



Teste metode for verdsetting av virkninger i naturmangfoldsaker – case verneområder

Rapport utarbeidet for Miljødirektoratet

M-2411|2022

Om Oslo Economics

Oslo Economics utreder samfunnsfaglige problemstillinger og gir råd til bedrifter, myndigheter og organisasjoner. Våre analyser kan være et beslutningsgrunnlag for myndigheter, et informasjonsgrunnlag i rettslige prosesser, eller for interesseorganisasjoner. Vi forstår problemstillingene som oppstår i skjæringspunktet mellom marked og politikk.

Oslo Economics er et samfunnsfaglig rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt basert på bransjeerfaring, fagkompetanse og et nettverk av samarbeidspartnere.

Samfunnsøkonomisk utredning

Oslo Economics tilbyr samfunnsøkonomisk utredning for departementer, direktorater, helseforetak og andre virksomheter. Vi har kompetanse på samfunnsøkonomiske analyser i henhold til Finansdepartementets rundskriv og veiledere.

Fra samfunnsøkonomiske og andre økonomiske analyser har vi bred erfaring med å identifisere og vurdere virkninger av ulike tiltak. Vi prissetter nyttevirkninger og kostnader, eller vurderer virkninger kvalitativt dersom prissetting ikke lar seg gjøre.

Sammendrag og konklusjoner	5
1. Innledning	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Mandat	8
1.3 Metode	8
1.4 Rapportens innhold	10
2. Behovsanalysen og mulighetsstudien i vernesaker	11
2.1 Samfunnsøkonomiske analyser av vernesaker	11
2.2 Problembeskrivelse i vernesaker	12
2.3 Nullalternativet i vernesaker	15
2.4 Generisk disposisjon for problembeskrivelse og nullalternativ	16
2.5 Målformuleringer i vernesaker	16
2.6 Identifisering av tiltak	17
2.7 Oppsummering - standardisert struktur for analyse av vernesaker	18
3. Generalisering av virkninger i vernesaker	20
3.1 Metode for å identifisere virkninger	20
3.2 Årsaks-virkningskjeder	21
3.3 Forslag til generaliserte virkninger i vernesaker	23
3.4 Anbefaling til videre arbeid med virkninger	29
4. Analyse av virkninger i vernesaker	32
4.1 Prinsipper for vurdering av virkninger	32
4.2 Menons metode i vernesaker	34
4.3 Ikke-bruksverdier i vernesaker	40
4.4 Rekreasjon og friluftsliv i vernesaker	45
4.5 Kulturminner og -miljøer i vernesaker	49
4.6 Klimaregulering i vernesaker	50
4.7 Skade- og sykdomsregulering i vernesaker	51
4.8 Kunnskap og læring i vernesaker	53
4.9 Næring og forbruk	55
4.10 Opsjonsverdier	60
4.11 Anbefaling til analyse av virkninger	60
5. Anbefalt praktisk tilnærming til usikkerhet i vernesaker	63
5.1 Prinsipper for gjennomføring av usikkerhetsanalyse	63
5.2 Usikkerhetsanalyse per virkning	69
5.3 Fremstille usikkerhet for virkningene i vernesaker	75
5.4 Rangering og kategorisering av usikkerhet	77
5.5 Usikkerhetens betydning for lønnsomhet av områdevern	78
5.6 Anbefaling for analyse av usikkerhet	80

6. Forslag til metode for analyse av vernesaker	83
6.1 Overordnet metode i vernesaker	83
6.2 Problembeskrivelse og sette mål	83
6.3 Identifisering og beskrivelse av tiltak	84
6.4 Oppsett av årsaks-virkningskjede	84
6.5 Analyse av virkninger	85
6.6 Usikkerhetsanalyse av virkninger	87
6.7 Vurdere samlet usikkerhet i vernesaken	88
6.8 Sammenstille virkninger og anbefale tiltak	89
7. Referanser	90
Vedlegg A Case: LoppHAVet	92
Vedlegg B Framstilling av virkninger	99

Sammendrag og konklusjoner

Områdevern er et viktig redskap for å bevare mangfoldet i norsk natur og motvirke utrydning av truede arter og naturtyper. Miljødirektoratet gjør løpende vurderinger av områder som kan vernes. På vegne av Miljødirektoratet har Oslo Economics gjennomgått metoder for å analysere virkninger i Miljødirektoratets vernesaker. Beslutninger om beskyttelse av naturmangfold gjennom områdevern krever både et godt kunnskapsgrunnlag og solid metodisk tilnærming. Vi anbefaler at Miljødirektoratet strukturerer sine samfunnsøkonomiske analyser etter syv steg: (1) problembeskrivelse og sette mål, (2) identifisere og beskrive tiltak, (3) identifisere virkninger ved hjelp av årsaks-virkningskjede, (4) analyse av virkninger, (5) usikkerhetsanalyse av virkninger, (6) vurdere samlet usikkerhet knyttet til vernesaken og betydning for konklusjon, og (7) sammenstille informasjon og anbefale tiltak.

Analysen av områdevern bør alltid starte med en beskrivelse av problemet i fravær av nye tiltak. Nullalternativet er en viktig del av problembeskrivelsen og sentralt for begrunnelsen av tiltak i enhver samfunnsøkonomisk analyse. Utforming av nullalternativ har normalt stor påvirkning på hvor lønnsomt et tiltak vil fremstå. Det blir brukt som grunnlag for å finne og vurdere virkningene av aktuelle tiltak senere i analysen. Vi anbefaler at Miljødirektoratet vurderer nærmere hvordan nullalternativet best kan bli utformet i analyser av vernesaker. Herunder, kan det blant annet være nyttig å avklare ønsket detaljeringsgrad og hvilke problemstillinger som blir avklart i problembeskrivelsen og hva som vurderes som en del av de etterfølgende arbeidsfasene.

For Miljødirektoratet kan det være nyttig å avslutte problembeskrivelsen med en overordnet og standardisert målstruktur. Etter problembeskrivelsen har man et godt utgangspunkt for å identifisere ulike relevante tiltak. Vi mener Miljødirektoratet i denne fasen bør redegjøre hvordan aktuelle områder velges ut, og hvilke vurderinger av utforming av ulike alternative tiltak som er gjort.

På bakgrunn av vårt arbeid med identifisering av virkninger og utarbeidelse av årsaks-virkningskjeder for vernesakene har vi foreslått et generalisert årsak-virkningsdiagram. Vi anbefaler at Miljødirektoratet benytter diagrammet i analyser av alle typer av vernesaker, men tilpasser og spesifiserer hvilke grupper og virkninger som er relevante i den enkelte sak.

Den samfunnsøkonomiske verdien av en virkning er normalt en konsekvens av kvantum (mengde) og kostnad eller nytte per enhet (pris). I en samfunnsøkonomisk analyse bør virkninger prissettes i kroner så langt som mulig, men i praksis vil tilgjengelig tid og informasjonsgrunnlag begrense mulighetene til prissetting. Da er ikke-prissatte virkninger og kvalitative vurderinger utgangspunktet for å anslå kvantum og pris per virkning. Gode kvalitative vurderinger er også nødvendig hvis man ønsker å prissette eller behandle virkningene som ikke-prissatte. Virkninger som ikke lar seg prissette, kan i mange tilfeller likevel kvantifiseres.

Analysen av ikke-prissatte virkninger har ofte fått kritikk for å være mangelfullt dokumentert og uoversiktlige. Et formål med vårt oppdrag har vært å bidra til forbedret metode for å identifisere og analysere virkninger som går igjen i Miljødirektoratets saker. En sentral del har vært å teste Menons metode for å identifisere og kvantifisere ikke-prissatte virkninger.

Menon (2020) foreslår at de ikke-prissatte virkningene kvantifiseres i høyere grad. Mer utfyllende informasjon om virkningene kan bli utviklet ved å besvare tre spørsmål, 1) hvor mange som blir berørt av hver virkning, 2) hvor stor påvirkning konseptet vil ha per berørt, 3) størrelsen på endring i nytte eller kostnad per berørt. Menons forslag er i samsvar med hovedprinsippene om pris og kvantum, men Menon har imidlertid delt kvantum i to for å synliggjøre et forslag til hvordan man i større grad kan tallfeste.

Økosystemtjenester er de positive bidragene fra økosystemene (naturen) til menneskelig velferd, både direkte og indirekte. Vi anbefaler derfor at Miljødirektoratet benytter denne tilnærmingen konsekvent som et utgangspunkt for å identifisere hvilke nyttevirksomheter som kan oppstå for befolkningen ved områdevern. De mest sentrale nyttevirksomhetene for vernesaker er:

- Naturarv og ikke-bruksverdier
- Rekreasjon og friluftsliv
- Kulturminne og kulturmiljøer
- Kunnskap og læring
- Klimaregulering
- Skade- og sykdomsregulering.

For direkte bruksverdier for berørte næringsinteresser er det naturlig å ta utgangspunkt i redusert fortjeneste. I tillegg kommer en opsjonsverdi knyttet til føre-var prinsippet om at naturen kan ha en fremtidig verdi som vi ikke kjenner i dag. Figur 1-1 oppsummerer våre generelle anbefalinger til analyser av virkninger i vernesaker.

Figur 1-1: Generell anbefaling til analyser av virkninger i vernesaker

	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte
Ikke-bruksverdier	Nasjonal befolkning	Kvalitativ diskusjon supplert med anslag på økt areal	Verdianslag fra litteraturen eller kvalitativ diskusjon
Rekreasjon og friluftsliv	Regional/ lokal befolkning	Kvalitativ diskusjon av forventet endring ved vern	Verdianslag fra litteraturen eller kvalitativ diskusjon
Kulturminne og kulturmiljøer	Nasjonal/ lokal befolkning	Kvalitativ diskusjon av forventet endring ved vern	Verdianslag fra litteraturen eller kvalitativ diskusjon
Klimaregulering		Endring i CO ₂ lagring ved vern og kvalitativ vurdering	CO ₂ - priser
Kunnskap og læring	Kvalitativ vurdering		
Skade- og sykdomsregulering	Lokal/regional befolkning	Kvalitativ diskusjon av forventet endring ved vern	Verdianslag fra litteraturen eller kvalitativ diskusjon
Næring og forbruk		Endring i kvantum	Pris/ kostnad
Opsjonsverdier	Kvalitativ vurdering		

Illustrasjon: Oslo Economics

Vår erfaring er at Menons metode bidrar positivt til å strukturere og konkretisere vurderingene av endringer i kvantum av virkninger. Ved å kvantifisere antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte kan man i større grad illustrere en forventet konsekvens. I mange tilfeller er det nødvendige informasjonsgrunnlaget ikke enkelt tilgjengelig. Det er et begrenset antall studier som verdsetter økosystemtjenester, og det er krevende å anslå påvirkning per berørt i vernede områder. Det krever økt kunnskap om endring i økosystemtjenestene som følge av vern dersom kvaliteten av anslag for påvirkning per berørt skal forbedres. En konsistent kvalitativ bruk av Menons metode, eller andre lignende metoder, kan likevel gi bedre informasjon enn tidligere. Mye av denne informasjonen er tilgjengelig i dag, og kan tas i bruk, selv om det innebærer usikkerhet. Samtidig er det ikke nødvendigvis tredeling av spørsmålene som gir disse mulige gevinstene. De kan i stor grad også realiseres gjennom den mer tradisjonelle todelingen mellom pris og kvantum, så lenge det er konsistent og grundig nok. Menons metode bidrar likevel til en ytterligere konkretisering som kan gi en merverdi.

Miljødirektoratet tar som regel utgangspunkt i minimumskravene i utredningsinstruksen, og bør ha som grunnprinsipp at mest ressursinnsats brukes på de viktigste virkningene. Vi anbefaler også at Miljødirektoratet kvantifiserer og anslår den samfunnsøkonomiske verdien av minst en av nyttevirkningene selv om det er basert på usikre størrelser. Fordelen med å kvantifisere og/eller prissette flest mulig virkninger er at det bidrar til å synliggjøre verdien av å verne et område. Det er potensielt store nytteverdier av å bevare økosystemtjenester og det bør derfor fremgå tydelig i vernesakene. På den andre siden er det viktig å gjøre avveininger av hvor langt

man skal gå i kvantifisering av mindre virkninger. For mindre virkninger kan Miljødirektoratet diskutere virkningene kvalitativt.

Selv om den samfunnsøkonomiske analysen skal baseres på forventningsverdier vil det som regel være relevant å presentere et utfallsrom for virkningen sammen med en vurdering av forventningsverdien. Dette gjelder både for prissatte og ikke-prissatte virkninger. Usikkerhetsanalysen skal bidra til å belyse om usikkerheten knyttet til vernesaken kan endre konklusjonen av analysen.

Miljødirektoratet har utarbeidet en egen sjekkliste for vurdering av usikkerhet i vernesaker. Vi foreslår å bygge videre på denne, men at usikkerhetsanalysen gjøres før vurdering av områdevernets lønnsomhet og at usikkerhetsanalysen, overordnet deles i to. Først vurderes usikkerheten i virkningene, og deretter vurderes de mest kritiske forholdenes betydning for om områdevern er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke. Vi har videre foreslått å dele de to hoveddelene inn i fem mindre oppgaver:

1. kartlegge overordnet usikkerhet i alle virkninger
2. ranger virkningenes usikkerhet
3. vurder betydning av de mest kritiske faktorene hver for seg
4. vurder betydning av de mest kritiske faktorene i sammenheng
5. vurder betydning av irreversible og alvorlige konsekvenser.

Vi foreslår også konkrete måter Miljødirektoratet kan vurdere og fremstille usikkerhet i virkninger og for samlet lønnsomhet av områdevernet.

Se kapittel 6 for mer omfattende oppsummering av anbefalinger. Anbefalingene er basert på gjennomgang av metode i kapittel 2 til 5. Anbefalinger for framstilling av virkninger i vernesaker er gitt i Vedlegg B.

1. Innledning

Oslo Economics har testet metoder for vurdering av virkninger i vernesaker på oppdrag for Miljødirektoratet. Oppdraget er gjennomført fra juni til november 2022, og har hatt som formål å vurdere hvilke metoder som er mest hensiktsmessige å bruke i vurderinger av vernesaker.

1.1 Bakgrunn

Miljødirektoratet har ansvar for å sette regjeringens og Stortingets miljøpolitikk ut i livet. Dette innebærer blant annet å bygge opp et kunnskapsgrunnlag og å gi faglige råd knyttet til offentlige miljøtiltak. I vurderingen og avveiningen av virkninger i forbindelse med dette oppstår det ofte utfordringer med å vurdere verdier som sjelden har tydelige markedspriser, og som det kan være krevende å prissette på en annen måte.

I mange tilfeller kan tiltakene i miljøpolitikken ha flere, og kanskje utelukkende, «ikke-prissatte» nytteeffekter som treffer brede lag av befolkningen. Samtidig kan de negative virkningene omfatte byrder eller kostnader som er enklere å prissette for de berørte aktørene. Det bidrar til at det kan oppleves som krevende å få gjennomslag for flere tiltak i miljøpolitikken, særlig dersom nyttevirkningene ikke er tydelig definert og kommunisert.

Ved opprettelse av nye verneområder er det viktig å gjøre gode faglige vurderinger av de ikke-prissatte virkningene. Verneområder er en sentral del av å sikre bevaring av norsk natur og skal blant annet motvirke utrydning av truede arter og naturtyper.

Miljødirektoratet gjør løpende vurderinger av virkningene ved beslutninger om opprettelse av verneområder, med utgangspunkt i Utredningsinstruksens føringer og krav. For å treffe beslutninger om beskyttelse av naturressurser gjennom verneområder er det nødvendig med både et godt kunnskapsgrunnlag og solid metodisk tilnærming.

Ved alle typer offentlige tiltak skal virkninger vurderes, og fordeler og ulemper avveies, jf. utredningsinstruksen. I den forbindelse er det gjerne et krav om at det gjennomføres en samfunnsøkonomisk analyse, der virkninger identifiseres og så langt som mulig prissettes. I tråd med Finansdepartementets rundskriv for prinsipper og krav ved utarbeidelse av

samfunnsøkonomiske analyser skal virkninger som ikke kan prissettes vurderes kvalitativt, vanligvis ved pluss-minus metoden. Naturmangfoldloven § 14 setter også krav om at tiltak etter loven skal avveies mot andre viktige samfunnsinteresser.

Analysen av ikke-prissatte virkninger som benytter den tradisjonelle metoden har fått kritikk for ofte å være mangelfullt dokumentert, og uoversiktlige. I tillegg er det i enkelte tilfeller drivere, og ikke samfunnsøkonomiske virkninger, som har vært identifisert og vurdert i konseptene. Utilstrekkelig metodeverk for vurdering av ikke-prissatte virkninger kan være særlig uheldig for vurdering av tiltak som har til formål å ivareta natur- og miljøverdier – som ofte omfatter mange ikke-prissatte virkninger.

1.2 Mandat

Oppdraget skal teste ut Menons metode fra 2020 for å vurdere ikke-prissatte virkninger i vernesaker og se om det er mulig å generalisere enkelte vurderinger på tvers av utredninger. Arbeidet ser på tre typer verneformål: marint vern, naturreservat (skogvern) og nasjonalpark.

Oppdraget har bestått av fem deler:

1. kartlegging av virkninger
2. kartlegging og vurdering av informasjonskilder
3. generalisering av virkninger
4. vurdering av metoden og anbefaling om veien videre
5. vurdering av overførbarhet

Uavhengig av hvordan virkninger vurderes, vil en samfunnsøkonomisk analyse av vernesaker være heftet med usikkerhet. Miljødirektoratet har derfor også bedt Oslo Economics vurdere hvordan usikkerhet best kan analyseres i praksis. Oppdraget fokuserer på hvordan usikkerhet kan identifiseres, analyseres og synliggjøres.

Formålet med oppdraget er å vurdere om analysene kan bidra til bedre beslutningsgrunnlag for Miljødirektoratets vurderinger i vernesaker.

1.3 Metode

Rapporten er utarbeidet på bakgrunn av en gjennomgang av utvalgte vernesaker og eksisterende litteratur samt arbeidsmøter med Miljødirektoratet.

Utgangspunktet for vår vurdering er et forslag til forbedring av metoden for vurdering av ikke-prissatte virkninger (Menon, 2020). Metoden skisserer særlig fire steg som har vært relevante i dette oppdraget:

1. Utvikle årsaks-virkningsdiagram
2. Vurdere antall berørte per virkning
3. Vurdere størrelsen på påvirkning per berørt
4. Vurdere størrelsen på enhetsnytt per berørt

I 2020 utarbeidet Menon Economics et forslag til en forbedring av metode for vurdering av ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomiske analyser (Menon, 2020). Menon foreslår en fremgangsmåte for å løse dagens problemer med å identifisere, analysere og presentere ikke-prissatte virkninger. De viktigste prinsippene i den foreslåtte modellen er

- å unngå overlapp mellom ulike samfunnsøkonomiske virkninger for å unngå dobbelttelling
- at alle virkninger skal inkluderes i vurderingen, både kostnader og nytte
- at alle virkninger vurderes opp mot et nullalternativ
- at alle virkninger skal vurderes over hele analyseperioden
- at samfunnsøkonomiske virkninger skal skilles fra underliggende drivere
- at befolkningens betalingsvillighet skal ligge til grunn for verdivurdering
- at usikkerhet skal vurderes og presenteres
- å skille mellom fordelingseffekter og samfunnsøkonomiske virkninger

Bakgrunnen for arbeidet var en kartlegging gjennomført av Concept i 2014, av hvordan ikke-prissatte virkninger håndteres i samfunnsøkonomiske analyser i statlige investeringsprosjekter (Bull-Berg, et al., 2014). Konklusjonen var at denne delen av analysene ofte er lite systematisk og mangelfullt dokumentert, utvikling over tid og usikkerhet ikke kommer fram og at ikke-prissatte virkninger blandes sammen med mål-oppnåelse eller fordelingsvirkninger.

I Menons forslag til forbedret metode for å vurdere ikke-prissatte virkninger (2020), gis en rekke anbefalinger om hvordan de ulike stegene i virkningsvurderingen kan gjennomføres. Dette omfatter hvordan ikke-prissatte virkninger bør identifiseres, analyseres og presenteres. I det videre vurderer vi hvordan denne metoden kan benyttes i Miljødirektoratets vernesaker.

I tillegg til å gå igjennom disse stegene har vi gjort løpende vurderinger av metodens styrker og svakheter for å vurdere virkninger i vernesaker. I

kartleggingen av virkninger har vi identifisert alle typer av virkninger; prissatte og ikke-prissatte virkninger, samt positive og negative virkninger. Vi har tatt utgangspunkt i metoden for økosystemtjenester for å vurdere ikke-prissatte virkninger på naturmangfoldssiden. Denne metoden har bidratt til at vi i høyere grad kan identifisere virkninger og kvantifisere dem.

På bakgrunn av vår gjennomgang og løpende vurdering av virkninger i vernesaker har vi utarbeidet et forslag til generell metode for analyse av virkninger i vernesaker.

