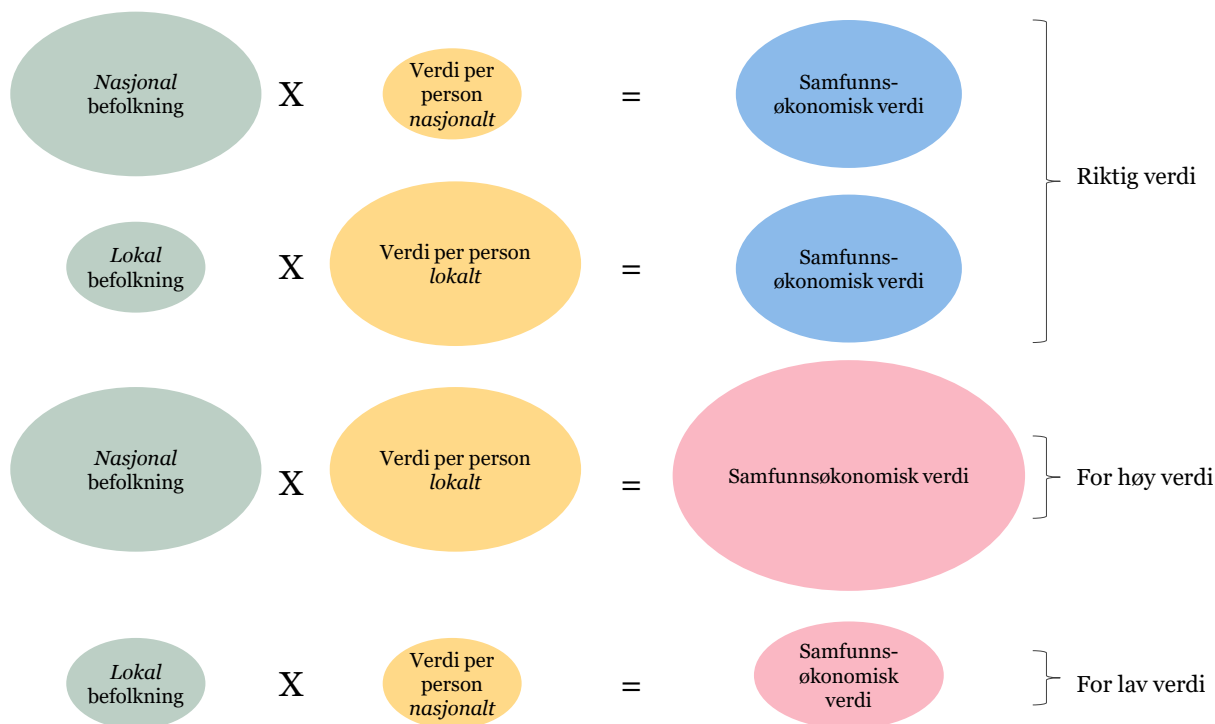
bedre å gjøre upresise tilpasninger enn å benytte en verdsettingsfaktor som man vet at er feil fordi tilstandsendringen ikke samsvarer. Ved å gjøre tilpasninger kan man komme nærmere et realistisk verdianslag, selv om det aldri vil være like presist som i en studie hvor tilsvarende endring verdsettes eksplisitt. Dersom man vil synliggjøre usikkerheten knyttet til funksjonsformen er det også mulig å beregne resultatene med utgangspunkt i ulike funksjonsformer, og presentere resultatene som et spenn. Dette vil synliggjøre hvor følsomme resultatene er for ulike antakelser, og tydeliggjøre risikoen for å over- eller underestimere verdien.

4.2.3.1.1.1.1.4 Justering av antall berørte

Når man vurderer den samfunnsøkonomiske verdien av et tiltak, må man også vurdere hvem og hvor mange som påvirkes. Dette er allerede en del av dagens praksis, og denne vurderingen kan gjøres uavhengig av verdsettingsstudiene.

Når man skal benytte verdsettingsfaktorer fra studiene i databasen er det imidlertid viktig å vurdere samsvaret mellom gruppen verdsettingsstudien baserer seg på, og den gruppen man i utredningen vurderer at er berørt.⁴⁶ Dersom man i studien for eksempel har estimert ikke-bruksverdien for personer *i området* er det ikke gitt at man skal bruke den samme verdien hvis man regner med at hele befolkningen blir berørt. Dette er fordi de som bor innen kortere avstand *kan* ha høyere betalingsvillighet, for eksempel fordi de har et tettere forhold til området eller arten som påvirkes. Vi har ikke i vår gjennomgang identifisert studier som kan påvise en sterk avstandsavhengighet (distance decay) for ikke-bruksverdier, men det betyr ikke nødvendigvis at avstandsavhengigheten ikke er til stede. Dette bør tas i betraktning ved bruk av databasen og det bør vurderes om enhetsverdiene bør skaleres opp eller ned. Dersom man benytter en enhetsverdi som ikke er tilpasset den gruppen man ser på, kan man ende opp med et skjevt anslag på den samfunnsøkonomiske verdien. Dette er illustrert i figuren under.

Figur 4-7: Illustrasjon av hvordan manglende samsvar mellom antall berørte og enhetsverdi kan resultere i et for høyt eller for lavt estimat på samfunnsøkonomisk verdi



⁴⁶ Databasen inneholder informasjon om hvem som ble inkludert i studiens respondentgrunnlag.

Det er krevende å definere hvem som påvirkes av endringer i naturarv, og om antallet berørte for eksempel bør omfatte fremtidige generasjoner. Siden man ikke kan spørre fremtidige generasjoner er det dagens generasjoner som oppgir sine preferanser/verdsetting på vegne av seg selv og sine etterkommere. Selv dersom vi antar at det er befolkningen i dag som er den relevante gruppen er det ikke åpenbart hvem man skal anta at berøres av hva. Berører alle naturarvvirkninger i prinsippet alle innbyggere?

Et mulig utgangspunkt kan være å anta at rødlistede arter og utvalgte naturtyper har nasjonal verdi. Noen naturtyper kan være av nasjonal verdi i kraft av at de er unike, eller at de har en symbolsk verdi for befolkningen. Slike forhold taler for at påvirkningen berører hele befolkningen. Samtidig må de ulike vurderingene ses i sammenheng. Dersom man antar at en art har nasjonal verdi, men inngrepet bare berører et lite område og arten finnes mange andre steder, kan det være mer rimelig å anta at virkningen hovedsakelig berører lokalbefolkningen. Dette er spørsmål det ennå ikke finnes klare svar på, og det behøves videre drøfting og samarbeid med naturfaglige eksperter for å utarbeide konsekvente prinsipper bak disse vurderingene.

4.2.3.1.1.1.1.5 Knapphet og andre tilpasninger

I tillegg til ulikheter i antall berørte og tilstandsendringer kan også andre forhold skille seg mellom studiene. Et eksempel på dette er hvordan knapphet påvirker verdi. Ved økende nedbygging av natur kan det for eksempel være grunn til å tro at betalingsvilligheten for bevaring (per enhet av en naturtype) stiger når knappheten på naturtypen øker. Nedbygging av den siste hektaren med urskog vil for eksempel koste samfunnet mer enn den første. Dersom naturtypen er sjelden, truet eller i tilbakegang, vil betalingsvilligheten per enhet ofte være høyere enn for naturtyper som finnes i større mengder.

Knapphet bør vurderes både for naturen som påvirkes i utredningen og for det som verdsettes i studien, slik at man får med konteksten både for verdsettingsstudien man overfører og for objektet man overfører til. Knapphet kan oppstå både lokalt og nasjonalt, og det bør derfor vurderes om den aktuelle naturen er særskilt verdifull i en større sammenheng. Informasjon fra rødlistene, naturtypevurderinger eller annen dokumentasjon på bestandsstatus eller omfang kan brukes som indikasjon på knapphet. Der naturen som påvirkes er særlig sjelden eller vanskelig å gjenopprette, bør dette fremgå tydelig i vurderingen av samfunnsøkonomisk verdi.

Arter og naturtyper kan også variere i betydning fordi de har ulike økologiske funksjoner eller bidrar til ulike økosystemtjenester. Noen arter kan være nøkkelarter som opprettholder sentrale funksjoner i økosystemet, mens andre i større grad har verdi som del av et helhetlig arts mangfold. Tilsvarende kan enkelte naturtyper ha selvstendige funksjoner, som myr med stor karbonlagringsevne, mens andre i større grad er viktige gjennom rollen de spiller for arter som er avhengige av dem. I andre tilfeller kan naturtyper eller arter ha særlig kulturell, estetisk eller symbolsk betydning, som også kan påvirke betalingsvilligheten. Slike forskjeller fanges sjelden direkte opp i verdsettingsstudiene, og det bør derfor være rom for skjønnsmessige justeringer der slike forhold vurderes som relevante. Justeringene må imidlertid begrunnes og dokumenteres naturfaglig, slik at vurderingene er etterprøvbare.