For vurdering av usikkerhet har vi tatt utgangspunkt i Miljødirektoratets gjeldende metodenotat, relevante veiledere i samfunnsøkonomiske analyser, vernesakenes egenart og vår egen kunnskap om beste praksis på området.

1.3.1 Gjennomgang av vernesaker

Som bakgrunn til arbeidet som gjøres av Miljødirektoratet i dag, og sakene som vurderes, har vi tatt utgangspunkt i utredninger som er utarbeidet i forbindelse med tilrådninger av nye verneområder. Sakene som er vurdert er:

- Marint vern:
 - tilråding om marint vern av LoppHAVet (2019)
 - tilråding om marint vern av Kråkvåg og BjugnFjorden (2021)
- Naturreservat (skogvern)
 - tilråding om opprettelse av Ursvatnet naturreservat (2019)
 - tilråding om vern av skog på Statskogs grunn på Helgeland (2022)
 - tilråding om vern av 31 naturreservater i skog i september 2021
- Nasjonalpark
 - tilråding om utvidelse av nasjonalpark i Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark (2018)
 - alternative verneforslag for etablering av Østmarka nasjonalpark (2021)

1.3.2 Litteraturstudie og datainnsamling

I vurderingen av hvordan virkninger kan analyseres, kvantifiseres eller i noen grad prissettes, har vi basert arbeidet på eksisterende studier og annen relevant litteratur. Vi har særlig vurdert relevante studier fra Norge, som bidrar med informasjon som kan anvendes på vernesaker.

1.3.3 Arbeidsmøter med Miljødirektoratet

Underveis i arbeidet har vi gjennomført flere arbeidsmøter med Miljødirektoratet. Dette har vært viktig for at arbeidet skal være best mulig innrettet etter Miljødirektoratets behov og belyse utfordringer de har møtt på i sitt tidligere arbeid.

I tillegg har vi hatt kontakt med relevante personer i KLD om Miljødirektoratets tilrådninger for å få innspill på hvordan tilrådingene brukes i det videre arbeid frem mot kongelige resolusjoner.

Tabell 1-1: Arbeidsmøter med Miljødirektoratet

Arbeidsmøter	Dato
Identifisering av virkninger	16. september 2022
Analyser av virkninger	5. oktober 2022
Usikkerhetsanalyse	6. oktober 2022
Statusmøte – tilbakemelding på rapport	1. november 2022

1.4 Rapportens innhold

I kapittel 2 beskriver vi hvordan man kan gå gjennom behovsanalysen og mulighetsstudien i vernesaker, særlig med fokus på hvordan problembeskrivelsen og nullalternativet kan utformes. I kapittel 3 går vi gjennom virkninger i vernesaker og anbefaler hvordan virkningene kan identifiseres og årsak-virkningsskjeder kan fremstilles. I kapittel 4 illustrerer vi hvordan virkninger kan kvantifiseres og verdsettes

med utgangspunkt i eksisterende litteratur og data. I kapittel 5 anbefaler vi en praktisk fremgangsmåte for å gjøre usikkerhetsanalyser i vernesaker. Kapittel 2 til 5 inneholder eksempler på hvordan metoden vil kunne benyttes på konkrete vernesaker. I denne rapporten har vi tatt utgangspunkt i tilrådingen om opprettelse av LoppHAVet marine verneområde (Miljødirektoratet, 2019).

Våre anbefalinger oppsummeres i kapittel 6, hvor vi foreslår en generell metode som kan anvendes bredt i Miljødirektoratets vernesaker. I tillegg ser vi for oss at metoden kan benyttes i andre lignende saker.

Vedlegg A samler vurderingene som er gjort for caset med marint vern i LoppHAVet. Vurderingene er de samme som er gjort i hvert av de foregående kapitlene.

Vedlegg B tar for seg framstilling av virkninger i vernesaker. Framstillingen er tredelt med en metode for å sammenligne ikke-prissatte virkninger, framstilling av prissatte og ikke-prissatte virkninger samlet og en framgangsmåte for å vurdere prissatte virkninger opp mot ikke-prissatte. Arbeidet med dette vedlegget er gjort som en utvidelse av rapporten for øvrig, og er gjennomført i etterkant av at rapporten var ferdigstilt. Framstillingen som er gjort her baserer seg på vurderinger som allerede er gjort i kapittel 4 og 5. Vurderingene og framstillingen tar utgangspunkt i det gjennomgående eksempelet med marint vern i LoppHAVet.

2. Behovsanalysen og mulighetsstudien i vernesaker

For å få frem de viktigste virkningene av vern, er det helt sentralt med en grundig problem-beskrivelse og en klar definisjon av hvordan utviklingen vil være i fravær av vern.

Konkretisering av nullalternativet er nødvendig for å kunne definere virkningene av å verne og hvilken samfunnsøkonomisk betydning det vil ha. Derfor foreslår vi i dette kapittelet en konkret metode for å utarbeide problem-beskrivelsen og definere nullalternativet. Denne metoden danner grunnlaget for å identifisere og analysere virkningene.

2.1 Samfunnsøkonomiske analyser av vernesaker

Samfunnets ressurser er begrenset, og det er mange gode offentlige tiltak som må konkurrere om tilgjengelige midler. I forkant av offentlig ressursbruk, bør man vurdere og sannsynliggjøre at den samfunnsøkonomiske nytten er større enn kostnaden.

En samfunnsøkonomisk analyse er et verktøy for å synliggjøre og verdsette ulike konsekvenser av ulike tiltak. Alle relevante fordeler og ulemper ved de studerte alternativene skal beskrives og hensyntas. Dette gjelder også virkninger som ikke kan prissettes. Analysene skal gi en helhetlig og systematisk fremstilling, og svare på om de samlede fordelene av et tiltak overstiger ulempene. Samfunnsøkonomiske analyser har som formål å bidra til at beslutningstakere får grundige og sammenlignbare vurderinger av ulike tiltak. På den måten bidrar samfunnsøkonomiske analyser til en mer effektiv ressursbruk.

Finansdepartementet har nedfelt en utredningsinstruks («Instruks om utredning av statlige tiltak»). Den gjelder for utvalgte statlige tiltak, og definerer blant annet minimumskrav til hva en utredning og et beslutningsunderlag skal inneholde. Et viktig prinsipp er at kravene til hvor omfattende og grundig utredningen skal være øker desto større omfang tiltaket har. Mindre tiltak kan utredes enklere enn større og/eller mer komplekse tiltak. Minimumskravene for hva en utredning skal besvare er:

1. Hva er problemet, og hva vil vi oppnå?
2. Hvilke tiltak er relevante?
3. Hvilke prinsipielle spørsmål reiser tiltakene?

4. Hva er de positive og negative virkningene av tiltakene, hvor varige er de, og hvem blir berørt?
5. Hvilket tiltak anbefales, og hvorfor?
6. Hva er forutsetningene for en vellykket gjennomføring?

Omfanget av hvert steg er skalerbart og kan tilpasses den enkelte analyse og problemstilling. Hovedregelen er at omfang av analysen skal reflektere beslutningens art og størrelsen på virkningene samt tilgjengelig tid og ressurser.

Når det skal utredes tiltak som har vesentlige virkninger skal det gjennomføres en analyse i samsvar med gjeldende rundskriv fra Finansdepartementet for samfunnsøkonomiske analyser, og så langt som praktisk mulig i samsvar med DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

DFØ sin veileder i samfunnsøkonomiske analyser skisserer en standard arbeidsprosess som har mange likhetstrekk med utredningsinstruksen:

1. Beskrive problemet og formulere mål
2. Identifisere og beskrive relevante tiltak
3. Identifisere virkninger
4. Tallfeste og verdsette virkninger
5. Vurdere samfunnsøkonomisk lønnsomhet
6. Gjennomføre usikkerhetsanalyse
7. Beskrive fordelingsvirkninger
8. Gi en samlet vurdering og anbefale tiltak
9. (Beslutning)

Sammenlignet med utredningsinstruksen sier veilederen i samfunnsøkonomiske analyser mer om hvordan fordeler og ulemper skal vurderes slik at det er mest mulig i samsvar med relevant teori og beste praksis. Dette svarer til arbeidsprosessens steg 3-7.

Begge arbeidsprosessene har lagt opp til stegvis framdrift der hver del bygger på den foregående. Svaret på spørsmål 2 om hvilke tiltak som er relevante, forutsetter for eksempel at man først har beskrevet problemet man skal løse og hva man ønsker å oppnå under spørsmål 1. Særlig er overgangen mellom 1 og 2, og 2 og 3 viktige. Det vil ofte være krevende å vurdere virkninger hvis nullalternativet ikke er tilstrekkelig gjennomarbeidet.

Fasene er likevel en stilisert og rettlinjert fremstilling av utredningsprosessen. I praksis er utredningen en interaktiv prosess; det vil si en prosess der det kan være nødvendig å gå frem og tilbake mellom de ulike

fasene etter hvert som man får mer kunnskap om de ulike problemstillingene. Et vanlig eksempel er at man i arbeidet med å verdsette virkninger i fase fire kan få nyttig informasjon som også konkretiserer problembeskrivelsen. Et annet eksempel er at mulige realopsjoner er en konsekvens av usikkerhet, og dersom de har en positiv forventningsverdi, er de en ordinær del av virkningene som øker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.

For at vurdering av virkninger i en samfunnsøkonomisk analyse skal bli så god som mulig, er det derfor viktig at arbeidet i de foregående fasene er tilstrekkelig utført. I det følgende presenterer vi noen praktiske tips til Miljødirektoratet som kan anvendes i de innledende fasene av en analyse, slik at arbeidet med tallfesting og verdsetting av virkningene samt vurdering av relevant usikkerhet, blir så effektivt og målrettet som mulig.

2.2 Problembeskrivelse i vernesaker

Analysen bør alltid starte med en beskrivelse av problemet i fravær av nye tiltak. Det er ofte vanskelig å vite hvor langt man skal gå i denne fasen, særlig i forenklede analyser. Videre følger noen praktiske tips til hvordan dette kan løses på bakgrunn av vår gjennomgang av vernesaker og dialog med Miljødirektoratet.

Problemet, eller behovet for et tiltak i vernesaker, kan oppstå som et resultat av en situasjon i dag eller en forventet forverring av en tilstand som følge av en uønsket utvikling i fremtiden. I vernesaker kan dette skyldes både lokale, nasjonale og internasjonale utviklingstrekk. En god forståelse av dette fordrer kunnskap om både dagens situasjon og forventet fremtidig arealbruk i et stort geografisk område.

For å kartlegge dagens situasjon og forventet fremtidig utvikling (inkludert usikkerhet), er Miljødirektoratets egne analyser og kunnskap viktige, i tillegg til informasjon fra offentlige tilgjengelige kilder.

Deler av bakgrunnen og problemet vil være lik mellom mange vernesaker, og problembeskrivelsen kan følge samme overordnede strukturen. Innholdet og vektleggingen av den enkelte del vil måtte tilpasses til hver sak. Vi deler problembeskrivelsen inn i fire deler, som er beskrevet i de neste delkapitlene:

1. Om naturmangfold
2. Egenskaper ved området
3. Fremtidige drivere som påvirker problemet
4. Konsekvenser for økosystemet

Alle verneforslag blir sendt på høring og planer for verneområder som er større enn 250 km² er i tillegg underlagt forskrift om konsekvensutredninger. Relevant informasjon for de samfunnsøkonomiske analysene, vil i disse tilfellene kunne være beskrevet i underlagene som oversendes Miljødirektoratet. Dette vil danne et viktig informasjonsgrunnlag for deler av den samfunnsøkonomiske analysen.

I disse tilfellene gir det liten merverdi å kartlegge problemstillingene på nytt. Samtidig er en konsekvensutredning noe annet enn en samfunnsøkonomisk analyse. Hvor konsekvensutredningene slutter og den samfunnsøkonomiske analysen begynner, vil være flytende og variere fra sak til sak.

2.2.1 Generell om naturmangfold

Problembeskrivelsen bør starte med en beskrivelse av den overordnede konteksten for vernesaker. Denne delen vil trolig gi beslutningstakere og øvrige mottagere viktig bakgrunnsinformasjon. I den grad dette er beskrevet andre steder i saken, må denne delen tilpasses. Denne delen kan deles i tre, med beskrivelse av (i) naturmangfold generelt, (ii) hvorfor dette er viktig for menneskene, og (iii) utviklingen i naturmangfold over tid. Som innledning til problembeskrivelsen kan denne beskrivelsen, helt eller delvis, standardiseres innenfor den enkelte type vernesak.

Beskrivelsen av naturmangfold kan gjerne være kort og generell. Det vil innebære en utdypning av at naturen må forvaltes slik at planter og dyr består i levedyktige bestander, og slik at ulike naturtyper og landskap skal opprettholdes.

Deretter bør man forklare hvorfor og hvordan dette er viktig for menneskene. Eksempler på mulig vinkling er at menneskers overlevelse avhenger av et bærekraftig naturmangfold. Mange av våre grunnleggende behov som vann, mat og medisiner, er knyttet til naturen og dens økosystemer. Det vil sannsynligvis være vanskelig for menneskene å levere de samme tjenestene som naturen gjør.

Til slutt i en slik innledning, er det naturlig å si noe om at naturmangfoldet blir mindre og mindre. Mange arter er for eksempel truet eller kanskje allerede utdødd. Dette har skjedd over lang tid, både som konsekvens av menneskelig aktivitet og av mer naturlige årsaker. Det kan være naturlig å forklare de viktigste årsakene med vekt på det som antas å være menneskeskapt. For vernesaker er arealbruk og menneskenes høsting av dyre- og planteressurser, viktige årsaker. Der det er tilgjengelig bør beskrivelsen konkretiseres gjennom tilgjengelig data

for eksempel på årlig tap av areal, utvikling av rødlistede arter eller natur.

2.2.2 Beskrivelse av dagens verneverdier i området

Hensikten med denne delen er å beskrive og vurdere om det aktuelle området har viktige egenskaper og/eller om det aktuelle området er under press i et naturmangfoldperspektiv. Viktigheten vil kunne være relativ, i form av at det kan begrunnes lokale, nasjonale eller internasjonale forhold.

Beskrivelsen bør trekke fram de viktigste egenskapene ved naturmangfoldet som gjør det egnet for vern, og andre egenskaper som er ventet å være viktige for den samfunnsøkonomiske analysen. Akkurat hvilke, og hvor mange, egenskaper som er viktig å trekke fram, vil være situasjonsbetinget. Det vil også kunne være en avveining mellom hvor mye som skrives i denne delen, og hva som omtales under virkninger. Vår anbefaling er at de(n) viktigste verneverdien(e) som utløser verne-saken, og kanskje den viktigste næringsinteressen som blir negativt berørt, allerede trekkes fram i denne delen. Hvis mye er kartlagt i høringsforslaget som oversendes til Miljødirektoratet, har man et godt informasjonsgrunnlag.

Uavhengig av hvilke egenskaper som er viktige, kan det være nyttig med en kort generell deskriptiv beskrivelse av det aktuelle området slik det ser ut i dag. Noen vanlige tema er arealbruk, befolkning, næringsliv og størrelse på arealet.

Videre bør man fremheve de utvalgte aktuelle naturfaglige egenskapene og knytte de opp til berørte økosystemtjenester. Forhold som bør trekkes frem er hvilke økosystemtjenester som er viktige, hvor viktige disse er, omfanget av disse tjenestene, tilstanden på dagens systemer, truede arter og naturtyper mv. Der det er kjent kan dette suppleres med informasjon om utviklingen i området fram til i dag for de egenskapene man velger å trekke frem. Med tanke på avgrensning til beskrivelse av virkninger og ressursbruk, mener vi de naturfaglige egenskapene er det viktigste å prioritere i denne delen av problembeskrivelsen.

I vernesaker gjennomføres egne kartlegginger i felt der verneverdier registreres, og det publiseres rapporter fra dette arbeidet. I tillegg kommer det gjerne nyttig informasjon om arealbruk og verneverdier gjennom innspill ved oppstart av planarbeidet og under høringen av verneforslag. Det finnes altså store mengder av tilgjengelig informasjon som kan brukes. Prioritering bør gjøres mot det som er antatt å være viktigst og mest relevant for den aktuelle vernesaken og dens overordnede formål. I mange saker kan allerede tilgjengelig informasjonsgrunnlag være tilstrekkelig til å beskrive dagens sentrale egenskaper (Se boks A).

2.2.3 Fremtidig utvikling i drivere som gjør problemet større eller mindre enn i dag

Områdevern er et langsiktig tiltak, og hvordan den fremtidige utviklingen håndteres er både viktig og komplisert. Som regel vil problemet fremover i tid bli annerledes enn i dag. Sannsynligvis vil også utviklingen skje i uønsket retning. Miljødirektoratet bør derfor si noe om hvordan de aktuelle driverne og egenskapene vil utvikle seg over tid i fravær av tiltak. Det er derfor viktig å belyse drivere og årsaker til at problemet vil avta eller øke over tid, helst i rangert rekkefølge.

Dette bør kobles til de viktige egenskapene som allerede er forklart som en del av kartleggingen av området i forrige steg, men også eventuelle nye viktige drivere som kan skape nye problemer som ikke ble omtalt i forrige del. Mulige endringer i ytre faktorer som befolkningsvekst, arealknapphet, turisme, næringsutvikling, teknologisk utvikling kan alle bidra til å øke eller redusere de samlede problemets størrelse framover i tid. Endringer i ytre faktorer kan i også skyldes forhold utenfor det aktuelle verneområdet.

Uansett valg av sentrale forutsetninger, bør Miljødirektoratet diskutere konsekvensene av de viktigste forutsetningene i usikkerhetsanalysene. Slik sett reduseres også konsekvensene av å velge bestemte forutsetninger om fremtidig utvikling.

Boks A: Data til problembeskrivelse

Hvis Miljødirektoratet likevel ønsker mer utfyllende informasjon for å beskrive de prioriterte egenskapene i området, kan Miljødirektoratet benytte seg av offentlig tilgjengelige kart som inneholder informasjon om det aktuelle området. For eksempel inneholder Miljødirektoratets egen naturbase informasjon om en rekke relevante forhold som blant annet naturtyper, truede arter, verdifulle kulturlandskap, friluftsområder, kulturmiljøer, forurenset grunn, vannforekomster, vann- og vindkraft og akvakulturlokaliteter.

Andre kilder til kartløsninger som har informasjon som kan brukes i deskriptive beskrivelser av aktuelle verneområder er:

- **SSBs Kart og geodata**
 - Informasjon om befolkning, boliger, bygninger, landbruk, rekreasjonsareal, sentrumssoner, strandsoner, tettsteder, virksomheter og arealbruk
- **Fiskeridirektoratets kartdata i kartløsningen Yggdrasil**
 - Informasjon om fiskeriaktivitet, fiskebestander, korallrev, marint biologisk mangfold, marine naturtyper, sjø- og dybde data, olje og gass, akvakulturlokaliteter og vindkraftutredning
- **Riksantikvarens temakart om kulturminner**
 - Informasjon om kulturmiljø av nasjonal interesse, kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse, regionalt verdifulle kulturmiljø og kommunalt verdifulle kulturmiljø
- **NVE temakart i NVE Kartkatalog**
 - Informasjon om vannforekomster, innsjøer, elver, breer, hydrologiske data, sikringstiltak, flomsoner, kvikkleire, skredsoner, bratthet, vannkraft, småkraftverk, nettanlegg, vindkraftverk, vindressurser og havvind
- **Norges geologiske undersøkelse sine Kart på Nett**
 - Informasjon om organisk karbon i havbunnen og berggrunn
- **NIBIOs kartløsning Kilden**
 - Informasjon om erosjon, reindrift, viltkart for hjort, arealressurser og dyrking
- **Norsk institutt for naturforsknings miljødata**
 - Kart over tidlig oppdagelse og varsling av fremmede arter i 2021
- **Artsdatabanken.no**
 - Artskart med informasjon om hvor i landet arter er observert
 - NiN-kart med informasjon om ulike naturtyper
 - Portal for økologisk grunnkart med oversikt over alle landskap, naturtyper, arter og miljøvariabler
- **Direktoratet for mineralforvaltning DMF Kart**
 - Informasjon om bergrettigheter
- **Kystverket Marine grunnkart i kystsonen**
 - Informasjon om havbunnen langs norskekysten
- **Geodata fra Havforskningsinstituttet**
 - Informasjon om artsfordeling
- **Kystverket Kystinfo**
 - Informasjon om infrastruktur og skipstrafikk
- **Arealverktøy for forvaltningsplanene (BarentsWatch)**
 - Informasjon om fiskeriaktivitet og fiskehelse, skipstrafikk og fartøy, grenser og reguleringer, menneskelig aktivitet, naturressurser og miljø
- **Kommunekart.com**
 - Inneholder informasjon om enkelte kommuners kommuneplaner og arealformål, reguleringsplaner, eiendomsinformasjon og godkjente bygg/tiltak

Ulike informasjonskilder kan ha til dels overlappende informasjon, og enkelte informasjonskilder egner seg bedre enn andre til beskrivelse av det aktuelle området i vernesaken.