Enhetspriser må i tillegg justeres til felles referanseramme. I databasen er de fleste studiene fra Norden, og behovet for kjøpekraftsparitetsjustering (PPP) av valutakursene er derfor av begrenset betydning. Verdien er derfor bare omregnet til norske kroner og inflasjonsjustert⁴⁷ til 2024-priser. Verdier fra utenlandske studier bør imidlertid i prinsippet omregnes til norske kroner ved hjelp av kjøpekraftsparitet (PPP) og inflasjonsjustering til riktig årstall, slik at de i størst mulig grad reflekterer situasjonen man utreder i tid og rom. Dette er nødvendig ettersom både prisnivå, inntektsnivå og betalingsvillighet vil variere mellom land og over tid.

⁴⁷ Med norsk konsumprisindeks (SSB).

4.2.3.1.1.1.1.6 Steg 2c: Estimer samfunnsøkonomisk verdi

Basert på tilpasninger av enhetspris(er) for den gruppen man regner med at påvirkes og størrelsen på påvirkningen, kan man estimere den samfunnsøkonomiske verdien. I praksis innebærer dette å multiplisere enhetsprisen(e) for den påvirkningen vi ser på med antall berørte, og deretter vurdere hvordan eventuelle justeringer og usikkerhet påvirker resultatet.

Dersom man har identifisert verdier som vurderes som tilstrekkelig overførbare og fulgt prinsippene for verdioverføring, kan virkningen prissettes direkte i analysen. I andre tilfeller vil usikkerheten være for stor til at prissetting er forsvarlig. Også da har vurderingen verdi, ved at den gir et punkttestimat eller et intervall som viser hvilken størrelsesorden verdien sannsynligvis ligger i. Slike anslag gir et bedre grunnlag for å sammenligne virkninger som ellers ville blitt vurdert mer skjønnsmessig. Et tydeligere forhold til størrelsen på virkningene vil også kunne bidra til å plassere virkningene mer presist og konsistent i verdimatrisen. Databasen vil dermed kunne brukes og bidra til bedre beslutninger i et bredt spenn av tilfeller.

5 Anbefalinger

Vi anbefaler videre arbeid med å utvikle metoden påbegynt i dette prosjektet. Konkretisering av hvordan sentrale komponenter vurderes er nødvendig, og kan bidra til å styrke det faglige grunnlaget for ikke-prissatte virkninger. Videre analyse av verdsettingsstudier kan gi bedre grunnlag for å etablere sannsynlige verdiintervaller for virkningene framfor mer normative klassifiseringer i verdimatrisen. Det vil gjøre sammenligning av prissatte og ikke-prissatte virkninger mer konsistent, og styrker kunnskapsgrunnlaget inn i beslutninger som berører naturarven vår.

Dette prosjektet har lagt et grunnlag for å systematisere kunnskap om verdsetting av naturarv, og for å utvikle metoder som kan styrke vurderingene av naturvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser. Litteraturstudien, databasen og metodeforslaget beskrevet i de foregående kapitlene gir en struktur for å gjøre eksisterende verdsettingsfaktorer mer tilgjengelig og enklere å bruke i utredninger. Arbeidet representerer et første steg mot mer konsistente og kunnskapsbaserte vurderinger av naturarv i samfunnsøkonomiske analyser.

Likevel er det flere områder som bør utvikles videre for at metoden skal fungere godt i praksis – herunder faglig forankring, utarbeidelse av tydeligere prinsipper og videre utvikling av databasen. Videre metodeutvikling er viktig for at vurderinger av naturarv skal vurderes på en mer likestilt og presis måte i forhold til andre virkninger, i samfunnsøkonomiske analyser og etterfølgende beslutningsprosesser.

Under følger våre anbefalinger til områder som det bør arbeides videre med. De fleste forbedringene kan gjennomføres uten ny forskning, men forutsetter et systematisk arbeid med å bearbeide, harmonisere og videreutvikle innholdet i databasen og metodeopplegget.

De ulike anbefalingene vil kreve forskjellig omfang av videre arbeid: Noe kan løses gjennom løpende forbedringer i forbindelse med bruk av databasen, andre tiltak fordrer mindre, avgrensede analyser, mens enkelte temaer vil være best egnet for større forskningsprosjekter. Samtidig er en konkret vurdering av tidsbehov ikke mulig, da ambisjonsnivået vil være styrende for omfanget på arbeidet.

Løpende forbedring: databasen bør utvides og oppdateres jevnlig

For å sikre høyest mulig nytteverdi bør databasen utvides og oppdateres løpende etter hvert som den brukes. Databasen over verdsettingsstudier er et sentralt resultat fra prosjektet og gjør verdier og kontekst fra nordiske studier lett tilgjengelig for nye analyser. Samtidig har arbeidet synliggjort at datagrunnlaget kan styrkes ytterligere. Vi anbefaler at databasen:

- **presiseres gjennom bruk.** Brukere vil ofte identifisere nyanser i de opprinnelige studiene som ikke fullt ut fanges av de automatiske utdragene. Små løpende justeringer av beskrivelser og klassifiseringer vil derfor gradvis kunne øke presisjonen i databasen, forbedre søkbarheten og gjøre det enklere å vurdere hvilke studier som er relevante i ulike sammenhenger. Det vil da også kunne bli enklere å identifisere de metodiske forutsetningene i hver studie. I dag spriker studiene betydelig i metode, art, tid og rom, og det har derfor ikke vært faglig forsvarlig å utlede klare sammenhenger mellom verdsettingsobjekt og pris. Dersom databasen videreutvikles slik at de metodiske forutsetningene kommer enda tydeligere frem, kan slike analyser vurderes i fremtiden, forutsatt at det er faglig grunnlag for det.
- **forfines i struktur.** Etter hvert som databasen tas i bruk, vil behov og grunnlag for ytterligere kategoriseringer eller variabler bli tydeligere. Det kan eksempelvis være hensiktsmessig å skille

tydeligere mellom ulike typer økosystemtjenester, påvirkningstyper eller studiedesign. En mer detaljert struktur vil gjøre det lettere å filtrere studier og vil redusere behovet for skjønn i utvelgelsen.

- **utvides og oppdateres med nye studier** etter hvert som de publiseres, slik at den forblir oppdatert og relevant. Nye nordiske verdsettingsstudier publiseres jevnlig, både som vitenskapelige artikler og som rapporter. En periodisk oppdatering vil sikre at databasen gjenspeiler det til enhver tid beste tilgjengelige kunnskapsgrunnlaget og at brukerne har tilgang til relevante enhetsverdier. Ved å bygge videre på fremgangsmåtene, script og prompt som er utarbeidet i dette prosjektet vil slike oppdateringer la seg gjøre på en effektiv måte.

På sikt kan databasen potensielt videreutvikles til et standardisert verktøy for verdioverføring, der enhetsverdier kan hentes direkte inn i analyser innenfor tydelige rammer. Dette vil også kunne gi mer ensartede vurderinger og gjøre arbeidsprosessen mer effektiv for utreder.

Kort sikt: Bruk metodikken til å anslå størrelsesorden på virkninger

Verdsetting av den samfunnsøkonomiske verdien av virkninger på naturarv må vurderes med basis i metodikken som drøftes i kapittel 4. Drøftinger av ikke-prissatte virkninger i verdimatrisen blir ofte lite konsistent og sammenlignbare. Det gir liten verdi å kategorisere en virkning som «stor», når forståelsen av hva «stort» er varierer fra utredning til utredning, og tema til tema. Stegene for å fastslå påvirkning, antall og enhetsverdi er likevel verdifulle. For å få bedre og mer konsistente vurderinger av virkningene, må man imidlertid bort fra lite definerte normative klassifiseringer⁴⁸ av verdier, og over til mer faglig funderte anslag på størrelsesorden. Metoden vi fremlegger i kapittel 4.2 bidrar til dette.

Drøftinger av ikke-prissatte virkninger i verdimatrisen blir, som diskutert i kapittel 4, ofte lite konsistent og sammenlignbare. Det gir for eksempel liten verdi å kategorisere en virkning som «stor», når forståelsen av hva «stort» er varierer. Vi anbefaler derfor en mer kvantitativ tilnærming til verdsettingen, med fokus på gjennomsiktighet i forutsetningene og bakenforliggende antagelser. For å få bedre og mer konsistente vurderinger av virkningene, må man gå bort fra normative klassifiseringer av verdier, og over til mer faglig funderte anslag på størrelsesorden. Metoden vi fremlegger i kapittel 4.2 bidrar til dette:

Man må **basere sine vurderinger av påvirkning på naturvitenskapelige vurderinger**, og bruke denne påvirkningen som utgangspunkt for analysen. **Vurderinger av antall berørte bør være eksplisitte**, og tallfestes så langt det er mulig. Dersom man har en klar formening om påvirkningen, og hvor mange som påvirkes har man det nødvendige grunnlaget for å gi et spenn på den samfunnsøkonomiske verdien, eller gjøre en break-even analyse.