2.2.4 Konsekvenser for økosystemet av forventede endringer i drivere

Fremtidig utvikling i viktige drivere vil sannsynligvis ha negative konsekvenser for arealbruk og økosystemet i fravær av tiltak. Denne delen, må imidlertid sees i sammenheng med metode for vurdering av virkninger og hvilket informasjonsgrunnlag som faktisk er tilgjengelig.

En generell tilnærming er å bygge videre på de vurderingene som er gjort av påvirkningen i det aktuelle området, og at man her kan foreta en grovsiling av hvilke økosystemtjenester som er påvirket, og trekke fram de(t) viktigste. Det kan også gi en merverdi å omtale hvilke kategorier av økosystemtjenester som er påvirket. For eksempel om det er grunnleggende livsprosesser, forsyvende

tjenester, regulerende tjenester eller opplevelses- og kunnskapstjenester.

Igjen vil det være tilstrekkelig å prioritere de viktigste, og mest alvorlige konsekvensene. De øvrige konsekvensene kan heller omtales i alternativanalysen. For konsekvensene som omtales bør metoden som er beskrevet under verdsettelse av virkninger i kapittel 4 legges til grunn.

De viktigste konklusjonene fra problembeskrivelsen vil vanligvis komme i dette delkapittelet. Det er også naturlig at man beskriver usikkerheten og utfallsrommet (lav og høy) for problemet her så langt som praktisk mulig. På bakgrunn av analysen så langt i prosessen, bør man ta sikte på å kunne foreløpig konkludere på noen spørsmål:

- Er problemet stort eller lite i dag?
- Blir problemet større i fremtiden?
- Når blir problemet stort?
- Hvor stort blir problemet?
- Er usikkerheten stor eller liten?
- Hva påvirker usikkerheten?
- Er det fare for irreversible og alvorlige konsekvenser?
- Hvis ja, hvilke konsekvenser er det?

God forståelse av svarene på denne type spørsmål, gjør overgangen til målformuleringer enklere.

2.3 Nullalternativet i vernesaker

Mandatet for denne utredningen omfatter ikke utformingen av nullalternativet, men vi løfter likevel fram noen poenger i avsnittene under.

Nullalternativet er en viktig del av problembeskrivelsen og en viktig delkonklusjon for hvorfor tiltak er ønskelig i enhver samfunnsøkonomisk analyse. Utforming av nullalternativ har normalt stor påvirkning på hvor lønnsomt et tiltak vil fremstå. Det brukes også som grunnlag for å finne og vurdere virkningene av aktuelle tiltak senere i arbeidet. Dersom det ikke kommer tydelig frem hva som legges til grunn i nullalternativet er det krevende å gi konkrete beskrivelser av faktiske virkninger av vern, og hva som er forskjellen mellom nullalternativ og tiltak.

Formålet med nullalternativet er å si noe om forventet utvikling fremover i tid gjennom hele analyseperioden. Utforming av nullalternativet er ofte komplisert og ressurskrevende, og det kan være vanskelig å vite hvor bredt og grundig man skal gå til verks. Kompleksiteten er økende med lengden på analyseperioden og tilhørende usikkerhet.

En stor utfordring med å definere nullalternativet i vernesaker er at det eksisterer et begrenset informasjonsgrunnlag om hvordan utviklingen i vernede områder skiller seg fra øvrige områder. Derfor bør definisjonen av nullalternativet ta utgangspunkt i det informasjonsgrunnlaget man har og inkludere nødvendige antakelser for å i best mulig grad understøtte analysene av virkninger.

DFØ presiserer at et godt utformet nullalternativ må ta hensyn til tilpasninger i nullalternativet siden det kan bli resultatet dersom ingen tiltak iverksettes. Nullalternativet skal i utgangspunktet fremstå som et realistisk alternativ for beslutningstaker. Videre skal vedtatte lover og politikk legges til grunn, men fremtidige vedtak og politikktutforming skal ikke være en del av nullalternativet.

Utforming og grundighet i nullalternativet vil avhenge av hva som er tilgjengelig av informasjon og problemets karakter (situasjonsbetinget). I henhold til veilederen til DFØ kan man i enkelte tilfeller, når det er krevende å si noe om fremtidig utvikling, avgrense nullalternativet til å omfatte dagens situasjon. Eventuelt kan det suppleres med en kortfattet kvalitativ vurdering av om problemet forventes å øke eller avta og hvorfor. Endelig beskrivelse av nullalternativet gjøres typisk i alternativanalysen, men er basert på grunnlaget fra problembeskrivelsen.

Miljødirektoratet gjør oftest forenklede samfunnsøkonomiske analyser i tilrådingene. Kravet til utforming av nullalternativet i en forenklet analyse er at det skal tallfestes når informasjon er lett tilgjengelig. I en minimumsanalyse er kravet at man skal gi noen grove estimater for å belyse problemets omfang i dag og fremover uten nye tiltak.

Miljødirektoratet møter enkelte prinsipielle metodiske utfordringer ved utformingen av nullalternativet i sine analyser. To problemstillinger som skiller seg ut, er:

- Bruk av eksisterende virkemidler i nullalternativet
- Konsekvensene i fravær av tiltak kan skje i sprang, være irreversible og ha svært alvorlige konsekvenser

2.3.1 Bruk av eksisterende virkemidler

Miljødirektoratet legger normalt sett til grunn bruk av eksisterende virkemidler, som for eksempel plan- og bygningsloven og havressursloven, i nullalternativet. Effekter på arealbruk og økosystemtjenester er en konsekvens av fremtidige vedtak som ingen per i dag kjenner innholdet i. Plan- og bygningsloven åpner for eksempel for stor lokal skjønnsutøvelse i den enkelte sak, og kan praktiseres svært forskjellig både mellom

ulike kommuner og mellom ulike tidsperioder. Det er derfor stor usikkerhet i hvordan disse virkemidlene ville blitt brukt i fravær av områdevern.

Beslutningsstrukturen blir videre i større grad desentralisert, noe som kan gi økt risiko for at

- beslutningen ikke tar hensyn til alle som berøres av naturverdiene i området (ikke-bruksverdi for de som bor utenfor kommunen)
- beslutningen ikke tar hensyn til den totale verdien per berørt (dersom naturtypen er sjelden, inneholder spesielle arter etc.)
- lokale positive effekter av næringsutvikling blir tillagt mer vekt enn samfunnet som helhet ønsker

Beslutningen om å bevare naturen må tas hver gang utbyggingssaker eller arealspørsmål behandles (gjentakende spill). Det vil kunne innebære at sannsynligheten for bevaring reduseres over tid. Det gir igjen en økt risiko for at eventuelle tiltak blir iverksatt for sent. Det er derfor sannsynlig at naturverdier i større grad vil ivaretas ved vern, enn ved bruk av dagens virkemidler. På lang sikt er det likevel vanskelig å vite hvordan disse virkemidlene ville blitt brukt og fulgt opp. Samlet kan disse faktorene bety at problembeskrivelsen blir enda mer kompleks og ressurskrevende.

2.3.2 Irreversible og alvorlige konsekvenser

En annen metodisk problemstilling som skiller seg ut i vernesaker, er knyttet til at konsekvensene for naturen i fravær av tiltak er usikre, og kan være svært alvorlige. Potensielt kan konsekvensene også være irreversible. Dette gjør at Miljødirektoratet bør være særlig oppmerksom på å synliggjøre denne usikkerheten allerede i problembeskrivelsen. Videre vil det være naturlig å prioritere å belyse i hvilken grad sannsynligheten for at denne type konsekvenser inntreffer er neglisjerbar eller ikke. Hvis sannsynligheten ikke er neglisjerbar, er dette et langt sterkere argument og en viktig del av problemforståelsen. Vektleggingen av dette forholdet allerede i problembeskrivelsen må sees i lys av hvor viktig dette er for det samlede formålet med områdevernet.

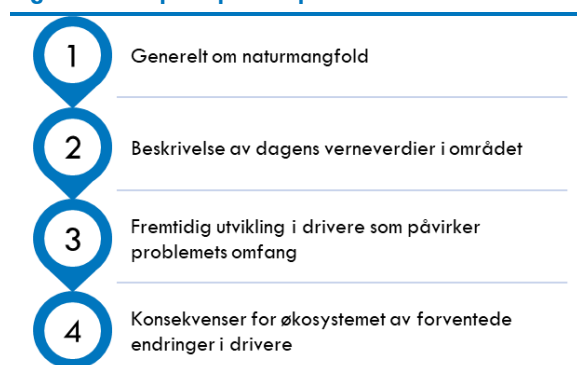
Siden utviklingen av problemene ikke nødvendigvis skjer gradvis og lineært, blir tidsperspektivet vanskelig å vurdere presist. Det vil være stor usikkerhet knyttet til hva som er riktig tidspunkt for gjennomføring av et tiltak. Dette bør også så langt som praktisk mulig belyses. I den grad det ikke er mulig å si noe kunnskapsbasert om tidspunktet, er det viktig informasjon til beslutningstaker i seg selv. Dette kan også være nyttig som en innledende vurdering når områdevern har karakter av å være en forsikring

mot nettopp irreversible og alvorlige hendelser. Dette vil gi opphav til betalingsvillighet for å unngå store negative konsekvenser. Se mer om dette i kapittel 5.

2.4 Generisk disposisjon for problembeskrivelse og nullalternativ

Problembeskrivelse i vernesaker bør alltid starte med en beskrivelse av problemet i fravær av tiltak. Først og fremst kan det være nyttig med en tilstrekkelig grundig beskrivelse av dagens situasjon. Deretter bør man kartlegge og vurdere sentrale egenskaper i verneområdet. Videre er det viktig å belyse drivere og årsaker til at problemet vil avta eller øke over tid. Til slutt bør man vurdere hvilke konsekvenser endringer i drivere kan ha på økosystemet. Dette inkluderer en beskrivelse av usikkerheten. Figur 2-1 illustrerer en generisk disposisjon for en problembeskrivelse i en vernesak, inkludert nullalternativet.

Figur 2-1: Disposisjon for problembeskrivelse



Kilde: Oslo Economics

2.5 Målformuleringer i vernesaker

Hovedregelen i alle samfunnsøkonomiske analyser er at det skal formuleres samfunns mål og effektmål. Målene skal utledes fra konkretiseringen av konsekvensene i fravær av tiltak, og si noe om ønsket fremtidig tilstand og resultat. Større fokus på hvilke samfunns mål og effektmål som ønskes oppnådd gir imidlertid også bedre forutsetninger for å beskrive og kvantifisere virkninger.

Ved formulering av ulike mål kan det være krevende å finne rett nivå, spesielt for samfunns målet. Av og til er det svært overordnet, mens det i andre tilfeller er mer konkret. Målhierarkiet i vernesaken kan standardiseres i større grad enn i dag, og på flere måter. Vi skisser en kortfattet tilnærming under.

2.5.1 Samfunns mål

For Miljødirektoratet kan være nyttig å ha en overordnet målstruktur, og at denne er standardisert.

Vi anbefaler at direktoratet kun bruker ett samfunnsmål. Det bidrar til at arbeidet med denne delen av analysen blir så enkelt som mulig. Et forslag til samfunnsmål som kan brukes for vernesaker er «sikre naturmangfoldet for nåværende og framtidige generasjoner».

Miljødirektoratet bør utarbeide en standard tekst som forklare hva som menes med samfunnsmålet. Her kan også koblinger til nasjonale og internasjonale målsetninger omtales, og eventuelt hvilke nasjonale politiske målsetninger som er relevante. I den grad det er målkonflikter her bør de også kort omtales. En vanlig målkonflikt vil eksistere mellom næringsaktivitet og det aktuelle formålet i vernesaken. Det kan være nyttig å presentere og begrunne hvordan disse målene vektlegges. Hvis målene er forpliktene og utløsende, kan det være et argument for at den videre analysen vris i retning av å finne og dokumentere det mest kostnadseffektive tiltaket. Alternativt kan man ha et tiltak som akkurat når målet, mens et annet tiltak kan ha en høyere måloppnåelse med antatt høyere nytte for samfunnet.

2.5.2 Effektmål

Effektmål skal støtte opp under det valgte samfunns-målet, og er en konkretisering av hva som ønskes oppnådd for de(n) viktigste virkningene. For alle vernesakene er det den nåværende og fremtidige befolkningen i Norge som er tiltenkt nytten av vern.

Antall effektmål vil kunne variere fra sak til sak, men som regel er det hensiktsmessig med så få som mulig. Et økt antall mål gjør det normalt mer komplisert å holde oversikt over at målhierarkiet er konsistent. Hvis det er flere mål, bør de også prioriteres.

Det er naturlig å ta utgangspunkt i Norges nasjonale mål på naturmangfoldområdet. Der er følgende tre mål formulert:

- Økosystemene skal ha god tilstand og levere økosystemtjenester
- Ingen arter og naturtyper skal utryddes, og utviklingen til truede og nær truede arter og naturtyper skal bedres
- Et representativt utvalg av norsk natur skal bevares for kommende generasjoner

Vernesaker vil kunne berøre alle disse tre målene, men i varierende grad. Målet om å bevare et representativt utvalg av norsk natur, kan også være overordnet de to andre. Eventuelt at de to andre målene kommer i tillegg til det mer overordnede målet. Det siste bør også avgrenses tydelig fra samfunnsmålet, hvis det blir brukt. Vi anbefaler at

Miljødirektoratet vurderer hvilket av disse som er viktigst fra sak til sak, og velger det. Denne vurderingen bør være en del av analysen. Dette kan eventuelt suppleres med en drøfting av at flere mål er relevante, og at det i utgangspunktet trolig ikke er målkonflikter mellom dem.

Effektmål er normalt enklere å velge og beskrive etter at virkningene er tallfestet og vurdert. Våre generelle anbefalinger vil likevel være at Miljødirektoratet så langt som praktisk mulig standardiserer bruken av effektmål. Når det settes opp flere mål på samme nivå, bør de alltid prioriteres.

I saker hvor påvirkning på økosystemtjenester er det viktigste, kan det være naturlig å konkretisere ambisjonsnivået for ønsket tilstand for de(n) viktigste økosystemtjenestene som er berørt. Muligens kan tidsperspektivet inngå i målformuleringen.

For naturmangfoldmålet «Ingen arter og naturtyper skal utryddes, og utviklingen til truede og nær truede arter og naturtyper skal bedres», vil det være naturlig å konkretisere hvilke arter og naturtyper som er berørt og hvilke konkrete resultater som ønskes nådd. Dette er derfor den viktigste forutsetningen for at bruk av målene som virkemiddel i prosjekt skal lykkes.

I tillegg er det satt mer spesifikke mål for ulike typer av verneplaner (for eksempel skogvern og marint vern), og det er gjennomført evalueringer av mangler ved dagens vern, sett i lys av målene. Videre er mål for områdevern listet opp i naturmangfoldloven, og der formuleres det et formål med vernet i forslaget til verneforskrift for det enkelte området. Vi mener det vil være naturlig å diskutere vernesakens bidrag til disse målene kortfattet, men gode målformuleringer bidrar til å gjøre det enklere å ha et tydelig skille mellom mål, tiltak og virkninger for berørte grupper, som igjen legger til rette for en god utredningsprosess.

2.6 Identifisering av tiltak

Etter problembeskrivelsen, utforming av null-alternativet og målformulering, har man et godt utgangspunkt for å identifisere ulike, relevante tiltak. Normalt vil det være ønskelig å beskrive tiltaket så konkret som mulig. Denne fasen kalles også for mulighetsstudien.

Mulighetsstudien er spesielt viktig når det gjøres analyser i en tidlig fase av utviklingen av et tiltak. Dette fordi store og viktige valg blir tatt tidlig i prosjektløpet, samtidig som endringer senere i prosessen kan innebære forsinkelser og økte kostnader.

Beskrivelsen av tiltak avhenger som regel av tidligere historikk i saken. Det kan derfor være nyttig å innlede kort om hvilke vurderinger som er gjort i forkant av den aktuelle analysen med tanke på type sak, type område og eventuelt om det er gjennomført naturfaglige vurderinger i forkant. Miljødirektoratet bør vurdere å synliggjøre de overordnede vurderingene som blir gjort for å velge ut områder som skal utredes for vern.

I en samfunnsøkonomisk analyse er det vanlig at flere alternativer vurderes opp mot hverandre, noe som sjeldnere benyttes for vernesaker vi har gjennomgått. Mange saker har kun ett alternativ, som er å fastsette forskrift om verneområde, i tillegg til nullalternativet. Det kan som hovedregel være riktig for vernesaker, men det bør kort begrunnes. Hvis for eksempel tiltaket er definert gjennom føringer i stortingsmeldinger og oppdrag fra departementet, kan det være naturlig å beskrive. Noen av sakene har opptil to alternativer med ulik avgrensning av verneområdet. Vi mener det som hovedregel kortfattet bør forklares hvordan tiltak fremkommer, og hvilke vurderinger av ulike alternativer som eventuelt er gjort eller ikke gjort.

I denne fasen av analysen kan det i noen tilfeller være nyttig å beskrive overordnede egenskaper ved tiltaket. Hvis det finnes konkrete studier om effektene av vern, bør dette også inkluderes i innledningen. Eksempler på egenskaper å trekke fram er:

- Dekker tiltaket hele eller kun deler av behovet og målene?

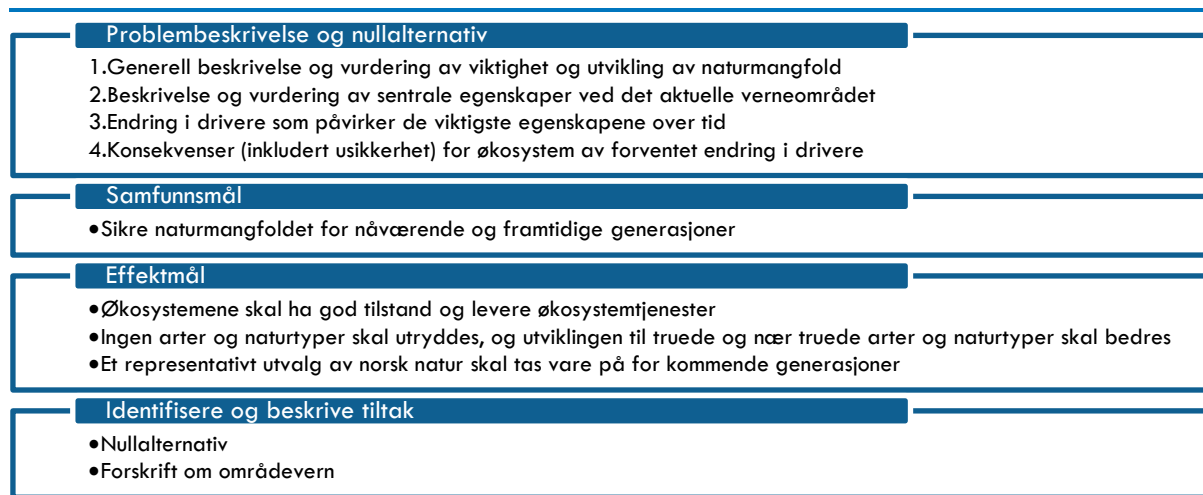
- Kan innhold i ny forskrift brytes ned i flere underalternativer (f.eks. geografiske avgrensninger) med ulike grad av måloppnåelse eller ikke?
- Hva er de viktigste fordelene og ulempene med tiltakene?
- Hva er de største usikkerhetsmomentene?
- Når kan tiltaket være på plass?
- Hvilken fleksibilitet har tiltakene? Finnes det for eksempel muligheter til å dispensere fra forskriften, og i så fall i typisk hvilke situasjoner gjelder det?

I hvilken grad Miljødirektoratet finner det nyttig å trekke fram noen forhold allerede i denne fasen, er en smakssak. Verdien av å gjøre det, er trolig størst hvis man har flere tiltak, og den såkalte mulighetsstudien til dels er omfattende. Da er det nyttig å etablere en tidlig oversikt som kan bidra til at tiltakene utformes mer målrettet og effektivt, i tillegg til at åpenbart ineffektive tiltak, kan lukkes, ut. Hvis mulighetsstudien er av enklere karakter, for eksempel i ved at det kun er ett tiltak, kan det være like greit å besvare spørsmålene som en del av senere arbeidsfaser.

2.7 Oppsummering - standardisert struktur for analyse av vernesaker

På bakgrunn av våre vurderinger og anbefalinger beskrevet i dette kapitlet, har vi oppsummert en struktur for analysen av vernesaker i Figur 2-2.

Figur 2-2: Generell analyse av vernesaker



Kilde: Oslo Economics

Eksempel A: Problembeskrivelse for vern av Lopp havet

I juni 2022 ble Lopp havet marine verneområde opprettet av regjeringen, etter tilrådning fra Miljødirektoratet. Vi bruker områdevernet av Lopp havet som en case for å anvende anbefalingene i utredningen. Caset fremgår i sin helhet i Vedlegg A.

I gjennomgangen av caset har vi fulgt den generiske strukturen og problembeskrivelsen og konkretisert nullalternativet så langt vi har hatt mulighet for basert på tilgjengelig informasjon. Teksten her må derfor sees på som et eksempel og ikke som en komplett problembeskrivelse, verken i innhold eller i skriftlig utforming.