- Gjennom databasen for verdsettingsstudier, og prinsipper for verdioverføring, kan man finne en eller flere plausible enhetsverdier, som justeres for det relevante case. I verdioverføringen kan man prøve ut ulike antakelser og funksjonsformer, og benytte dette for å vise et spenn for verdien.
- Dersom ingen relevante enhetsverdier eksisterer, kan utreder gjøre en break-even analyse, for å vise hva enhetsprisen måtte vært, for å gjøre en forskjell på konklusjonen, eller for å veie opp for kostnadene, e.l.

Dersom det derimot ikke er mulig å kvantifisere påvirkning eller antall berørte bør man begrense seg til å *beskrive virkningen*, men ikke gjøre seg opp en normativ mening om verdien.

⁴⁸ Normative utsagn innebærer en vurdering av hvordan ting bør være, heller enn å beskrive hvordan de er. En klassifisering av en virkning som «stor» eller «liten» vil for eksempel være påvirket av konteksten vurderingen gjøres i, og innebærer en normativ vurdering av hva ordet stor bør innebære i den enkelte kontekst.

Et middel Miljødirektoratet kan bruke for å bidra til dette, er å utforme en alternativ verdimatrise, med tallverdier, fremfor begreper som «stor», «middels» eller «liten» verdi. Matrisen kan bidra til å sette en størrelsesorden på tvers av analyser, og beslutningstaker vet hvilken vekt som bør tillegges disse verdivurderingene. Et potensielt neste steg i dette arbeidet kan være å ta utgangspunkt i studiene i databasen, samt samle verdier fra utredninger, og bruke disse som referansegrunnlag i nye analyser.

Utformingen av en slik matrise kan i prinsippet være helt vilkårlig. Hensikten med den metodiske tilnærmingen vi foreslår er å legge til rette for og påvirke utredere til å i større grad utnytte eksisterende kunnskap til å gå lenger og være mer eksplisitt i de antakelsene som gjøres når ikke-prissatte virkningene skal vurderes og sammenliknes med prissatte virkninger for å gi anbefalinger basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet. I dagens praksis foretas slike avveier ofte implisitt, noe som reduserer gjennomsliktigheten og øker risikoen for inkonsistente verdivurderinger. En mer strukturert matrise kan bidra til å synliggjøre vurderingene og styrke beslutningsgrunnlaget.

Kort sikt: Forankring av foreslått metodikk

Klassifiseringen og vurderingene av tilstand bør forankres med naturfaglige miljøer. Den foreslåtte metoden for å vurdere tilstand og tilstandsendringer gir et rammeverk som kan anvendes på tvers av naturtyper og tiltak. Før den tas i bruk, må skalaen fra svært dårlig til svært god tilstand forankres faglig for å sikre at den er relevant, forståelig og anvendbar i praksis. En felles forståelse av hva som skal inngå i vurderingene er avgjørende for at ulike fagmiljøer tolker rammeverket likt. Videre utvikling bør derfor skje i samråd med ulike naturvitenskapelige miljøer, slik at vurderingene blir konsistente på tvers av fagmiljøer og samsvarer med etablerte metoder og klassifiseringssystemer. Vi anbefaler å:

- **Teste skalaen i praksis**, for eksempel i en pilot der naturvitere og samfunnsøkonomer anvender den på samme case, beskriver vurderingene sine og sammenligner resultater.
- **Drøfte eventuelle feilkilder**, som forskjeller i hvordan ulike fagmiljøer vurderer naturtilstand og endring. Hvordan metoden passer for ulike fagfelt er også en viktig dynamikk som bør testes og fanges opp i løpet av forankringen. Man bør her også utforske i hvor stor grad metoden vi foreslår avviker fra de vurderingene som gjøres i dag og hvor lett det vil være å oversette vurderingene til det foreslåtte rammeverket i praksis. Formålet er å få mer innsikt i hvor generaliserbar tilnærmingen er, hva som egner seg å standardisere og hvordan eventuelle tilpasninger kan gjøres samtidig som grunnprinsippene bevares.

Dette vil bidra til å forankre metoden og sikre at vurderingene kan brukes konsistent på tvers av analyser.

Kort sikt: Det bør utledes prinsipper for hvordan utreder i praksis kan bruke enhetsverdi-overføring

For å gjøre de samfunnsøkonomiske vurderingene mer presise og etterprøvbare, bør det utvikles tydeligere praktiske prinsipper for hvordan enhetsprisen bør tilpasses den konkrete analysekonteksten, relativt til andre sentrale komponenter. Dette bør bygge videre på Johnston m.fl. (2021)⁴⁹ sine retningslinjer for å øke validiteten og påliteligheten ved verdioverføring, og se spesielt på følgende faktorer:

⁴⁹ Johnston, R.J., K.J. Boyle, M.L. Loureiro, S. Navrud and J. Rolfe (2021): Guidance to Enhance the Validity and Credibility of Environmental Benefit Transfers. *Environmental and Resource Economics*. 79 (3); 575-624. <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00574-w>

- **Antall berørte:** Det er behov for retningslinjer for hvordan man skal tilpasse enhetsverdien dersom det ikke er samsvar mellom gruppen enhetsverdien i studien er basert på og den gruppen utreder vurderer at virkningen er relevant for.
- **Sammenheng mellom påvirkning og enhetsverdi:** Det bør utredes nærmere hvordan verdien av en tilstandsendring varierer med utgangspunktet, og i hvilke tilfeller det er rimelig å anta en lineær eller en ikke-lineær sammenheng. Retningslinjene bør også beskrive hva utreder bør være oppmerksom på når endringer ikke er proporsjonale, og hvordan man da skal gå frem. På sikt kan det også vurderes om det er mulig å trekke ut mer systematiske mønstre fra studiene, for eksempel om betalingsvilligheten faktisk varierer mellom ulike nivåer eller «hopp» i tilstand. En metastudie av artiklene i databasen vil kunne avdekke slike sammenhenger.
- **Knapphet:** Det bør utarbeides enkle og praktiske retningslinjer for hvordan knapphet på naturtyper eller arter kan inngå i verdsettingen, og hvilke datakilder som kan brukes som grunnlag.
- **Usikkerhet:** Det bør utvikles en mer strukturert tilnærming til hvordan usikkerhet synliggjøres og håndteres, både i prissatte og ikke-prissatte vurderinger.

Ved å tydeliggjøre disse prinsippene kan vurderingene i større grad bygge på felles forståelse og dermed gi mer konsistente resultater.

Kort til mellomlang sikt: Utledning av prinsipper for vurderingen av antall berørte

Vurderinger av antall berørte varierer betydelig mellom analyser av naturarvsvirkninger. Denne vurderingen inngår direkte i den samfunnsøkonomiske beregningen og har derfor stor betydning for resultatet. Det bør derfor etableres klare og faglig forankrede retningslinjer for hvordan denne komponenten skal vurderes. Vi har her to anbefalinger:

- **Kort sikt:** Det bør **utvikles prinsipper for når en virkning skal vurderes som lokal, regional eller nasjonal**. En felles forståelse for hvem som har betalingsvillighet, er en forutsetning for at vurderingene skal bli korrekte og konsistente. Prinsippene kan for eksempel knyttes til naturtypens eller artens økologiske rolle, grad av unikheter og forekomst i Norge, og bør utvikles i dialog med naturfaglige miljøer.
- **Mellomlang sikt:** Det bør **utledes prinsipper for vurderinger av antall ved en verdsetting**. Hvor mange som berøres, avhenger i praksis av hvordan man avgrenser det berørte området. Dersom man vurderer en art i et avgrenset geografisk område, kan det være mest naturlig å legge den lokale befolkningen til grunn. Dersom man i stedet ser på virkningen som noe som gjelder arten som helhet (men med en lavere påvirkning) kan det være mer relevant å legge hele befolkningen til grunn. I prinsippet skal slike valg ikke påvirke totalvurderingen dersom alle ledd vurderes konsistent, men erfaring tilsier at de ofte gjør det. Det er derfor behov for klare retningslinjer som viser sammenhengen mellom hva som vurderes (omfanget), hvordan det påvirkes, og hvor mange som skal regnes som berørt. En metastudie av verdsettingsstudiene som er identifisert kan bidra til å gi holdepunkter i en slik vurdering, men er ikke strengt nødvendig for å kunne utlede noen prinsipper.

Klare prinsipper for vurdering av antall berørte er særlig viktig fordi denne komponenten ganges opp med verdsettingsfaktoren og dermed har stor betydning for den totale samfunnsøkonomiske verdien. Det er derfor også helt avgjørende at det er samsvar mellom vurderingen av antall berørte og valg av enhetsverdien de berørte kobles mot. Tydelige retningslinjer vil redusere risikoen for at ulike utredninger gir store og utilsiktede forskjeller i verdsettingen av tilsvarende virkninger.