Generelt om naturmangfold

Vi anbefaler en kort innledning hvor Miljødirektoratet forklarer hva naturmangfold er, hvorfor dette er viktig for menneskene og at naturmangfoldet er truet, og at det blir mindre og mindre.

Deretter kan det være nyttig å sette den aktuelle vernesaken inn i den beskrevne konteksten. For eksempel ved å legge til et avsnitt om at for vernesaker, er arealbruk og menneskenes høsting av dyre- og planteressurser viktige årsaker til det truede naturmangfoldet. De største truslene mot det biologiske mangfoldet i Norge er at leveområder for dyr og planter blir ødelagt og oppdelt. Presset på marine områder er økende. På havbunnen utenfor kysten har menneskene satt tydelige spor. Det er for eksempel anslått at mellom 33 og 50 prosent av dypvannskorallrevene som fins langs norskekysten er helt eller delvis ødelagte, hovedsakelig som følge av bunnfisktråling.

Beskrivelse av sentrale egenskaper og verneverdier i området

Her er det nyttig å trekke fram at Lopp havet er et område utenfor vestkysten av Troms og Finnmark. Deretter omtales relevante karakteristika med Troms og Finnmark. Særlig nyttig er det å belyse noen relevante egenskaper ved de to mest berørte kommunene, Loppa og Hasvik.

Det er også sentralt å få fram at området er et nasjonalt og regionalt viktig område for fiskerieringen. Hovedvekten av fartøy som fisker i området kommer fra Nordland, Troms og Finnmark. Reiselivsaktivitet knyttet til havfiske i området er en næring i stadig vekst. Særlig Hasvik kommune har profilert seg utad som «storfiskens rike».

Deretter er det naturlig å fremheve sentrale verneverdier i dag. Av positive egenskaper kan man for eksempel, trekke fram at området markerer overgangen fra en sørlig til en nordlig preget flora og fauna langs Norskekysten. Det er påvist store svampsamfunn og korallrev i havområdet. Lopp havet er et åpent kystområde, og har stor representativitet og spennvidde i naturtyper. Hele yttersiden av Sørøya og havområdet utenfor Loppa øy er næringsssøkområde med stor verdi for blant annet sjøfuglartene lomvi, lunde og krykkje samt kysttorsk. Det er viktig å fremheve at området ikke virker til å være forbundet med store utfordringer i dag. Området vurderes i liten grad å være utsatt for inngrep og aktiviteter som belaster økosystemene i dag.

Delkonklusjon: Området har positive verneverdier. Ingen store utfordringer i dag.

Endring i drivere som påvirker de viktigste egenskapene i området

Blant de viktigste fremtidige truslene mot verneverdiene er større fysiske inngrep som påvirker sjøbunn, vannutskifting og strømforhold. Det kan for eksempel være tiltak som innebærer utfylling, mudring, uttak og deponering av masser, sprengning, boring og plassering av konstruksjoner på sjøbunnen. Utslipp fra oppdrettsnæringen, og ytterligere spredning av kongekrabbe vestover, kan videre føre til vesentlige og permanente påvirkninger i verneområdet. Klimaendring og forsuring av havet kan bli en økende trussel fremover for området. For eksempel vil stigning i havtemperaturen påvirke økosystemene og nye arter kan komme inn i området.

Siden næringsinteresser i området er viktig for lokalbefolkningen, kan det være naturlig å si noe om kartlagte planer for fremtidig næringsutvikling. Dagens interesser i fiskerieringen ser ut til å fortsette i overskuelig fremtid

For videre utvikling av fiskerieringen er ledige fjordområder i Sørøysundet aktuelle. I fremtiden kan for eksempel mineralutvinning og uttak av gasshydrater fra havbunnen bli reelle trusler. Det er på nåværende tidspunkt ikke kartlagt eller kunnskap om store planer om næringsaktivitet som innebære en trussel mot verneverdiene i området. Det foreligger heller ikke kunnskap om endringer i andre ytre faktorer som påvirker verneverdiene i nevneverdig grad.

Delkonklusjon: problemet er ventet å øke over tid som følge av større fysiske inngrep, men vanskelig å vite når og konkret hvorfor. Fiskeri- og akvakulturnæringen er ventet å være største driver.

Konsekvenser for økosystemet (nullalternativet)

Siden utforming av nullalternativet er utenfor utredningens mandat, legger vi Miljødirektoratets vurderinger til grunn.

Nullalternativet legger til grunn dagens situasjon med risiko for forringelse. Forventet utvikling er ikke kjent, og det ikke er identifisert store utfordringer i området. Nullalternativet i problembeskrivelsen kunne da fokusert på to ting: 1) En stor andel av korallene i Norge er helt eller delvis ødelagt. Det er derfor sannsynlig at denne utviklingen fortsetter også for korallene i Lopp havet i fravær av tiltak. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til hvor stor innflytelse vern har på raten av forringelse av marine naturverdier. 2) Det kunne også vært nyttig å omtale mulig alvorlige og irreversible konsekvenser som en del av nullalternativet.

3. Generalisering av virkninger i vernesaker

Det er særlig befolkningen nasjonalt og lokalt samt næringslivet som påvirkes i vernesaker. På bakgrunn av vår gjennomgang av Miljødirektoratets vernesaker har vi identifisert at det særlig er økosystemtjenester og tapt fortjeneste for eksisterende og fremtidig næring som påvirkes av vern av områder. Vi har utarbeidet en generell årsak-virkningskjede som kan tilpasses de enkelte vernesakene. Det skal bidra til å forenkle Miljødirektoratets prosesser med å identifisere virkninger i vernesaker fremover.

3.1 Metode for å identifisere virkninger

Fase 3 i DFØs veileder er å identifisere virkninger gjennom å identifisere berørte grupper og å identifisere og beskrive nytte- og kostnadsvirkninger per gruppe (Direktoratet for økonomistyring, 2018). Virkningene skal i utgangspunktet beskrives som endringer sammenlignet med nullalternativet.

For å belyse alle relevante virkninger peker veilederen på at det er viktig å begynne med å identifisere hvilke grupper som blir berørt, og på hvilken måte de blir berørt. Listen med berørte grupper bør begrenses til de gruppene som opplever virkninger av en viss betydning og omfang. Det skisseres tre spørsmål som kan være nyttig å stille seg i arbeide med å identifisere berørte grupper:

1. Hvem berøres i stor grad og hvem i liten grad?
2. Hvem berøres direkte og hvem indirekte?
3. Hvordan blir de berørt?

For de berørte gruppene skal nytte- og kostnadsvirkninger beskrives. Dette inkluderer en beskrivelse av når og i hvilken grad de ulike virkningene slår inn, samt variasjon i styrke for ulike virkninger.

Veilederen peker også på at omfordeling av berørte grupper ikke gir reelle effekter for samfunnet og ikke vil påvirke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Det kan likevel være vanskelig å skille mellom hva som er reelle samfunnsøkonomiske virkninger og hva som er omfordeling av ressurser.

Dobbelttelling av virkninger skal unngås i en samfunnsøkonomisk analyse. Dette kan for eksempel

skje dersom både direkte (primære) og indirekte (sekundære) virkninger av et tiltak inkluderes i analysen. Det er kun den direkte virkningen som i utgangspunktet skal tas med.

3.1.1 Identifisere virkninger etter Menons metode

I virkningsvurderingen er den første oppgaven å identifisere berørte grupper og virkninger som oppstår for hver gruppe. Menon (2020) foreslår å identifisere virkninger gjennom fem steg:

1. Identifiser berørte grupper – hvem får virkninger av konseptet?
2. Spesifiser hvordan konseptene driver virkninger for de berørte gruppene.
3. Identifiser årsaks-virkningskjeden fra konsept til samfunnsøkonomisk virkning.
4. Ekstra sjekk – er det noe av dette som overlapper eller er en fordelingsvirkning?
5. Vurder hva som bør inn i den prissatte delen av analysen og hva som behandles som ikke-prissatte virkninger.

Menon beskriver at prosessen med å identifisere virkninger i praksis ofte vil være iterativ, slik at man beveger seg frem og tilbake mellom disse stegene.

3.1.2 Vår anvendelse av metoden

Etter vår vurdering er den foreslåtte metoden for å identifisere virkninger godt egnet i vernesaker. Særlig nyttig er øvelsen med å sette opp en helhetlig årsaks-virkningskjede, som tar for seg ulike kjeder fra tiltaket og frem til samfunnsøkonomiske virkninger. Årsaks-virkningskjeden er en fin måte å strukturere og få oversikt over hvilke aktører som berøres, tilhørende virkninger og virkningsssammenhenger. Det kan også hjelpe for å vurdere om virkninger overlapper gjennom en visuell framstilling.

Spørsmålene fra steg 1 og 2 kan likevel være relevante å ha med seg når man setter opp årsaks-virkningskjeden for å sikre at den dekker alle berørte grupper og definere hva konseptet fører til for den enkelte gruppen. Disse spørsmålene er viktig å svare ut for å identifisere brukervirkninger og samfunnsøkonomiske virkninger.

I vår gjennomgang av metoden med hensyn på bruk i vernesaker erfarte vi at man vil måtte gå fram og tilbake mellom disse stegene, og at et steg ikke nødvendigvis er avsluttet når man går videre til det neste. For eksempel vil man gjennom arbeidet med å

sette opp en årsaks-virkningskjede gjerne identifisere virkninger som i realiteten er overføringer mellom grupper, noe det er nødvendig å ta hensyn til når samfunnsøkonomiske virkninger skal identifiseres. Videre kan metoden man velger for verdsetting (omtalt i kapittel 4) ha betydning for hvordan virkningene defineres.

Vi opplevde videre at Menons metode kan være omstendelig og ressurskrevende i denne sammenheng. I lys av at Miljødirektoratet gjennomfører forenklede samfunnsøkonomiske analyser i vernesaker, kan det derfor være behov for å forenkle tilnærmingen til Menon. Det kan også være lurt å beholde en viss fleksibilitet til metoden når den skal brukes i praksis. I hvilken grad Menons metode brukes i sin helhet eller med forenklinger kan variere med størrelse og type verneområde.

Planer for verneområder større enn 250 km² skal konsekvensutredes etter Forskrift om konsekvensutredninger, fastsatt i medhold av plan- og bygningsloven. Formålet er å sikre at hensyn til miljø og samfunn blir vurdert i forberedelsen til planer og tiltak, og når man tar stilling til om og på hvilke vilkår planer og tiltak kan gjennomføres. Uavhengig av om det stilles krav til konsekvensutredning eller ikke, skal samfunnsnytt og samfunnsøkonomiske konsekvenser vurderes, og alle vesentlige virkninger skal inkluderes i analysen. Det følger av naturmangfoldloven § 14 at tiltak etter loven skal avveies mot andre viktige samfunnsinteresser.

Grunnlaget som ligger i konsekvensutredninger, gir et godt utgangspunkt for å identifisere aktører og hvordan de blir berørt av vernetiltaket. Samtidig er en konsekvensutredning noe annet enn en samfunnsøkonomisk analyse. I en samfunnsøkonomisk analyse kan virkninger vurderes samlet for flere aktører. Det er videre heller ikke krav om at alle som kun i mindre grad er berørt, skal være en «aktør», der virkninger vurderes, for eksempel i henhold til Menons metode. For å kunne gjøre en best mulig analyse, bør hovedvekten av arbeidet legges til de viktigste berørte gruppene. Denne forskjellen er viktig å ha med seg, slik at ikke nødvendigvis alle grupper som er inkludert i konsekvensutredningen bør tas videre i den samfunnsøkonomiske analysen.

3.2 Årsaks-virkningskjeder

Årsaks-virkningskjeder er et verktøy for å visualisere kjeden fra konsept til samfunnsøkonomisk virkning for ulike, berørte grupper. Menon definerer i sin metode fem punkter for å sette opp en årsaks-virkningskjede

for et konsept: (i) aktører som berøres av konseptet, (ii) konseptets innhold, (iii) resultater for den enkelte aktørgruppen, (iv) virkninger konseptet gir for den enkelte aktørgruppen og (v) samfunnsøkonomiske virkninger som oppstår. I vår gjennomgang har vi tatt utgangspunkt i et tilsvarende oppsett.

3.2.1 Elementer i årsaks-virkningskjeder

Aktører omfatter alle berørte grupper, som er de som får virkninger av konseptet. Det kan være nyttig å gruppere aktørgruppene, (for eksempel næringsaktører, infrastrukturaktører eller lignende), men hver berørt aktør bør håndteres separat (ulike typer næring hver for seg osv.). I en første runde kan det være lurt å inkludere alle aktører som får virkninger av konseptet. Dersom virkningene for enkelte aktører vurderes som små etter at kjeden er satt opp, kan disse aktørene/virkningene utelates i den videre analysen. Her kommer forskjellen på konsekvensutredning og samfunnsøkonomisk analyse tilbake, der den samfunnsøkonomiske analysen kun skal omfatte aktører som får virkninger av en viss betydning.

Konseptet vil være likt for alle vernesaker gjennom vern av det spesifikke området. Hva det innebærer å verne et område kan variere med type vern, hvilke begrensninger som legges til grunn, og hvilke dispensasjonsbestemmelser som legges inn i verneforskriften. Detaljene i konseptet kan derfor variere, noe som kan påvirke hvordan konseptet driver virkninger for aktørene.

Neste steg i kjeden er «hva fører det til», som skal svare ut hvordan konseptet (vern av området) driver virkninger for hver enkelt aktørgruppe. Dette er ikke selve virkningen for gruppen, men hva slags hindringer eller muligheter som vern av området gir, og som videre vil gi virkninger for gruppen. Vern av et område kan for eksempel føre til reduserte muligheter for å drive hogst eller tråling i et område, eller redusert framkommelighet. Samtidig kan vern føre til at det er mindre aktivitet i friluftsområder eller områder med viktig naturmangfold.

Hva som driver virkningene for den enkelte gruppe og den samfunnsøkonomiske effekten henger tett sammen, og det vil ofte være hensiktsmessig å arbeide med disse spørsmålene parallelt. Virkningene skal ses som brukervirkning for hver enkelt gruppe. For enkelte brukere vil dette være rent økonomiske virkninger, som for eksempel forvaltningskostnadene, se kapittel 3.3.5. Andre virkninger kan for eksempel være redusert salgsvolum, økte kostnader, økt tidsbruk til å søke dispensasjon eller bevaring av naturmangfold og friluftsområder.

Siste steg i årsaks-virkningskjeden er de samfunns-økonomiske virkningene. Dette er virkningene sett i et samfunnsøkonomisk perspektiv, og de vurderes gjerne som endring (økning eller reduksjon) i enten kostnader, inntekter, produktivitet eller nytte. I dette steget er det spesielt viktig å se over en ekstra gang for å vurdere at det ikke er overlapp mellom virkningene, og at det som er overføringer mellom grupper ikke ses på som samfunnsøkonomiske virkninger.

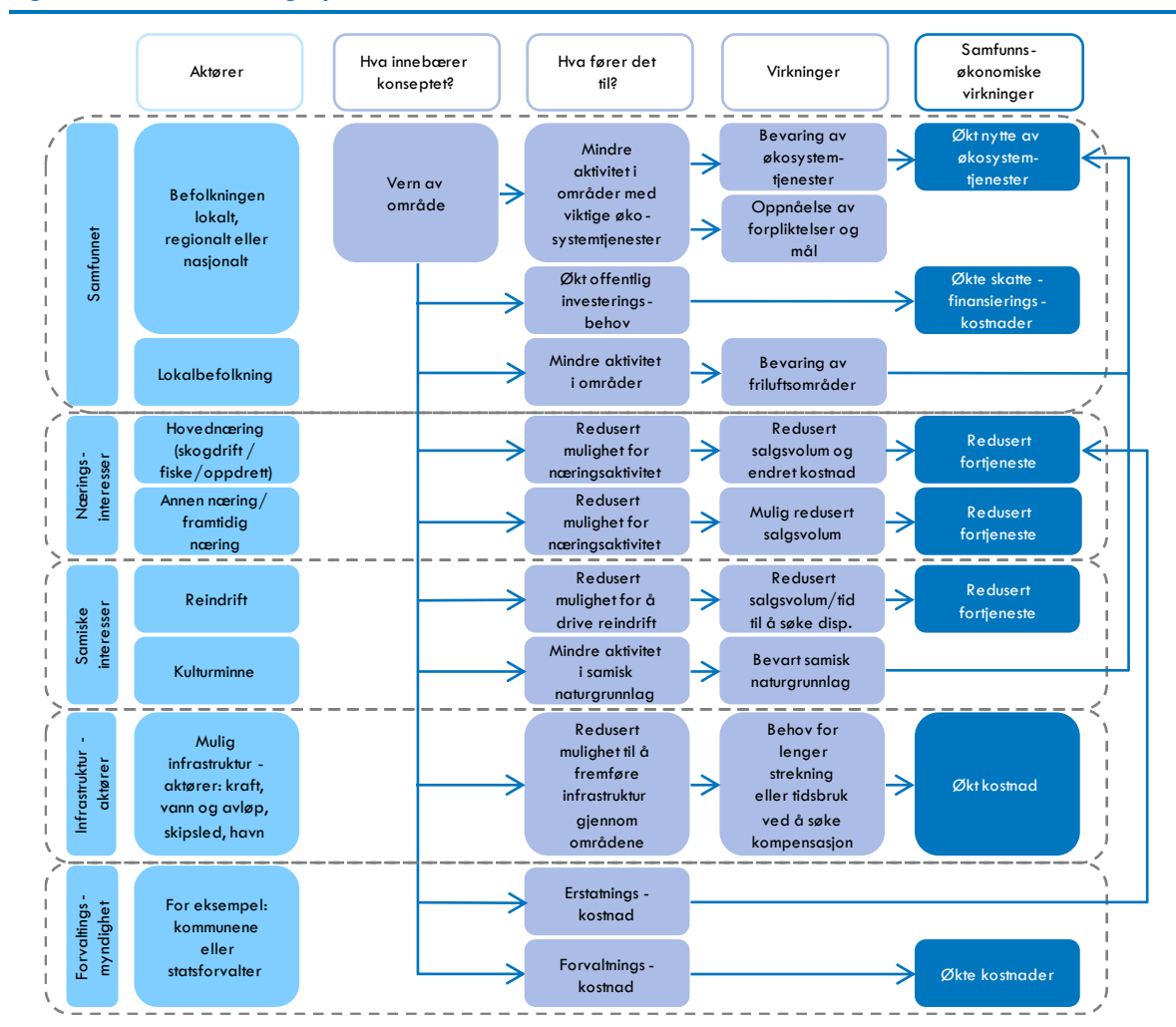
Bruken av begrepet «virkninger» kan være noe forvirrende i Menons metode, siden det kommer inn to steder i årsaks-virkningskjeden. En samfunnsøkonomisk virkning skal reflektere endring i velferd (positiv eller negativ) for samfunnet som helhet, sammenlignet med nullalternativet. Virkningen for en aktørgruppe, brukervirkningen, knytter seg ofte til en endring i en pris, kostnad, mengdevariabel eller flere av disse.

Brukervirkning og samfunnsøkonomisk virkning kan i enkelte tilfeller også være den samme.

3.2.2 Generalisert årsaks-virkningskjede

I vårt arbeid med å identifisere virkninger og oppsett av årsaks-virkningskjeder for de utvalgte verne-sakene, ble det tydelig at de fleste virkningene går igjen på tvers av vernesaker. På et overordnet nivå er berørte grupper og virkninger like, også på tvers av de tre typene vernesaker (skogvern, marint vern og nasjonalparker). Vi ser det derfor hensiktsmessig at en generalisert årsaks-virkningskjede kan legges til grunn for alle typer vernesaker. I arbeidet med nye saker kan man ta utgangspunkt i denne kjeden, for deretter å gjøre tilpasninger og spesifisere hvilke grupper og virkninger som gjelder for den spesifikke saken. En generalisert årsaks-virkningskjede er illustrert i Figur 3-1.

Figur 3-1: Årsaks-virkningskjede for vernesaker



Kilde: Miljødirektoratet. Illustrasjon: Oslo Economics.

3.2.3 Hvordan bruke det generelle oppsettet i vurdering av spesifikke vernesaker?

Når man arbeider med en konkret vernesak kan det generelle oppsettet brukes som et utgangspunkt for å sette opp en årsaks-virkningskjede for hver enkelt sak. Alle feltene bør gjennomgås, både for å fylle ut der det er mangler, og for å fjerne eventuelle aktører som ikke er aktuelle i den spesifikke saken. Et eksempel er samiske interesser som kun vil være berørt i vernesaker i gitte områder. Dersom dette ikke er en aktuell aktør i området som skal vernes, kan denne gruppen tas ut. Under nærings- og infrastruktur-interesser vil det være nødvendig å vurdere mer konkret hvilke aktører som vil være relevante i den spesifikke saken. Med hensyn på formidling, er det trolig nyttig å ikke ha diagrammet mer komplekst enn nødvendig.