Kort sikt: Metaanalyse av verdsettingsstudiene i databasen

Databasen inneholder allerede det vesentligste av nødvendige data, som med noe omforming vil kunne bli nyttige variable til bruk i nytteoverføring basert på meta-regresjonsanalyse (meta-analytic benefit transfer) eller en enklere enhetsoverføring som justerer for inntektsforskjeller mellom land og evt. andre faktorer (unit transfer). Statistiske analyser av de identifiserte verdiene og studiene kan avdekke om det eksisterer naturlige grupperinger eller terskler av enhetsverdier, og innsikt i hva slags verdier som typisk har en «lav» eller «høy» enhetsverdi bidrar til å forstå de sentrale driverne bak verdien av virkninger av inngrep og tiltak i naturarven vår. Meta-analyser er vanlig i litteraturen og er hyppig brukt som basis for anbefalte miljøverdier i ulike sammenhenger⁵⁰. Dette kan også være nyttig kunnskap for utredninger som ikke finner nært beslektede verdsettingsstudier, og en indikasjon på hvilken størrelsesorden virkninger med like egenskaper har kan gi utreder bedre grunnlag for å vurdere enhetsverdien på tiltaket. Dette kan heve kvaliteten på vurderinger også der det ikke eksisterer relevante enhetsverdier.

Langsiktig: Ny(e) verdsettingsstudie® av ulike naturtyper ved ulike tilstander

Å gjennomføre nye verdsettingsstudier ved bruk av oppgitte-preferansemeter med hovedformål å beregne enhetspriser for naturarv er en større investering. I forvaltningssammenheng i Norge er det i hovedsak Kystverket (verdier av å redusere oljeutslipp og opprydding av forurensede sedimenter⁵¹) og transportetatene (diverse verdier, inkludert verdien av tid) som har finansiert slike studier. Disse studiene har gitt enhetspriser som i dag brukes i samfunnsøkonomiske analyser. Kystverkstudiene om oljeutslipp har gitt datagrunnlag for interessante analyser om utvikling av miljøverdier over tid, dvs. om disse bør øke mer i verdi over tid enn verdien av andre goder, for eksempel pga. økende knapphet⁵².

I tillegg til studier som er initiert og finansiert direkte av offentlig forvaltning, finnes det også en rekke pågående prosjekter finansiert av Norges Forskningsråd, der et av målene er å gjennomføre verdsettingsstudier av tap av norsk naturarv på grunn av påvirkninger i ulike næringer (særlig energiutbygging, hytteutvikling og skogbruk)⁵³. Siden Miljødirektoratet er bruker i flere av disse prosjektene, ville det kanskje være mulig å innrette noe av den planlagte datainnsamlingen i 2026 og 2027 mot anvendelser som kan være nyttige for videreutvikling av metodikk for verdsetting av påvirkning på norsk naturarv.

⁵⁰ For eksempel Mortality risk assessment in policy assessment: A global meta-analysis of value of statistical life studies (OECD, 2025). Tilgjengelig [her](#). Og: Samfunnsøkonomiske gevinster ved forbedret vandkvalitet

Utvikling og anvendelse af metaanalysefunksjon til benefit transfer. (Zandersen mfl. 2022). Tilgjengelig [her](#). To eldre studier som demonstrerer denne metodikken for verdien av naturgoder fra skog i Norden er: 20 Years of Stated Preference Valuation of Non-Timber Benefits from Fennoscandian Forests: A Meta-Analysis (Lindhjem, 2007) og How Reliable are Meta-Analyses for International Benefit Transfers? (Lindhjem og Navrud, 2008). Tilgjengelig [her](#) og [her](#).

⁵¹ I studien om sedimenter var også Miljødirektoratet med.

⁵² Stability of Preferences for Ecosystem Damage Prevention: Evidence from a Test-Retest over Five Years (Ørbeck mfl. 2025a, under vurdering i Rseourse og Energy Economics) og Rising Ecological Scarcity and the Relative Price Change of Coastal Ecosystem Services (Ørbeck mfl. 2025b, under utarbeidelse)

⁵³ Særlig prosjektene LandValUse: Integrated welfare assessment of climate and biodiversity impacts of land use: From promise to policy solutions (avsluttes 2026) og EnergyWise: Integrated modelling of efficient and acceptable expansion of renewable energy in times of nature and climate crises (avsluttes 2028).