Årsaks-virkningskjeder er nyttige å bruke som et diskusjonsverktøy i arbeidsgrupper. Noen spørsmål man kan stille seg i gjennomgang av kjedene og når man ser over kjedene igjen er:

- Er det noen grupper som er glemt?
- Er det noen virkninger som ikke er med?
- Er de samfunnsøkonomiske virkningene faktisk samfunnsøkonomiske virkninger?
- Er det overlapp mellom noen av virkningene?
- Er det noen av virkningene som egentlig kun er overføringer mellom grupper eller fordelings-effekter?

For flere av virkningene vil det være nødvendig å være mer spesifikk enn det som er lagt inn i den generelle kjeden. En gjennomgang av hver av de ulike aktørgruppene, hva slags aktører som kan inngå og hva slags virkninger som kan oppstå, følger i neste kapittel.

3.3 Forslag til generaliserte virkninger i vernesaker

I det videre følger en nærmere beskrivelse av de ulike virkningene som er identifisert i årsaks-virkningskjeden. Virkningene er her generalisert slik at de kan vurderes for hver enkelt vernesak. Delkapittelet tar for seg nyttevirkinger av å bevare økosystemtjenester, virkninger for ulike næringsinteresser, samiske interesser, infrastrukturaktører og forvaltningsmyndigheten.

3.3.1 Hovedvekten av nyttevirkningene kommer av å bevare økosystemtjenester

Den største nyttevirkingen av å verne et område vil være at det er mindre aktivitet i områder med ulike

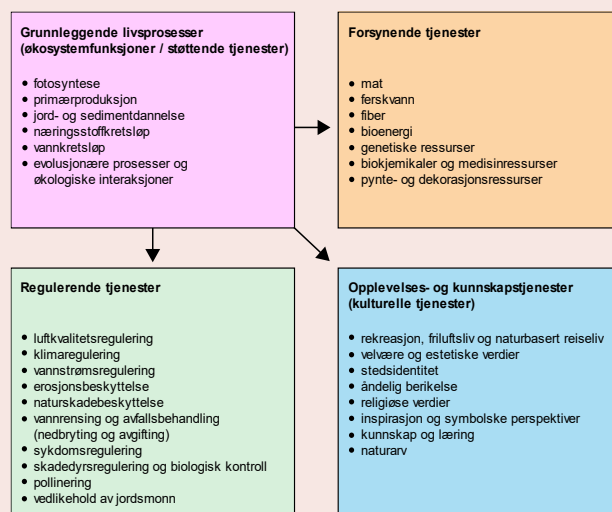
Boks B: Økosystemtjenester som grunnlag for å identifisere og analysere virkninger

Økosystemtjenester er de positive bidragene fra økosystemene (naturen) til menneskelig velferd, både direkte og indirekte. Begrepet omfatter både fysiske goder og ikke-fysiske tjenester vi får fra naturen. Disse er illustrert i figuren ned til høyre.

Grunnleggende livsprosesser er helt nødvendige for de øvrige tjenestene, men vurderes vanligvis gjennom en vurdering av de andre tjenestene.

Et vedtak om vern vil bidra til bevaring av økosystemene, og gjennom dette også økosystemtjenestene som naturen kan gi, sammenliknet med nullalternativet. Økosystemtjenestemetoden fremstår derfor som en naturlig fremgangsmåte for å analysere og verdsette virkninger i vernesaker. Ved bruk av økosystemtilnærmingen vurderes det hvordan påvirkning på økosystemene, og dermed økosystemtjenestene, påvirker menneskelig velferd. Metoden gir mulighet til å verdsette virkninger av vern både med utgangspunkt i bruks- og ikke-bruksverdi.

Gjennom økosystemtilnærmingen gis i utgangspunktet en uttømmende liste over mulige nyttevirkinger av vern. Disse vil treffe både befolkningen lokalt og nasjonalt, næringsinteresser, og ev. andre aktører som kan ha nytte av forbedrede økosystemtjenester. Hele listen av økosystemtjenester kan fungere som en sjekkliste i arbeidet med å identifisere virkninger. Ved vurdering av vernesaker foreslår vi en del tilpasninger i begrepsbruk og kategorisering av nyttevirkinger. Utgangspunktet er likevel oversikten over økosystemtjenester, og alle tjenestene som nevnes er inkludert i en eller flere virkninger.

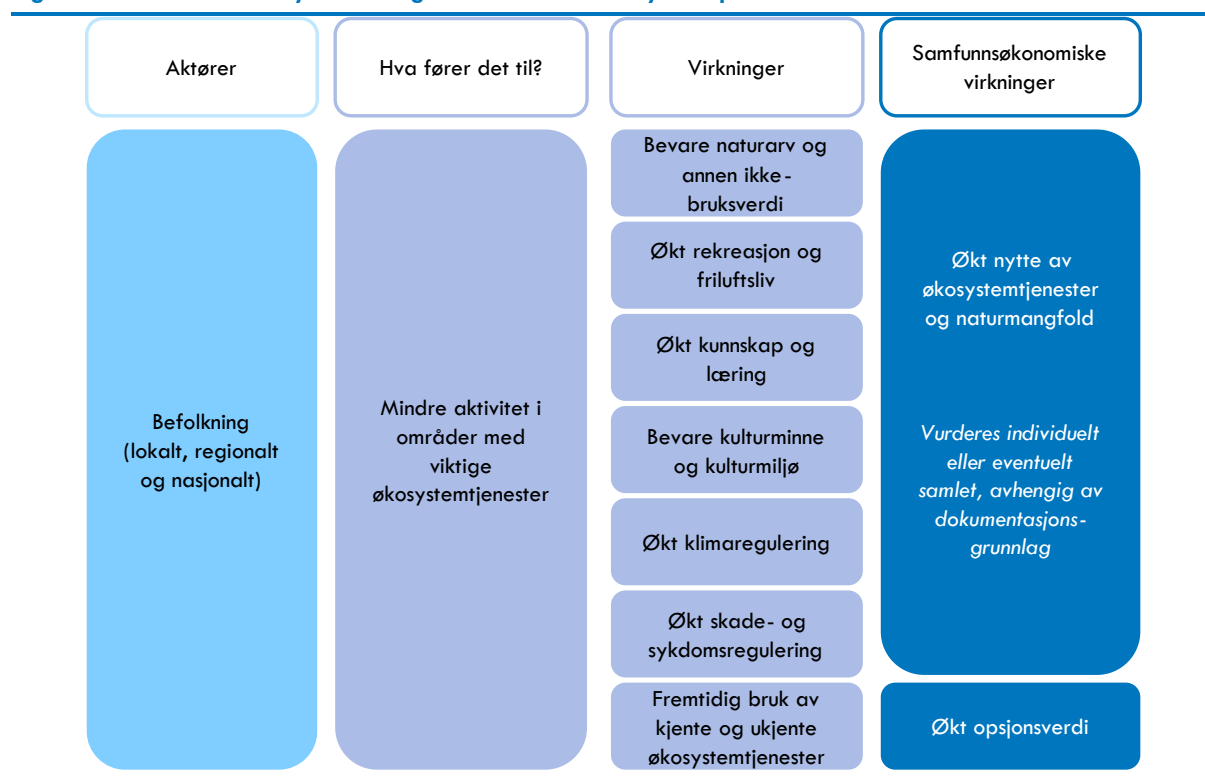


Kilde: NOU 2013: 10. Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester (2013)

økosystemer, naturtyper, arter og kulturlandskap, slik at disse bevares i dag og for fremtiden. Dette er virkninger for både lokalbefolkningen, befolkningen nasjonalt og naturligvis inkludert eventuelle samiske interesser. Disse virkningene er samlet inn under bevaring av økosystemtjenester, der de samfunnsøkonomiske virkningene vil være knyttet til økt nytte av økosystemtjenester. Bruk av økosystemtjenester som tilnærming ved vurderinger av virkninger er beskrevet i boks B.

Økosystemtjenestetilnærmingen er nyttig å bruke som et utgangspunkt for å identifisere hvilke nyttevirkninger som kan oppstå for befolkningen nasjonalt, eller for mindre grupper, i vernesaker. Det har likevel vært hensiktsmessig å tilpasse begrepsbruken og kategoriseringen av virkninger til vernesaker. De viktigste nyttevirkningene som går igjen mellom ulike vernesaker er illustrert i Figur 3-2 og beskrevet nedenfor. Enkelte av økosystemtjenestene har fått andre navn, noen er kategorisert som en gruppe, mens enkelte er splittet opp i flere virkninger.

Figur 3-2: Generaliserte nyttevirkninger av å bevare økosystemtjenester



Illustrasjon: Oslo Economics

Bevaring av opplevels- og kunnskapstjenester

Alle økosystemtjenestene som er kategorisert som opplevels- og kunnskapstjenester kan bli påvirket ved vern av områder. Disse økosystemtjenestene kan deles mellom bruks- og ikke-bruksverdier. Naturarv tar for seg ikke-bruksverdien av et område, mens de andre opplevels- og kunnskapstjenestene er relatert til bruksverdien av området.

Uavhengig av type vern, så vil vern av området bidra til å bevare **naturarv** gjennom ivaretagelse av et representativt utvalg av norsk natur for fremtiden, og beskytte naturverdier som er viktige for økosystemenes funksjon, og dermed også samfunnet. Naturarv omfatter det som kan kategoriseres som **ikke-bruksverdi**, herunder arveverdi, altruistisk verdi

og eksistensverdi, som omtales videre under analyse av virkninger (kapittel 4). Arveverdi er den nytten man har av å vite at fremtidige generasjoner vil ha tilgang til området. Altruistisk verdi er nytten man har av å vite at andre mennesker har tilgang til det. Eksistensverdi er nytten man har av å selv vite at det eksisterer, selv om man ikke har planer om å bruke det. Denne verdien gjelder både for dagens og fremtidige generasjoner.

Vern bidrar til at større inngrep i naturområder som brukes til **rekreasjon og friluftsliv** unngås. Dette gjelder ved både skogvern, marint vern og nasjonalparker. Rekreasjon og friluftsliv omfatter fritidsbruken av området, herunder privat høsting og sanking og fritidsfiske. I årsaks-virkningsdiagrammet inngår

virkningene for lokalbefolkningen i form av bevaring av friluftsområder i denne økosystemtjenesten. I noen tilfeller kan vern begrense enkelte friluftaktiviteter, og vern kan da ha negative konsekvenser for rekreasjon og friluftsliv. Dette må vurderes i enkeltsaker, men konsekvensen vil i de aller fleste tilfeller overveies som positive for rekreasjon og friluftsliv. Denne økosystemtjenesten omfatter i utgangspunktet også naturbasert reiseliv, men vi omtaler dette under næringsliv.

Marint vern vil ha positive virkninger ved å øke **kunnskap og læring**. Områdene skal fungere som referanseområder for forskning og overvåking, og de kan være egnet i undervisningssammenheng. Dette er ett av de generelle målene med områdevern jf. naturmangfoldloven § 33. I tillegg kan alle typer vern være viktig for annen læring og kunnskapsutvikling for barnehager, skoler og forskere med mer.

Vern bidrar i enkelte tilfeller til bedre ivaretagelse av **kulturminne og kulturmiljø**. Ivaretagelse av disse områdene vil ha positive virkninger ved å bevare områder som knytter seg til historiske hendelser, tro eller tradisjon. Økosystemtjenestenes velvære og estetiske verdier, åndelig berikelse, religiøse verdier, inspirasjon og symbolske perspektiver er alle samlet inn under denne fellesbetegnelsen. Denne virkningen inkluderer virkningene for samiske interesser i form av bevaring av samisk naturgrunnlag og kulturminne.

Bevaring av regulerende tjenester

Flere av de regulerende tjenestene gjør seg gjeldene ved vern av ulike områder. Vern av skog, marine områder eller andre landskapsområder kan bidra til å øke omfanget av **klimaregulering**. I marine områder fører vern til redusert bunntiløp og på den måten redusert påvirkning på bunnsamfunn som kan være viktige for karbonopptak og -lagring. Skogvern kan også påvirke karbonopptak og -lagring i biomasse og/eller jordsmonn.

Skade- og sykdomsregulering, herunder vannstrømsregulering, naturskadebeskyttelse, sykdomsregulering og biologisk kontroll og pollinering, vil få positive virkninger av både skogvern og marint vern. Reduksjon i hogst kan bidra til å redusere avrenning til områder som er utsatt for flomhendelser. Det kan også bidra til bedre beskyttelse og ly mot naturhendelser, og på den måten redusere skadeomfanget og skadekostnadene ved naturskader. I tillegg kan skogvern bidra til økt naturmangfold som gir bedre beskyttelse mot sykdommer og fremmede skadelige arter. Vern av marine områder, for eksempel bevaring av

tareskog, kan redusere faren for store ødeleggelser fra havbølger på kystnære områder.

Bevaring av forsynende tjenester

Innenfor de forsynende tjenestene er det flere tjenester som blir påvirket av vern, men her er det viktig å være oppmerksom på overlapp mellom andre virkninger i årsaks-virkningskjeden.

Høstbare ressurser, som mat og fiber, vil bli påvirket av ulike typer vern gjennom bedre grunnlag for disse ressursene. Marint vern kan ha positive virkninger for fiskebestanden, mens skogvern kan ha positive virkninger for bær og sopp. Skogvern kan føre til en økning i fiberressursene, samtidig som begrensning av hogst vil redusere tilgjengeligheten av disse ressursene. For flere av de høstbare ressursene vil virkningen være tosidig. På den ene siden vil vern ha en positiv virkning ved å gi bedre grunnlag for vekst/liv. På motsatt side vil vern av områder begrense uttaket eller høstingen av disse ressursene. På den måten vil vern bidra til å bevare de høstbare ressursene, men ikke øke forsyningen fra de forsynende tjenestene i økosystemtjenestetilnærmingen. Virkninger knyttet til begrensning av høsting i storskala dekkes under næringsaktører, mens privat høsting og fritidsfiske dekkes under rekreasjon og friluftsliv.

Ferskvann og tilgang til rent vann kan påvirkes positivt av terrestrisk vern (nasjonalparker, landskapsvern-områder og naturreservater inkludert skogvern). Vern generelt kan også ha positive virkninger relatert til genetiske ressurser og biokjemikalier og medisinsressurser. Disse ressursene som er kjent i dag vil dekkes under næringsliv, ved at det allerede vil være næringsaktører knyttet til oppdagede ressurser. Virkningene som er omfattet av næringsliv, friluftsliv eller naturarv skal ikke regnes dobbelt. Bevaring av forsynende tjenester som er kjent i dag er derfor dekket opp gjennom andre virkninger.

Det kan likevel være noen ressurser som ligger der, men som ikke er kjent i dag eller som blir mer verdifulle over tid. Ved vern kan genetiske ressurser fra både skog og marine miljøer få et større mangfold, som potensielt kan brukes til kommersiell avl eller restaureringsprosjekter i framtiden. Gjennom å bidra til ivaretagelse av naturmangfoldet og økologiske funksjoner, bidrar vern også til å ivareta muligheten til å oppdage nye biokjemikalier og medisinsressurser. Et eksempel på dette er ciklosporin-sopp, som er beskrevet i boks C.

Boks C: Sopp fra Hardangervidda blir viktig medisinsk ressurs

I 1969 tok en sveitsisk kjemiker med seg jordprøver fra ferien på Hardangervidda i Norge. I prøven fant han en sopp som det viste seg at kan brukes for å redusere kroppens immunreaksjon.

I dag brukes stoffet fra denne soppen ved organ-transplantasjoner for å redusere risikoen for organavstøtning.

Dette er et godt eksempel på opsjonsverdi. I dag er stoffet en viktig medisinsk ressurs som kun finnes på Hardangervidda. Ser man tilbake til 1968, viste man ikke at dette var et stoff som kunne brukes til nettopp dette, eller at det fantes på Hardangervidda. Ny informasjon og forskning har økt verdien av å ta vare på nettopp dette området.

Kilde: (Svarstad, et al., 2000)

Det som står igjen fra forsyvende tjenester er en verdi av fremtidig bruk av kjente og ukjente tjenester, som vil behandles som en opsjonsverdi.

Opsjonsverdi

Kvasiopsjonsverdi kan ses på som verdien av «å vente og se» før en beslutning fattes, for eksempel relatert til forringelse av naturområder som vil være en irreversibel beslutning (NOU 2012:16). Vern av et område vil bidra til at beslutninger som betyr forringelse utsettes (eller ikke gjennomføres), og på den måten tar vare på denne kvasiopsjonsverdien. Ny informasjon vil kunne bli tilgjengelig gjennom teknologisk utvikling eller forskning, slik at økosystemene kan brukes på måter vi ikke kjenner til i dag, eller nye økosystemtjenester kan bli oppdaget innenfor et område. Denne verdien av fremtidig informasjon vil inngå i kvasiopsjonsverdien. Vern vil fungere som et føre-var prinsipp, eller som en forsikring mot ødeleggelser av viktige økosystemtjenester, både kjente og ukjente.

Artsdatabanken har estimert at det trolig finnes 72 190 arter i Norge, men at kun 46 891 av disse er kjent. Dette betyr at omtrent 35 prosent av artene fortsatt er ukjente. I dyre- og soppriket er det estimert at vi kjenner til mer enn 70 prosent av artene. I planteriket kjenner vi til i overkant av 50 prosent, mens i protistriket kjenner vi til rundt 40 prosent. Den største andelen ukjente arter finnes innenfor det gule riket/gulbrune alger. I denne gruppen er det beregnet at vi kun kjenner til 25 prosent av artene (Artsdatabanken, 2021). Ny kunnskap om bruk av artene vi kjenner til i dag og de som foreløpig er ukjente, vil kunne ha en høy verdi.

Det vil finnes opsjonsverdier knyttet til alle økosystem-tjenestene, men hva dette innebærer, hvem det berører og hva som er verdien er vanskelig å fastsette, spesielt for informasjon som ikke enda er kjent. Opsjonsverdien vil derfor behandles utenfor hver av de enkelte virkningene, som en samlet post. Videre omtale av analyse av opsjonsverdi er gitt i kapittel 4 og usikkerheten rundt fremtidig nytteverdi er gitt i kapittel 5.

3.3.2 Både dagens og fremtidig næringsliv kan begrenses av vern

Figur 3-1 gir en generisk og svært overordnet fremstilling av hvordan vern kan virke på næringsaktører. I samfunnsøkonomiske analyser av spesifikke vernesaker bør relevante næringsaktører og virkninger på disse, vurderes mer konkret. Påvirkning på næringsaktører vil avhenge av type vern og vil variere mellom saker, men det er likevel mange fellestrekk mellom sakene. Figur 3-3 illustrerer ulike typer næringsaktører som vil kunne berøres, og hvilke typer virkninger som typisk vil oppstå for disse.

Figur 3-3: Virkninger for næringsliv

Aktører	Hva fører det til?	Virkninger	Samfunns- økonomiske virkninger
Skogeier/ skogdrift	Redusert mulighet for hogst	Redusert hogstvolum for salg	Redusert fortjeneste
Jordbruk	Redusert mulighet for nydyrking	Redusert avling	Redusert fortjeneste
Fiske og annen høsting av marine ressurser	Redusert bruk av slepe- redskaper	Redusert fangst	Redusert fortjeneste
Akvakultur/ fiskeoppdrett	Begrensning av aktivitet	Redusert avling/ slaktevolum	Redusert fortjeneste
Naturbasert reiseliv	Mer uberørt natur og ønske om å besøke	Økt turisme og besøkende	Økt fortjeneste
Framtidig næring: akvakultur, mineral- utvinning, kraftproduksjon mm.	Redusert mulighet til å etablere ny næring	Mindre salgsvolum/ økt tidsbruk ved å søke dispensasjon	Redusert fortjeneste

Illustrasjon: Oslo Economics

Begrensning av dagens næringsliv

For skogvern (og enkelte nasjonalparker) vil den viktigste aktørgruppen som regel være **skogeieren** (eller aktører som drifter skogen). Vern av området vil legge direkte begrensning på fremtidig hogst i området. For skogeieren vil konseptet føre til reduserte muligheter for hogst, og virkningen vil være redusert hogstvolum, og redusert inntekt, samtidig som skogeieren også vil få reduserte kostnader knyttet til skogdrift og hogst. Den samfunnsøkonomiske virkningen vil være redusert fortjeneste (inntekter minus kostnader). Skogeier vil bli kompensert gjennom erstatning for økonomiske tap.

Jordbruksaktører kan også være en relevant aktør dersom området som vernes brukes som dyrket mark eller beiteområder for dyr, og denne bruken begrenses. Dersom området begrenses mot nydyrking eller gjødsling av beiter, kan det føre til at aktørene må redusere avlingen sin, som igjen gir redusert fortjeneste for jordbruksaktører. Det er svært sjeldent at bruk som utmarksbeite forbyes ved vern, og det vil da ikke være en reell virkning av konseptet.

For maritimt vern vil berørte aktører typisk være de som driver med høsting av marine ressurser eller fiskeoppdrett i området. Ved maritimt vern vil det i de fleste tilfeller fortsatt være tillatt å **fiske eller høste andre marine ressurser**, men det vil legges begrensning på bruk av sleperedskaper som kan ødelegge havbunnen. I deler av områdene som vernes som referanseområder kan all høsting begrenses. Dette kan føre til redusert fangst for fiskere eller andre som høster marine ressurser, som igjen gir redusert fortjeneste. Samtidig kan vern av disse områdene gi bedre forhold for fiskebestanden slik at høsting av marine ressurser i området og nærliggende områder kan få bedre forhold på sikt.

Akvakulturnæringen kan begrenses i sin produksjon, som gir redusert avling/salgsvolum, og der igjen redusert fortjeneste. Dersom det allerede er etablert fiskeoppdrett i et område som vurderes vernet, vil det i mange tilfeller gis dispensasjon til å fortsette dagens drift. Dersom det åpnes for lik aktivitet, vil ikke dette være en reell virkning av konseptet.

Naturbasert reiseliv kan få positive virkninger

For vern som nasjonalparker vil også næringsaktører innen **naturbasert reiseliv** være en relevant aktørgruppe. Ved etablering av en nasjonalpark vil det bli mer uberørt natur og et økende ønske om å besøke området for turister. Økt turisme og besøkende vil føre til økt etterspørsel etter tjenestene som tilbys innen naturbasert reiseliv, som igjen vil kunne gi økt fortjeneste for denne aktørgruppen. Naturbasert reiseliv kan også være en relevant aktørgruppe i enkelte tilfeller for skogvern og maritimt vern.

Virkningen for fremtidig næringsliv er usikker

Innenfor et verneområde kan det være planlagt for **fremtidig næring**, eller man kan se et potensiale for næring en gang i framtiden. Disse kan ha en positiv forventningsverdi og dermed være en virkning som er relevant å inkludere i en samfunnsøkonomisk analyse. Eksempler på næringer som det kan foreligge fremtidige planer om er akvakultur, mineralutvinning eller kraftproduksjon. Dette er næringer som vil være stedbundet til et gitt område med nødvendige ressurser (vassdrag, mineraler eller annet), og det kan være relevant å ta med i analysen dersom det er kjent at det finnes gode ressurser til disse aktivitetene i området. Fremtidig stedbundet næring som ikke er kjent i dag vil håndteres i usikkerhetsanalysen og omtales i kapittel 5. Næring uten konkrete planer og som ikke er stedbundet til det gitte området bør også eventuelt håndteres i usikkerhetsanalysen.

Reelle virkninger for næringsaktører

I mange vernesaker kan det være vanskelig å vurdere om næringsaktører faktisk bærer virkninger eller om vern av et område kun fører til etablering et annet sted. Vil for eksempel vern av et skogsområde føre til økt avvirkning på annen skog med samme skogeier? I dette tilfellet vil ikke skogeieren få redusert inntekt, og vern vil heller føre til større inngrep andre steder. Samme problematikk gjelder for fiske: vil vern av område redusere aktiviteten eller vil fiskerne flytte seg til et annet område? Det mest interessante i et samfunnsøkonomisk perspektiv er hvordan vern av et område påvirker hogst, fiske eller annen aktivitet totalt i Norge: om aktiviteten reduseres tilsvarende som i det vernede området, eller flyttes til et annet sted.

Dersom de mest berørte aktørene vurderes å ha substitusjonsmuligheter uten for store merkostnader, er vår anbefaling å legge til grunn at den reduserte fortjenesten er lav og neglisjerbar. Det er likevel naturlig å vurdere dette nærmere i analysen. Hvis det er krav om konsekvensutredninger i forkant, foreligger

gjærne informasjon om dette allerede. Alternativt bør Miljødirektoratet prøve å belyse dette gjennom egne analyser og dialog med berørte aktører.

Etterspørselen etter tjenester blir trolig opprettholdt selv om tilbudet blir redusert. Det gir grunnlag for å tro at fortjenesten overføres helt eller delvis til andre aktører. Det vil likevel være slik at dersom det utbetales erstatning til aktøren som mister fortjeneste, oppstår en kostnad for staten som ikke var der fra før, som videre omtalt i kapittel 3.3.5. Så lenge erstatningen er i samme størrelsesorden som tapt fortjeneste, er ulempen regnet med i den samfunnsøkonomiske analysen. Avhengig av viktighet, bør dette også diskuteres i usikkerhetsanalysen.

Ringvirkninger, som virkninger for **sekundærnæring**, skal som hovedregel ikke regnes med i en samfunnsøkonomisk analyse. Dette omfatter for eksempel virkninger for næringer som bruker trevirke eller fisk som innsatsfaktor i sin produksjon, og derfor kan bli påvirket ved bortfall av denne aktiviteten. I rundskriv fra Finansdepartementet fremgår det at det per i dag ikke er tilstrekkelig empirisk grunnlag for å beregne netto ringvirkninger i samfunnsøkonomiske analyser og disse virkningene skal ikke inngå i selve analysen.

Et eksempel der netto ringvirkninger kan være av betydning er dersom vern av et område medfører at en hjørnestensbedrift må legge ned og at arbeidsledigheten allerede er uvanlig høy i det aktuelle området. Et annet eksempel er dersom vern av området dekker hele produksjonsområdet i en større del av landet, eller at området dekker alle produsenter, slik at det ikke er tilstrekkelig innenlands produksjon til å dekke opp for bortfallet. I slike tilfeller bør dette særskilt gjøres rede for gjennom en tilleggsanalyse.

I noen tilfeller kan det være vanskelig å skille mellom en samfunnsøkonomisk effekt og **fordelingseffekter**. Effekter som kun er en overføring mellom to grupper, påvirker i utgangspunktet ikke den samfunnsøkonomiske vurderingen. Omfordeling mellom grupper i samfunnet kan likevel være viktig å vurdere i et helhetsperspektiv. Hovedregelen er at fordelings-effekter bør behandles i egne analyser dersom det skal tillegges vekt, for eksempel som et eget kapittel om fordelings-effekter.

3.3.3 Både positive og negative virkninger for samiske interesser

Mange områder som vernes i Norge berører samiske interesser. Dette kan inkludere næringsinteresser i form av **reindrift** eller **fiske**, og naturområder med viktige

nytteverdier for samiske interesser, som for eksempel **samiske kulturminner og kulturmiljø**. Disse virkningene kunne i utgangspunktet vært vurdert sammen med øvrige virkninger for næring og samfunn. Vi har likevel synliggjort samiske interesser som en egen gruppe. Urfolks rettigheter må tidlig i prosessen vurderes under spørsmål 3 i utredningsinstruksen om «hvilke prinsipielle forhold reiser tiltakene». Det er også egne krav til konsultasjoner dersom samiske interesser berøres av verneformålet.

For samiske interesser kan vern av et område gjerne ha to motstridende virkninger, som derfor er satt opp hver for seg i årsaks-virkningskjeden. På den ene siden kan vern av et område påvirke muligheten til å drive reindrift i området. Dette er en virkning tilsvarende den som vil oppstå for andre næringsinteresser i området. Virkningen av dette kan være at aktørene som bruker området må avvike deler av aktiviteten sin, og på den måten kan få redusert inntekt. For områder der det er reindrift i dag, legges det imidlertid gjerne opp til at det kan søkes om dispensasjon for å bruke motoriserte kjøretøy knyttet direkte til reindriften. Dersom dette er tilfelle vil virkningen være økt tidsbruk som går med for å søke om dispensasjon, fremfor at aktiviteten må reduseres. Tidsbruk innebærer økte kostnader i et samfunnsøkonomisk perspektiv, men disse er ofte begrenset.

Vern av et område vil samtidig føre til en begrensning av annen aktivitet i samiske områder, og dermed bevaring av dette naturgrunnlaget. Dette vil være en positiv virkning for samiske interesser av at området vernes. For å unngå dobbelttelling er denne påvirkningen ikke satt opp som en egen samfunnsøkonomisk virkning, men heller tenkt inkludert i «økt nytte av økosystemtjenester», som omfatter både kulturminner og kulturmiljø, rekreasjon og friluftsliv med mer.

3.3.4 Infrastruktur kan måtte bygges rundt verneområdet

Ulike **infrastrukturaktører** kan bli påvirket av at et område vernes. Dette kan for eksempel være kraftnett, vann- og avløpsnett, kystled eller veier. Vern av området vil føre til reduserte muligheter for å framføre infrastruktur gjennom det gitte området. For aktørene vil dette føre til at de må bygge infrastruktur i en lengre eller mer krevende rute rundt verneområde, eller at de må bruke tid på å søke om dispensasjon for å bygge gjennom verneområdet. Den samfunnsøkonomiske effekten vil uansett være økte kostnader.

Der det allerede finnes infrastruktur, som kraftnett eller vann og avløpsrør, legges det ofte inn muligheter til å gjøre nødvendig vedlikehold og oppgraderinger i verneforskriften. Selv om det legges opp til at vedlikehold kan gjennomføres, kan vern av området gjøre forholdene noe mer krevende eller mer kostbare enn dersom område ikke vernes, men disse effektene antas å være små. Dersom det legges inn unntak for vedlikehold i verneforskriften er det grunn til å tro at effekten for eksisterende infrastrukturaktører er liten og neglisjerbar.

3.3.5 Forvaltningsmyndigheten vil få økte kostnader, men omfanget er begrenset

Forvaltningsmyndighet for vernede områder delegeres til Statsforvalteren, kommuner (som ønsker det) eller til egne nasjonalpark-/verneområdestyrer (gjelder for store områder). Omfanget av forvaltning varierer mye fra område til område. Uavhengig av omfang kan det føre med seg enkelte virkninger. For det første vil det være noen forvaltningskostnader knyttet til administrasjon og skjøtsel. Skjøtselskostnader vil være relevante der det er behov for å restaurere eller vedlikeholde en bestemt type natur. Økte kostnader i form av forvaltningskostnader vil være en samfunnsøkonomisk virkning, men disse er som regel lave for vernesaker.

Ved vern av skog vil grunneier få erstatning for økonomisk tap som følge av vernebestemmelsene. Denne kostnaden vil tilfalle staten. Erstatningskostnaden vil ikke være noen samfunnsøkonomisk virkning, da den allerede er dekket gjennom virkningen for skogeieren under næring. Erstatningsutbetalingen vil være en overføring mellom staten og skogeier, og bør dekkes i beskrivelsen av fordelingsvirkninger så lenge disse er rimelig sammenfallende. Det kan likevel være viktig å belyse erstatningskostnaden som vil være viktig i budsjettmessige vurderinger i offentlige budsjetter.

Som følge av økt offentlig investeringsbehov til forvaltnings- og erstatningskostnader, vil det i tillegg være en skattefinansieringskostnad. Dette skal beregnes for summen av kostnadene som finansieres over offentlig budsjett.

3.4 Anbefaling til videre arbeid med virkninger

På bakgrunn av vår gjennomgang av utvalgte vernesaker har vi identifisert at det særlig er økosystemtjenester og tappt fortjeneste for eksisterende og fremtidig næring som påvirkes av vern av

områder. Vi anbefaler derfor at det er virkninger for økosystemtjenester og næringsaktører som tas med videre i analysene. Dersom det forventes stor påvirkning på for eksempel samiske interesser eller enkelte infrastrukturaktører i spesifikke vernesaker, kan det også overveies å ta disse virkningene med videre i analysen.

Et årsaks-virkningsdiagram som inkluderer inndeling etter ulike økosystemtjenester og næringsaktører med tilhørende virkninger er vist i Figur 3-4. Dette diagrammet er ment som en bruttoliste for relevante virkninger for vernesaker, og kan brukes som utgangspunkt for å sette opp case-spesifikke årsaks-virkningsdiagrammer.

Eksempel B: Identifisere virkninger av verneområde i Lopphavet

Identifiserte virkninger for marint vern av Lopphavet er gitt i årsaks-virkningsdiagram i Vedlegg A.

De viktigste virkningene ved vern av Lopphavet er bevaring av økosystemtjenester, herunder spesielt:

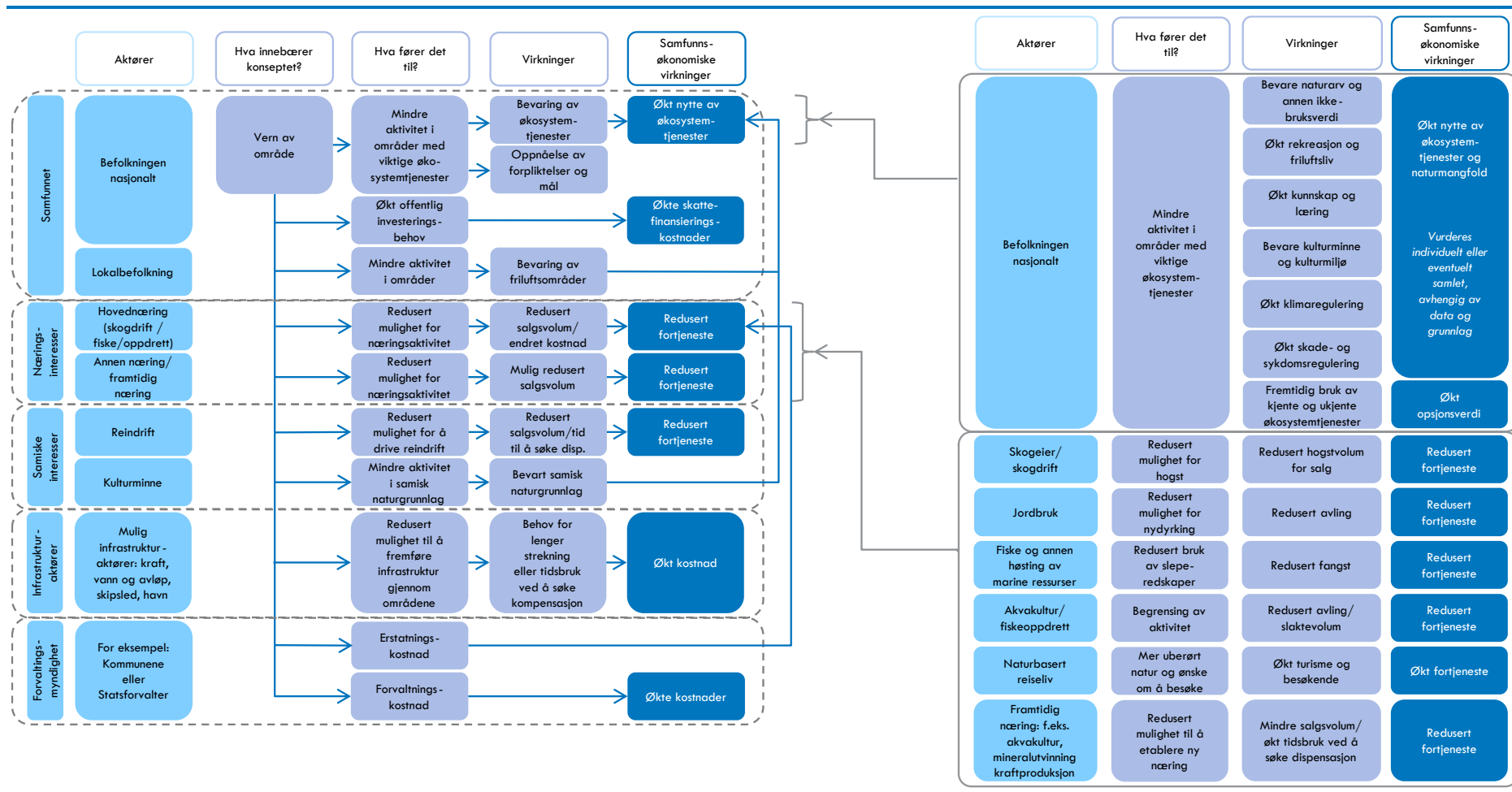
- Bevaring av representativ marin natur
- Bevaring av referanseområder for forskning og overvåkning (vannkvalitet, reketråling, snurrevad og havbruk)
- Bevaring av kulturminner og kulturmiljø, inkludert samisk naturgrunnlag
- Bevaring av områder for rekreasjon og friluftsliv (herunder spesielt fritidsfiske)
- Fremtidig bruk av kjente og ukjente økosystemtjenester (opsjonsverdi)

Vern av området kan også føre med seg virkninger for næringsliv, herunder:

- Redusert aktivitet i deler av verneområdet knyttet til fiske og høsting av marine ressurser
- Økt aktivitet knyttet til naturbasert reiseliv og fiske

Mulig redusert aktivitet for fremtidig næringsliv (blant annet akvakultur og mineralutvinning), men denne aktiviteten er ikke kjent i dag, og derfor svært usikker.

Figur 3-4: Detaljert vurdering av virkninger



Illustrasjon: Oslo Economics

4. Analyse av virkninger i vernesaker

Virkninger skal verdsettes i kroner så langt det er mulig og hensiktsmessig. Dersom det ikke er mulig å verdsette i kroner, behandles virkningene som ikke-prissatte. I vår analyse av virkninger tar vi utgangspunkt i Menons metode for å kvantifisere ikke-prissatte virkninger. Metoden bidrar til å synliggjøre potensielle nyttevirkninger av å verne et område. Likevel er det ikke alltid hensiktsmessig å kvantifisere ikke-prissatte virkninger, da det eksisterer begrenset informasjon til å belyse antall berørte, enhetsnytte og påvirkning per berørt. Det er derfor nyttig å fokusere på de elementene som er mulige å kvantifisere og diskutere øvrige elementer kvalitativt.

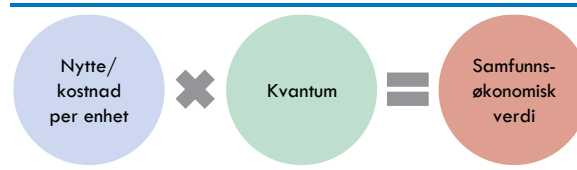
Kapittel 4 starter med en kort beskrivelse av hovedprinsippene for verddivurdering av virkninger. Deretter drøfter vi Menons metode brukt i vernesaker, før vi går gjennom hvordan, og i hvilken grad hver virkning kan vurderes etter Menons metode. Vi starter med økosystemtjenestene som normalt ikke prissettes, og viser eksempler på hvordan metoden kan anvendes med utgangspunkt i LoppHAVet vernesak. Deretter drøfter vi virkninger som kan prissettes og viser eksempler med utgangspunkt i LoppHAVet. Til slutt, vurderer vi opsjonsverdier og oppsummerer våre anbefalinger.

4.1 Prinsipper for vurdering av virkninger

4.1.1 Hovedprinsipper for vurdering av virkninger

Den samfunnsøkonomiske verdien av en virkning er normalt en konsekvens av kvantum (mengde) og kostnad eller nytte per enhet (pris). En nyttevirkning er en virkning som øker samfunnets velferd, mens en kostnadsvirkning omfatter kostnader og innsatsfaktorer som er nødvendige for å realisere nytteverdiene. For en nytteverdi vil den samfunnsøkonomiske verdien øke dersom kvantum og/ eller enhetsnytte øker. På den andre siden vil den samfunnsøkonomiske verdien falle dersom kostnader øker – enten gjennom priser eller kvantum. Hovedprinsippet er illustrert i Figur 4-1.

Figur 4-1: Hovedprinsipper for vurdering av virkninger



Illustrasjon: Oslo Economics

Både i litteratur og i praksis benyttes ulike begreper. Noen omtaler kvantum som omfang, og verdi er ofte omtalt som konsekvens. Spesielt for ikke-prissatte virkninger varierer terminologien der man ofte benytte omfang og betydning som sammen gir en konsekvens. Betydning brukes som nytte/kostnad per enhet. Prinsippet er likevel det samme uavhengig av hvilke begreper som blir brukt. Omfang og kvantum beskriver graden av endringer som tiltaket er forventet å gi. Det kan blant annet være knyttet til antall personer, størrelser eller areal. En virkning måles relativt til forutsetningene i nullalternativet og som oftest er det kvantum som endrer seg fra nullalternativet.

Som grunnlag for pris, både enhetskostnader og -nytte, benyttes markedspris, kalkulasjonspris, verdioverføringsstudier og verdsettingsstudier. Markedspriser skal likevel så langt som mulig benyttes for å finne kostnad eller nytte per enhet. For virkninger hvor enhetspriser ikke er enkelt tilgjengelig, benyttes kvalitative vurderinger som grunnlag for ikke-prissatte virkninger. Kvantum og pris skal uansett sammen beskrive hvor viktig virkningen er for samfunnet.

Det er flere viktige elementer i verdsetting av virkninger som både gjelder for prissatte og ikke-prissatte virkninger (Menon, 2020), som å

- unngå dobbelttelling
- vurdere alle virkninger, med mindre det kan begrunnes at de er for små
- vurdere virkningen opp mot nullalternativet
- vurdere virkningen over analyseperioden
- vurdere betalingsvillighet for både prissatte og ikke-prissatte virkninger
- skille mellom fordelingseffekter og samfunnsøkonomiske virkninger
- dokumentere metode og kilder
- vurdere usikkerhet knyttet til virkningene

Ved verdsetting av virkninger er det viktig å sikre at det ikke er overlap mellom virkningene man verdsetter. Det kan for eksempel være en situasjon hvor anslaget for ikke-bruksverdi også inkluderer verdien ved mulig bruk. Alle virkningene bør som hovedprinsipp inkluderes i analysen, men de antatt viktigste virkningene må bli prioritert. Virkninger som har så lite omfang at det ikke vil ha noen innflytelse på den endelige beslutningen, trenger ikke analyseres i detalj, og kan utelates eller nedprioriteres.