6 Vedlegg

6.1.1.1.1.1.1.1 Ekspertressurser

- Göran Bostedt
- Jette Bredahl Jacobsen
- Thomas Lundhede
- Søren Bøye Olsen
- Ståle Navrud
- Eija Pouta
- David Cook

6.1.1.1.1.1.1.2 Variable i databasen

Alle variablene i databasen er fritekstvariabler, med unntak av de to filtreringsvariablene «Konseptuell kategori» og «Hovedøkosystem», samt variabelen «Dokumenttype» og «Verdtype».

6.1.1.1.1.1.1.3 Filtreringsvariable

- **Konseptuell kategori:** Viser hvilken overordnet type endring som er verdsatt i studien. De forhåndsdefinerte kategoriene er:
 - Område
 - Artsmangfold generelt
 - Spesifikk art
- **Hovedøkosystem:** Beskriver hvilket økosystem studien gjelder. De forhåndsdefinerte kategoriene er:
 - Hav
 - Kystsone
 - Ferskvann
 - Skog
 - Våtmark
 - Fjell
 - Arktiske økosystem
 - Kulturlandskap/jorbruksområder
 - Åpent lavland
 - Urbane økosystem
 - Annet

6.1.1.1.1.1.1.4 Sekundære filtreringsvariable

- **Art/habitat:** Forklarer hvilket spesifikt naturgode, art eller habitat som inngår i studien. Dette feltet er basert på fritekst, noe som gjør det mulig å fange variasjonen i hvilken type påvirkning studien verdsetter.
- **Publikasjonsår:** Årstallet studien ble publisert
- **Land:** Hvilket land studien er fra.
- **Geografisk område (pris):** Hvilket geografisk område studien er gjort.

6.1.1.1.1.1.1.5 Verdianslag

- **Verdi (NOK 2024) eller andel m.m.:** Justert betalingsvillighet eller kompensasjonskrav for endringen i naturgodet, oppgitt i 2024 priser.
- **Enhet:** angir hvordan verdien er oppgitt, for eksempel per husholdning per år eller engangsbeløp (i NOK).
- **Beskrivelse av verdi:** kort tekst som forklarer hva verdien gjelder, for eksempel per husholdning per år eller engangsbeløp.
- **Verdi (opprinnelig):** den opprinnelige verdien rapportert i studien.
- **Enhet (opprinnelig):** den opprinnelige enheten rapportert i studien (opprinnelig valuta)
- **År (verdi):** Hvilket år verdien gjelder for før prisjustering (ofte hvilket år studien er gjort)

6.1.1.1.1.1.1.6 Påvirkning og utvalg

- **Påvirkning:** tiltaket eller endringen som verdsettes.
- **Virkningskategori:** hvilken type miljøendringer verdien gjelder, for eksempel bevaring, restaurering eller utslippsreduksjon).
- **Utvalg:** beskriver respondentgruppen (for eksempel nasjonal befolkning, brukere, spesifikke regioner)

6.1.1.1.1.1.1.7 Artikkelspesifikk informasjon

- **Analyseområde/ Analyseområde, land:** Det geografiske område hvor tiltaket som er verdsatt ligger.
- **Respondentområde/Respondentområde, land:** Det geografiske området hvor datainnsamlingen er gjennomført.
- **Tittel**
- **Forfatter**
- **Abstract:** sammendrag slik det fremkommer i publikasjonen
- **Dokumenttype:** fagfellevurdert artikkel, rapport eller annet.
- **Tidsskrift/institusjon:** hvor studien er publisert
- **Sekundære variable:** en variabel for å la AI gi tilleggsinformasjon om studien knyttet til for eksempel influensområde, metode, kontekst og relevans.
 - **Sek_tema:** forteller hvilken del av studien som blir forklart i sek_beskrivelse.
 - **Sek_beskrivelse:** beskriver relevante aspekter av studien knyttet til for eksempel influensområde, metode, kontekst og relevans.
 - **Sek_relevans:** forklarer hvorfor informasjonen er relevant.
- **Metode:** hvilken verdsettingsmetode som er brukt
- **Usikkerhet:** omfang eller type usikkerhet rapportert i studien
- **Identifikator:** DOI, URL eller annen unik ID for studien.

6.1.1.1.1.1.1.8 Ut-variabler

- **Verditype:** en variabel for å kategorisere hvilken type verdi prisen inneholder og kan brukes for å filtrere ut bruks-verdier. De forhåndsdefinerte kategoriene er:
 - • **0=bruksverdi**
 - • **1= ikke-bruksverdi**
 - • **2=blanding/usikkert**
- **UT dummy:** felt for å ekskludere priser som ikke er relevante for databasen generelt eller for analyser.



Menon
Economics

Menon Economics

Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo

+47 909 90 102

post@menon.no

menon.no