Disse prinsippene gjelder for både de virkninger som lar seg prissette og de som ikke lar seg prissette. Det er imidlertid vanskelig å analysere ikke-prissatte virkninger slik at de blir vurdert etter de samme prinsippene som prissatte virkninger. For de ikke-prissatte virkningene kan det være både utfordringer knyttet til å tallfeste, det vil si å definere kvantum, og å finne relevante markedspriser.

4.1.2 Informasjonsgrunnlaget bestemmer om virkninger kan prissettes

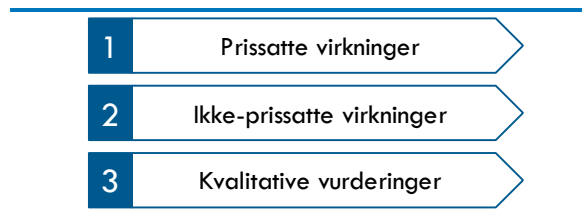
I veiledere for samfunnsøkonomisk analyse skal kostnads- og nyttevirkninger «[...] tallfestes og verdsettes i kroner så langt det er mulig og hensiktsmessig» (Direktoratet for økonomistyring, 2018, p. 24). Kriteriet for om virkningen bør verdsettes i kroner er at verdsettingen skal bidra med meningsfull informasjon til beslutningstaker. Dersom virkningene ikke kan verdsettes i kroner skal de likevel kvantifiseres så langt som mulig og vurderes kvalitativt som en ikke-prissatt virkning.

Det er ikke alltid enkelt å finne estimerer på priser som gir et godt bilde på nytten av en tjeneste. For eksempel tar ikke markedsverdier hensyn til samfunnsøkonomisk verdi. I prinsippet vil den samfunnsøkonomiske verdien av et markedsomsatt gode være summen av konsumentoverskudd og produsentoverskudd. Prisen vil dermed ikke reflektere denne størrelsen, og uten å vite betalingsvilligheten til konsumentene og kostnadene til produsentene, vil man måtte bruke mindre egnede størrelser til å illustrere verdien.

En metode som kan benyttes for både ikke-prissatte og prissatte virkninger er verdioverføring som innebærer å bruke verdianslag fra tidligere verdsettingsstudier og overføre verdiene til den relevante konteksten. I slike tilfeller må overførbarheten av anslaget vurderes. Det er blant annet relevant å vurdere kvaliteten av studien, hvorvidt studien undersøker sammenlignbare økosystemtjenester og i hvilken grad forutsetningene i studien også gjelder for det aktuelle verneområdet.

Figur 4-2 illustrerer ulike ambisjonsnivå for vurdering av virkninger. Det høyeste ambisjonsnivået er full prissetting i kroner, mens man også kan bruke ikke-prissatte virkninger og kvalitative beskrivelser.

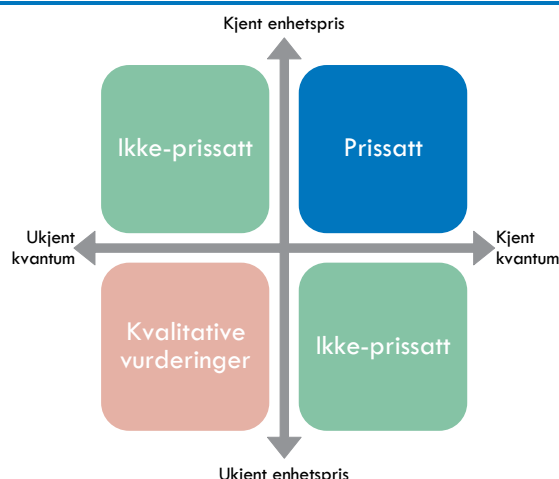
Figur 4-2: Ambisjonsnivå for vurdering av virkninger



Illustrasjon: Oslo Economics

For at en virkning skal kunne prissettes i kroner, trenger man kunnskap om kvantum og pris. Hvis man mangler en av delene, kan det være hensiktsmessig å benytte seg av ikke-prissatte virkninger. Hvis man mangler tilstrekkelig informasjon om både tallfestet kvantum og enhetspriser/kostnader, er det ofte hensiktsmessig å holde seg til kvalitative vurderinger. Det er illustrert i Figur 4-3. I området øverst på y-aksen er enhetspriser tilgjengelige, mens i nedre halvdel er enhetspriser ukjente. Tilsvarende illustrerer området lengst til høyre på x-aksen at kvantum er tilgjengelig, og motsatt på venstre side.

Figur 4-3: Informasjon og vurdering av virkninger



Illustrasjon: Oslo Economics

Begge figurene illustrerer også at kvalitative beskrivelser utgjør et viktig grunnlag uansett ambisjonsnivå. Selv om virkninger ikke lar seg prissette, kan de være viktige for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av tiltaket. De bør derfor som minimum beskrives kvalitativt på en slik måte at beslutningstaker har forutsetninger for å vurdere virkningens betydning for beslutningen. Dette

inkluderer endringer over tid og usikkerhet etc., som også er relevant for de virkningene som prissettes. Et viktig poeng er at selv om virkningene ikke kan prissettes, kan de muligens kvantifiseres. Det vil si at det kan være mulig å anslå for eksempel relevante mengder, etc.

Om en utreder i praksis skal prissette en virkning eller ikke, påvirkes av flere forhold. Som regel vil det være slik at muligheten til å prissette begrenses av tilgjengelig informasjon, ressurser og tid til å gjennomføre analysen. Miljødirektoratet baserer seg videre stort sett på minimumskravene i utredningsinstruksen og tilpasser omfanget av analysen etter tilgjengelig informasjon.

I vernesaker er nyttesiden generelt beheftet med større utfordringer med tanke på prissetting enn kostnadene. Det forklares i hovedsak av at mange av nyttevirkningene ikke omsettes i et marked og dermed ikke har en markedspris og at endringene i kvantum er krevende å anslå. Samlet sett trekker dette i retning av at prissetting av virkninger i mange tilfeller er krevende.

4.1.3 Usikkerhet og prissetting

Det er alltid usikkerhet knyttet til fremtidige størrelser, både kvantum og priser. Derfor bør man prinsipielt beregne forventningsverdier. Forventningsverdien til en virkning er definert som en veid sum der hvert enkelt mulige utfall for virkningen vektas med den tilhørende sannsynligheten for dette utfallet.

Stor usikkerhet om fremtidige utviklingstrekk bidrar til å gjøre vurderingene av virkningene mer komplekse og ressurskrevende. Det samme kan metodisk usikkerhet, knyttet til for eksempel årsaks-sammenhenger og relevansen av for eksempel overføringsverdier.

Fravær av en tilgjengelig forventningsverdi for kvantum eller pris er heller ikke bincært. I tillegg til ressurser og tid til å gjennomføre analysene, vil det være ulike akseptkriterier med tanke på usikkerhetens størrelse. Noen vil ønske å bruke størrelser (inkludert synliggjøring av usikkerhet) som er svært usikre med utgangspunkt i at et usikkert tall bedre enn ikke å anslå noe. På den andre siden vil enkelte utredere være opptatte av å ikke benytte seg av svært usikre størrelser, kanskje fordi fagfeltet er umodenhet og bruken kan misforstås.

Uavhengig av preferanser, vil bruk av intervaller, scenarioer og eksempler etc., trekke i retning av at usikre kvantum og priser kan brukes for å støtte opp om en beslutning. Av og til kan det ha tilleggsverdi å

sannsynliggjøre at verdien er reell og vesentlig større enn null. Informasjonen brukes da likevel ikke direkte til å kvantifisere eller prissette en virkning i kroner med utgangspunkt i forventningsrette størrelser. Dette kan være relevant å synliggjøre i andre deler av analysen også, for eksempel i problembeskrivelsen og i usikkerhetsanalysen.

Det er derfor ikke alltid ett fasitsvar på om man kun skal beskrive en virkning kvalitativt, eller vurdere den som ikke-prissatt eller prissatt. Vi mener likevel det er fordelaktig at Miljødirektoratet i sine analyser så langt som praktisk mulig synliggjør tilgjengelige størrelser for kvantum, priser eller verdier, selv om det er beheftet med stor usikkerhet.

Miljødirektoratets utredninger tar normalt utgangspunkt i minimumskravene i utredningsinstruksen, og øker omfanget når informasjonsgrunnet tilsier det. Som regel er nullalternativet overordnet, og det vurderes også bare ett tiltak i de samfunnsøkonomiske analysene. Kostnadene forbundet med områdevern, er videre ofte lave i forventning. På den bakgrunn mener vi det vil være positivt å synliggjøre størrelsesorden på (minst) en av nyttevirkningene målt i kroner, med den hensikt å sannsynliggjøre at områdevernet er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Det at andre virkninger, også bidrar til økt lønnsomhet er bra, men det endrer ikke konklusjonen på områdevernets lønnsomhet. Det gjør kanskje ikke utfallsrommet for usikkerheten heller.

4.2 Menons metode i vernesaker

Menon (2020) fremhever at en viktig utfordring er at analyser av ikke-prissatte virkninger i flere tilfeller har lagt andre verddivurderingskriterier til grunn enn det samfunnsøkonomisk metode ellers legger opp til. For de ikke-prissatte virkningene blandes ofte virkningenes samfunnsøkonomiske betydning sammen med måloppnåelse. Metoden legger derfor opp til at de samme kriteriene legges til grunn for analyser av ikke-prissatte og prissatte virkninger. Menon (2020) foreslår at de ikke-prissatte virkningene kvantifiseres i høyere grad, noe som innebærer at det gis mer utfyllende informasjon om de enkelte virkningene. I analysen av ikke-prissatte virkninger er det da nødvendig å vurdere:

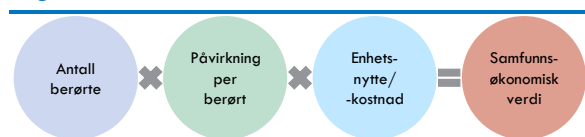
1. Hvor mange som blir berørt av hver virkning
2. Hvor stor påvirkning konseptet vil ha per berørt
3. Størrelsen på nytteendring per berørt

For å redusere utfordringene knyttet til omfattende bruk og mangelfull analyse av ikke-prissatte virkninger, anbefaler Menon videre at uansett om en

virkning kan kvantifiseres eller ikke, må den vurderes etter de tre kriteriene på en konsistent måte. De tre spørsmålene er videre godt egnet til å synliggjøre hvilket informasjonsgrunnlag man har og ikke har, og hvilke vurderinger som er lagt til grunn.

Menons forslag er i samsvar med hovedprinsippene vi presenterte i kapittel 4.1 om at verdien av en hvilken som helst virkning er produktet av kvantum og pris. Menon har imidlertid delt kvantumselementet i to for å synliggjøre et forslag til hvordan man kan øke sannsynligheten for å kunne tallfeste og kvantifisere endringen. Dette er illustrert i Figur 4-4.

Figur 4-4: Menons metode deler kvantum i to



Illustrasjon: Oslo Economics

Dersom en eller flere av elementene i Menons metode ikke kan kvantifiseres bør de beskrives kvalitativt. Det er nyttig å benytte kvantifisering så langt det er mulig og supplere med kvalitative beskrivelser. Man bør uansett supplere kvantifiseringen med kvalitative beskrivelser som tydeliggjør usikkerheter knyttet til estimatene, og i hvilken grad de bidrar med å illustrere verdier av de enkelte virkningene.

I Menons metode for analyse av virkninger vurderes også endring i virkningen over tid, og det understrekes at forventningsverdier må benyttes.

Vi anser påvirkning per berørt som den kategorien som i størst grad klarer å fange opp endringer i økosystemtjenester som følge av vern. Vi legger derfor opp til at det primært er her påvirkning av vern på økosystemtjenestene vurderes.

Antall berørte og enhetsnytte kan også endre seg ved verving av et område. Man kan for eksempel forestille seg at antall personer som bruker et område øker dersom det blir en nasjonalpark, og at betalingsvilligheten for å bruke området også øker.

Ofte vil det likevel være enklest å justere effekten av vern gjennom påvirkning per berørt for en gitt enhetsnytte. I den grad det er sannsynlig med endret betalingsvilje for økosystemtjenester som følge av vern, kan dette diskuteres kvalitativt.

Vi mener at det er nyttig å bruke eksisterende verdier fra enhetsnytte til å illustrere mulige verdier – også selv om overførbarheten er begrenset. Det bidrar til å synliggjøre positive virkninger av vern i høyere grad enn i dag. Samtidig er det viktig å beskrive begrensningene ved å benytte anslagene i den enkelte vernesak. I tillegg kan man bruke anslaget eller den kvalitative vurderingen av påvirkning per berørt til å justere den forventede konsekvensen av vern, så det avspeiler den påvirkning som vern av området forventes å ha.

4.2.1 Antall personer som blir berørt

På bakgrunn av årsak-virkningskjedene (se kapittel 3.2) og identifiserte aktører, er første steg i Menons metode å vurdere hvor mange personer som blir berørt av konseptet. Det kan for eksempel være antall personer i nærheten av et verneområde som blir påvirket av endret bruk av området, eller hele den nasjonale befolkningen som har ikke-bruksverdier knyttet til et område.

Det kan imidlertid være vanskelig å fastslå det faktiske antallet berørte når det kommer til vern av områder. Det er ikke nødvendigvis tilgjengelig informasjon om antall besøkende eller brukere av området, og det vil typisk også være krevende å identifisere hvor mange som har ikke-bruksverdi av området. Her foreslår Menon (2020) at man kan basere sin vurdering på eksisterende vurderinger av om området er av lokal, regional eller nasjonal betydning. På den måten kan man bedre fastslå om det er den lokale, regionale eller nasjonale befolkningen som kan tenkes å knytte ikke-bruksverdier til godet.

For den konkrete vernesaken avhenger antall berørte også av hvordan enhetsnyttene og påvirkning per berørt eventuelt er definert. Dersom enhetsnyttene fra litteraturen for eksempel tar utgangspunkt i antall husholdninger vil det legges føringer for at det må legges til grunn husholdninger og ikke antall personer.

Kilder til de mest benyttede definisjoner av antall berørte fremgår av Tabell 4-1. Disse tallene bør oppdateres årlig i takt med at Statistisk Sentralbyrå oppdaterer tallene.

Tabell 4-1: Kilder til antall berørte etter kategori

Befolkning	Kategori	Antall til bruk i vernesaker	Kilde
Nasjonal	Antall husholdninger i Norge	2 545 902 privathusholdninger	Husholdninger, 2022. SSB.no, tabell: 09747. Oppdateres årlig.
Nasjonal	Befolkning over 17 år i Norge	4 316 747 personer	Befolkning etter alder, 2022. SSB.no, tabell: 07459. Oppdateres årlig
Nasjonal	Befolkning i alt (i Norge)	5 425 270 personer	Befolkning 1. januar, 2022. SSB.no, tabell: 06913. Oppdateres årlig.
Regional/Lokal	Turister i området	Antall turister i kommune/ omkringliggende kommuner	Antall overnattinger. SSB.no, tabell: 12892
Regional/Lokal	Beboere i nærliggende kommuner	Antall beboere i de omkringliggende kommunene (definer området på bakgrunn av statsforvalter eller kartdata)	SSB.no., tabell: 07459
Lokal	Beboere i kjøreavstand	Beregninger på bakgrunn av Qgis. Beregne antall personer med kjøreavstand på for eksempel 60 min.	Geonorge.no ¹ , SSB.no ²
Lokal	Samisk befolkning	Antall personer i nærliggende kommuner	SSB.no, tabell: 07542

4.2.2 Påvirkning per berørt

Menons metode legger videre opp til at det skal vurderes påvirkning per berørt. For å anslå påvirkning per berørt er det nødvendig å anta noe om hvordan utviklingen i et område endrer seg av at det blir vernet. Påvirkning per berørt henger altså tett sammen med beskrivelsen av nullalternativet.

Det kan være nyttig å benytte påvirkning per berørt til å illustrere endringene som skjer i et område som følge av vern. Det kan imidlertid være stor usikkerhet knyttet til nettopp effekten av å verne et område.

Dersom det ikke er sannsynlig med store endringer fra dagens situasjon ved å verne et område, vil det følgelig være liten eller ingen påvirkning per berørt av vern. Motsatt vil det kunne være stor påvirkning per berørt i de tilfellene man forventer at vern vil bidra med en stor endring fra dagens situasjon og forventet fremtidig utvikling.

Man kan se for seg at en måte for å anslå påvirkning er å se på hvor stort arealinngrepet er, og hvilke naturverdier som vernes på bakgrunn av eksisterende data. Her må det gjøres vurderinger av om det for eksempel er viktige naturtyper i området som beskyttes mot fremtidige inngrep gjennom vern. Dette vil man kunne identifisere gjennom bruk av geodata som beskriver naturtyper og arter i et konkret område. Dersom det er relevant for påvirkningen kan man på

bakgrunn av geodata beregne det totale arealet med særlig verdifull natur og/eller arter.

Samtidig skal påvirkning per berørt henge sammen med definisjonen av enhetsnytte. Dersom enhetsnytte dekker over betalingsvilje for å bevare naturverdier, vil det bety at man i påvirkning per berørt må vurdere vernets bidrag til å bevare naturverdier. Er enhetsnyttien definert som betalingsvilje for å øke vernet område, kan man derimot benytte økning av vernet areal som påvirkning. Det må derfor gjøres en helhetlig vurdering av beskrivelsen av de enkelte virkningene.

Man kan også velge en fremgangsmåte, der man legger til grunn at vern er en forsikring mot fremtidig forringelse av området. Her kan man legge til grunn en sannsynlighet for at økosystemtjenestene i området forringes. Det bidrar til at man kan synliggjøre verdiene av å bevare et område, samtidig med at verdiene skaleres så de reflekterer at det er mest sannsynlig at verdiene ikke ødelegges helt i fravær av vern.

I praksis ser vi for oss at direktoratet må ta høyde for det datagrunnlaget som eksisterer og gjøre de best mulige vurderingene basert på dette. Det innebærer for eksempel å bruke påvirkning per berørt til å skalere konsekvensen av vern (antall berørte x

¹ <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/statistisk-rutenett-250m/122cf146-90a9-4557-96ea-e639fb28d896>

² <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/areal/artikler/kart-og-geodata-fra-ssb>

påvirkning per berørt x enhetsnytte) gjennom verdier for påvirkning per berørt.

Uansett hvilken metode man velger, er det nødvendig med grundige kvalitative vurderinger av til- og fravalg. Dersom det er vanskelig å kvantifisere faktisk påvirkning per berørt, vil det være tilstrekkelig med en kvalitativ beskrivelse. Her er det nyttig å vurdere:

- Hva som forventes å skje i fravær av vern
- Hvordan vern av området forventes å påvirke økosystemtjenester og andre aktiviteter i området
- Når disse endringene forventes å inntreffe

Egne beskrivelser kan suppleres med vurderinger fra litteraturen. Under beskriver vi eksempler på litteratur som beskriver potensielle effekter av vern for økosystemtjenester.

Marint vern

Ifølge Jørgensen et al. (2021) har fiskeri fortsatt den største påvirkningsfaktoren på marint liv. De fremhever likevel at forventet temperaturøkning vil få økt betydning for produktivitet og funksjoner i marine økosystemer. I vurderinger av påvirkning per berørt for marint vern kan man derfor inkludere en vurdering av i hvor stor grad vern av området setter begrensninger på fiskeri. I tillegg kan man vurdere hvordan vern av området ivaretar økosystemtjenestene i større eller mindre grad i lys av forventede temperaturøkninger. Jørgensen et al. (2021) vurderer at det kan være nødvendig med design av nettverk av verneområde som kan bidra til å ivareta økosystemtjenester i større grad. I hvilken grad det konkrete området bidrar til denne målsetningen, kan derfor også være relevant å diskutere.

Kleiven et al. (2019) finner også at fredning av hummer i Klippeskjær bevaringsområde har ført til økt bestand og størrelse på hummer. Samtidig er det tegn på at tiltro til god fangst på grensen av bevaringsområder kan bidra til et større fisketrykk enn andre steder. Dette er også naturlig å inkludere i en vurdering av påvirkningene av marint vern.

Flere studier peker dessuten på at fiskebestanden generelt øker i bevaringsområdet (Jørgensen, et al., 2021).

I tillegg peker flere internasjonale studier på at vern av korallrev bidrar til å bevare økosystemtjenester og biologisk mangfold (Mellin, et al., 2016; Huvenne, et al., 2016). Huvenne et al. (2016) konkluderer med at kaldt vannskorallene i den vestlige delen av Darwin Mounds i Skottland ble bevart gjennom begrensninger

på fiskeri – særlig bunntråling. Derimot var det betydelige skader på den østlige delen av Darwin Mounds før området ble vernet. Det var veldig lite forbedring av området etter åtte år med vern. Forfatterne fremhever derfor at denne typen økosystemer bør vernes ut fra et føre-var-prinsipp.

Basert på funn fra litteraturen, er det i marine vernesaker blant annet relevant å vurdere:

- Påvirkning av vernet på fiskeri og bunntråling
- Påvirkning av vernet på andre menneskelige aktiviteter i området
- Påvirkning av vern på økosystemtjenester ved økte temperaturer.

Disse vurderingene kan bidra til å si noe om vernets påvirkning på økosystemtjenestene gjennom:

- Økt bestand/ kjennetegn for ulike arter
- Forventet bidrag til å begrense skader av menneskelig påvirkning på økosystemtjenester
- Nødvendighet av vern med utgangspunkt i føre-var-prinsippet.

Skogvern og nasjonalpark

Flere studier fremhever at skogvern er viktig for å bevare biologisk mangfold, friluftsliv, kulturlandskap og andre miljøaspekter (Flugsrud, et al., 2016; Framstad, et al., 2016). Dersom det ikke foreligger mer konkret informasjon, kan vernets bidrag til å bevare disse verdiene vurderes kvalitativt i påvirkning per berørt. Samtidig må man sikre at definisjonene på antall berørte og enhetsnytte vurderes konsistent med disse vurderingene.

Ifølge Menon (2021) er påvirkning på skogbruksaktører den viktigste komponenten i vurderingen av påvirkning av vern i Østmarka. Vern kan også ha stor virkning på bevaring av naturmangfold og naturverdier i området, samt for friluftslivsbrukere som kan oppleve økt bruk av området. Det antas også at vern vil bidra til positive nyttevirksomheter forbundet med skog, gjennom klimagassbinding i skogen, eventuelt flomdemping og estetiske virkninger osv.

Det er ikke nødvendigvis grunnlag for å konkludere med at vern av skog er bedre enn bærekraftig skogbruk som tiltak for å motvirke klimaendringer. Konklusjonen er basert på at ressurser fra skogen, heller enn fossile ressurser brukes, noe som bidrar til at utslippet av fossilt karbon reduseres (Flugsrud, et al., 2016). Derfor bør man vurdere om det er grunnlag for å legge til grunn påvirkning på klimaregulering av å verne skogarealer.

Framstad et al. (2012) peker på at store verneområdene i fjellet i Sør-Norge, indre Trøndelag og Nord-Norge langs svenskegrensa var særlig viktige for potensiell spredning av arter mellom verneområder med ferskvann, myr og fjell. I tillegg fant de at de var i mindre grad viktig for vernet skog.

Basert på litteraturen er det i saker om skogvern og nasjonalparker, blant annet relevant å vurdere:

- Påvirkning av vern for skogbruksaktører og andre næringsaktører
- Påvirkning på naturmangfold og naturverdier

- Påvirkning på muligheter for friluftslivsbruk og rekreasjon
- Påvirkning på estetiske verdier, skade- og sykdomsregulering og klimaregulering.

Oppsummering av påvirkning per berørt

De kvalitative vurderingene kan oppsummeres med en vurdering av om vern forventes å ha en stor, middels eller liten konsekvens/ betydning for verdiene i området. Samtidig bør man sikre at det er sammenheng mellom vurderingen av påvirkning per berørt og vurderingene av hva vern fører til i årsak-virkningsdiagrammet (se kapittel 3). Tabell 4-2 viser mulige definisjoner av påvirkning per berørt.

Tabell 4-2: Forslag til anslag for/ illustrasjon av påvirkning per berørt etter type påvirkning

Kategori	Endring i verneområde	Kilde
1. Endring i vernet område	Prosentvis økning i totalt vernet område.	Beregninger på bakgrunn av kartdata / statistikk om samlet vernet område.
2. Bevaring av areal	Areal som forventes forringet i fravær av vern	Beregninger på bakgrunn av kart/ informasjon fra statsforvalter, konsekvensutredning
3. Sannsynlighet for irreversibelt utfall dersom område ikke vernes	Prosent sannsynlighet for ødeleggelse av viktige verneverdier i området	Antakelser med utgangspunkt i konsekvensutredning, utvikling i økosystemtjenester i lignende områder som ikke er vernet og forventet utvikling i området dersom det ikke vernes.
4. Endring i bruk av området	Begrensninger på arealbruk. Det kan for eksempel være begrensning av aktiviteter i området knyttet til næringsliv. Da kan påvirkning per berørt behandles som kvantum (se Tabell 4-8)	Antakelser på bakgrunn av forventede endringer og restriksjoner i bruk av området.
5. Kvalitative beskrivelse av påvirkning per berørt	Kvalitativ beskrivelse av hva som forventes å skje i området dersom det vernes. Sentrale aspekter å beskrive er blant annet: • Hva som forventes å skje i fravær av vern • Hvordan vern av forventes å endre området • Tidsperspektivet i endringene. Det kan for eksempel hende at det ikke forventes store endringer i dag, men over tid kan vern av området ha betydning for utviklingen i og bruken av området. • Disse vurderingene kan føre til en overordnet vurdering av om vern forventes å ha en stor, middels eller liten konsekvens/ betydning for virkningen.	Man kan ta utgangspunkt i beskrivelser av nullalternativet, og kunnskap om hva man forventer kan skje i området i fravær av vern. Man bør for eksempel konkretisere hvilke faktiske endringer dette kan ha for areal, naturverdier eller bruk av området med utgangspunkt i konsekvensutredning og andre lignende saker. I tillegg kan man ta utgangspunkt i litteratur som beskriver effekten av å verne områder. Selv om disse studiene ikke har direkte overførbarhet, kan man henvise til at disse studiene faktisk viser at det å verne et område har en effekt.

4.2.3 Enhetsnytte per berørt

Enhetsnytte per berørt beskriver de berørtes nyttetape eller gevinst. Relatert til hovedprinsippet for vurdering av verdi, skal dette i utgangspunktet handle om pris. Ifølge Menons metode skal den ta utgangspunkt i antall berørte og den endrede påvirkningen per berørt. Enhetsnyttene kan for eksempel bestå av betalingsvilje for å verne et område eller forventede sparte kostnader ved å redusere risikoen for skader.

Markedspriser er som regel ikke tilgjengelige, men enhetsnyttene for virkninger i vernesaker kan baseres på eksisterende studier. Her er det viktig å vurdere overførbarheten av studiene for å sikre at studien faktisk bidrar med nyttig informasjon om de konkrete virkningene i vernesaker. Det vil derfor være naturlig å diskutere kvaliteten av informasjonen og hvilke utfordringer som er knyttet til overførbarheten til virkningene som kvantifiseres. Selv om det kan være utfordrende å fastslå faktisk betalingsvillighet for ikke-prissatte virkninger, kan noe informasjon likevel bidra til et bedre grunnlag for vurdering av virkningene. Selv om studiene ikke nødvendigvis er direkte overførbare, kan det likevel gi informasjon om en sannsynlig størrelsesorden, se kapittel 4.1.3.

Det finnes en rekke anslag på verdien av økosystemtjenester i litteraturen – både basert på norske og internasjonale studier. En vesentlig utfordring med å bruke disse verdiene er imidlertid at de ikke nødvendigvis verdsetter effekten av å verne et område. De ser heller på en helhetlig vurdering av verdien av økosystemtjenestene. Det betyr at verdiene mest sannsynlig blir for høye hvis de brukes direkte i vernesaker. Det er derfor nødvendig å skalere eller synliggjøre denne utfordringen når verdiene brukes.

I tillegg kan verdiestimatene legges til grunn spesifikke antakelser eller karakteristika som gjelder for bestemte naturtyper, arter eller områder, men som ikke nødvendigvis lar seg enkelt overføre til andre områder.

Det er flere studier som er basert på anslag som er mer enn ti år gamle. Selv om disse anslagene fremskrives til 2022-kroner, er det ikke usannsynlig at preferanser og betalingsvillighet utvikler seg over tid. Derfor vil det være usikkerhet knyttet til disse anslagene.

I analysen av virkninger er det naturlig å ta utgangspunkt i de ulike økosystemtjenestene. I kapittel 3 beskriver vi hvordan vi har kategorisert virkningene i vernesaker. Vi har delt opp virkningene i ikke-bruksverdier og bruksverdier, hvorav bruksverdier har

flere underkategorier. Ikke-bruksverdi består av naturarv og andre typer av ikke-bruksverdier som altruistisk verdi, arveverdi og eksistensverdi. Vi inkluderer alle ikke-bruksverdier som en samlet kategori i analysen slik at det bare er bruksverdier som skal inngå i de øvrige kategoriene.

For ikke-bruksverdier kan man verdsette verdien av å verne økosystemtjenester ved å undersøke befolkningens betalingsvilje for å øke vern (eller for å beskytte et område). Det kan være utfordrende å skille på bruksverdier og ikke-bruksverdier i den oppgitte betalingsviljen. En fordel med denne typen verdsettelse er at det ikke er nødvendig å gjøre antakelser om hvordan området endrer seg med vern. Vi forventer at det ligger implisitte antakelser om endringen i betalingsviljen.

Bruksverdier kan inndeles i direkte bruksverdi, indirekte bruksverdi og opsjonsverdi.

Direkte bruksverdier omhandler forbruk og opplevelser. Virkninger av vern på forbruk kan analyseres som en prissatt virkning, og vil derfor inngå under kategorien næring. De resterende direkte bruksverdiene omfatter betydningen av vern for rekreasjon og friluftsliv, kunnskap og læring og kulturminner og kulturmiljøer. For å vurdere verdien av rekreasjon og friluftsliv, og bevaring av kulturminner og kulturmiljøer, kan man også benytte betalingsvilje som mål.

Indirekte bruksverdier består av klimaregulering og skade- og sykdomsregulering, mens opsjonsverdier reflekterer mulige fremtidige bruksverdier for flere økosystemtjenester.

Dersom man ikke lykkes med å få frem verdien av økosystemtjenester i vernesaker, vil det bety at man unnlater store verdier fra analysen. I Figur 4-5 illustrerer vi hvordan vi kategoriserer og navngir virkningene i vernesaker.

For flere av økosystemtjenestene finnes det som nevnt ikke anslag på enhetsnyttene for å verne et område. Det finnes derimot en rekke anslag på ulike verdier av økosystemtjenester. Vi foreslår en tilnærming der man tar utgangspunkt i det best mulige anslaget for å vurdere enhetsnytte. Dersom overførbarheten av studien i prinsippet er liten, kan man synliggjøre det i en kvalitativ beskrivelse, og bruke verdien som en illustrasjon på hvilke typer verdier som typisk er knyttet til disse økosystemtjenestene. Det bidrar til å forankre de kvalitative vurderingene i faktiske anslag på verdier. Man bør samtidig ta forbehold om begrensningene ved anslaget, og beskrive de

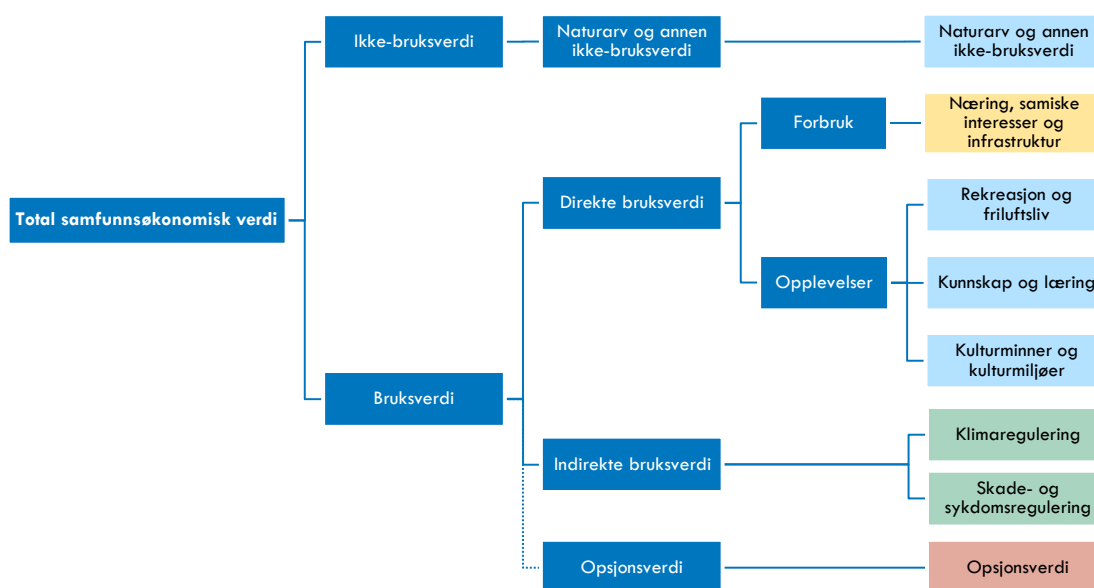
forutsetningene som ligger til grunn og hvordan de avviker fra den konkrete saken.

Basert på vår gjennomgang er det tydelig at litteraturen om verdsetting av økosystemtjenester og ikke minst påvirkning av vern på disse tjenestene er begrenset. Det vil ha stor verdi for Miljødirektoratets analyser og tilrådninger dersom det gjøres flere studier av både effekten av å verne et område på økosystemtjenester og nye studier på betalingsvillighet for både ikke-bruksverdier og bruksverdier. I tillegg

vil det være nyttig med økt innsikt i bruken av ulike områder for å kunne være mer konkret på hvor mange som faktisk blir berørt av tiltak.

I de følgende delkapitlene om enhetsnytte per virkning presenterer vi anslag fra litteraturen som verdsetter de mest sentrale økosystemtjenestene i vernesaker. Vi diskuterer samtidig overførbarheten av studiene og hvordan verdiene eventuelt bør justeres for å reflektere påvirkningen av vern på økosystemtjenestene.

Figur 4-5: Metode for å vurdere ulike samfunnsøkonomiske virkninger



Illustrasjon: Oslo Economics på bakgrunn av NOU 2013:10. Note: Lyseblå farge dekker over opplevels- og kunnskapstjenester, gul dekker over forsyvende tjenester og grønn dekker over regulerende tjenester (se Boks B, i kapittel 3). Rød dekker over opsjonsverdier, som ikke inngår som en egentlig økosystemtjeneste.

4.3 Ikke-bruksverdier i vernesaker

Det kan være krevende å kvantifisere ikke-bruksverdier i vernesaker, fordi det ikke foreligger informasjon om hvordan påvirkning per berørt bør fastslås, og det ikke er gode estimater for enhetsnytte i form av markedsverdier eller verdsettingsstudier med relevante estimater. I disse tilfeller kan det beskrives kvalitativt hvordan ikke-bruksverdier påvirkes, for å belyse samfunnsøkonomisk verdi.

I noen tilfeller kan estimater fra tidligere studier være relevante. I tidligere studier verdsettes ofte ikke-bruksverdier basert på spørreundersøkelser som avdekker befolkningens preferanser for å bevare naturverdier og/eller øke vernede områder.

Overføringsverdien fra de ulike studiene kan variere. I noen studier kan det være utfordrende å vurdere hva deltakerne faktisk svarer på. Det gjelder både hva de tolker som å bevare et område/ øke et vernet område, og om de klarer å skille ut ikke-bruksverdier fra bruksverdi. Dersom personene også verdsetter å kunne bruke et område til rekreasjon, vil verdien av ikke-bruksverdier overlappe med bruksverdier av et område.

I tillegg kan anslagene på ikke-bruksverdier være upresise for det faktiske området som vernes. Det kan for eksempel gjelde dersom vi kjenner ikke-bruksverdier for kaldt vannskoraller, mens området som skal vernes, inneholder mange ulike naturtyper og arter som også har ikke-bruksverdier. I slike tilfeller kan man velge mellom to fremgangsmåter. Den ene er å benytte de verdiene som eksisterer for å illustrere at

det er ikke-bruksverdier knyttet til området, og at de ofte kan være betydelige. Den andre metoden er å beskrive verdien av ikke-bruksverdier kvalitativt. Det kan være fordelaktig å også benytte de to fremgangsmåtene sammen, for å både synliggjøre verdiene og nyansere overførselen til det faktiske området.

4.3.1 Antall berørte av ikke-bruksverdier

For å estimere hvor mange som har ikke-bruksverdi knyttet til et område og som blir berørt av at områder vernes, må det gjøres noen antakelser. Når det gjelder ikke-bruksverdier, er det ikke nødvendigvis bare de som aktivt bruker området som har en ikke-bruksverdi knyttet til område. En kan tenke seg at antall berørte er alle som har nytte av at område eksisterer og blir bevart.

En måte for å estimere antall berørte kan være å gjøre en vurdering av hvorvidt området antas å ha lokal, regional og nasjonal verdi. I denne vurderingen kan man for eksempel legge til grunn naturtype i området, antall truede arter, størrelse og andre karakteristika ved område.

Hvis man legger til grunn at det kun er innbyggere i kommunen med det aktuelle naturområdet, som blir berørt, vil det antakelig gi et for lavt anslag for ikke-bruksverdier.

Å anta at hele landets befolkning har en betalingsvillighet for å verne et spesifikt område, kan være en overestimering. Det kan likevel være et bedre anslag enn antall innbyggere i kommunen eller fylket som naturområdet ligger i. Dersom området i tillegg er et mål for turister, kan antall berørte være høyt. I mange vernesaker vil det etter vår vurdering være mest relevant å legge til grunn at antall berørte er hele den nasjonale befolkningen (se Tabell 4-1 for anslag og kilder på antall berørte).

4.3.2 Påvirkning per berørt ved ikke-bruksverdier

En utfordring ved ikke-bruksverdier i vernesaker er at det kan være vanskelig å anslå påvirkning per berørt (se beskrivelse i kapittel 4.2.2).

Dersom konkrete endringer i naturverdier eller areal ved vern av området, er kjent, bør det legges til grunn, så lenge det henger sammen med definisjonen av påvirkning per berørt og enhetsnytte. Definisjonen av påvirkning per berørt bør videre henge sammen

med beskrivelsen av nullalternativet og den informasjonen som legges til grunn der.

Det kan ofte være mest naturlig å beskrive påvirkning per berørt for ikke-bruksverdier kvalitativt, da det ofte ikke finnes konkrete anslag på påvirkning per berørt. Selv om man beskriver påvirkning per berørt kvalitativt er det viktig å sikre sammenhengen til nullalternativet.

Som nevnt over bør man i den kvalitative vurderingen diskutere hvordan vern av området forventes å påvirke ikke-bruksverdier, og når man eventuelt forventer at disse endringene inntreffer. Det kan også være naturlig å vurdere om kombinasjonen av antall berørte og enhetsnytte er tilstrekkelig.

4.3.3 Enhetsnytte av ikke-bruksverdier

I de tilfellene vern har en påvirkning på ikke-bruksverdier vil denne være positiv, ettersom vern kan bidra til å forhindre forringelse av naturområdene.

I noen tilfeller kan man bruke verdianslag for enhetsnytte for ikke-bruksverdier av naturområder fra verdsettingsstudier. Vi har gjennomgått et stort antall studier. Selv om det foreligger en del forskning på verdsetting, benytter mange av de nyere studiene verdioverføringsmetoden, der estimerer fra eldre studier brukes. Noen av estimatene er dermed gamle, men disse studiene er etter vår kjennskap de nyeste gjennomførte verdsettingsstudiene, som ikke bruker verdioverføring. Estimaterne vi presenterer her er i 2022-kroner.³

Marint vern

Aanesen et al. (2015) har undersøkt betalingsvilje for å øke et beskyttet område av kaldtvannskoraller som er viktig for kommersiell aktivitet (olje/gass og fiskeri) og som habitat for fisk. Spørreundersøkelsen viste at betalingsvilligheten for å øke det beskyttede området med liten og stor grad av beskyttelse, er henholdsvis 274 og 287 euro per husholdning per år.

Gjennomsnittskursen var i 2015 8,95 kroner per euro⁴. I norske kroner er altså betalingsvilligheten for beskyttelse av kaldtvannskoraller 3 006 kroner for liten grad av beskyttelse og 3 149 kroner for stor grad av beskyttelse per husholdning per år (i 2022-kroner).

Ved bruk av andre estimeringsmetoder finner studien at betalingsvillighet for å øke størrelsen på et

³ I alle tilfeller bruker vi SSB sin priskalkulator for å KPI-justere slik at vi får estimerer i 2022-kroner. Fordi det ikke er mulig å bruke et gjennomsnitt for 2022 på nåværende tidspunkt, bruker vi juni 2022 (5,6 prosent), som er tilnærmet lik gjennomsnittet hittil i 2022 (5,2 prosent).

⁴ <https://www.dnb.no/bedrift/markets/valuta-renter/valutakurser-og-renter/HistoriskeValutakurser/Hovedvalutaer-mndogor/Hovedvalutaer-mndogor.html>

beskyttet område fra 2 445 km² til 5 000 og 10 000 km² er henholdsvis 53 og 66 EUR (581 og 725 kroner i 2022-verdi). I studien undersøkes også hvordan betalingsvilligheten for vern endres dersom området har ulike karakteristika, herunder om området er attraktivt for kommersiell aktivitet som fiskeri og olje/gass, eller offshore-industri. Dersom området er attraktivt for kommersiell aktivitet som fiskeri og olje/gass er betalingsvilligheten 39 og 16 EUR (428 og 175 kroner i 2022-verdi) mer for årlig beskyttelse, sammenlignet med dersom området ikke er viktig for offshore industri. I studien konkluderes det imidlertid med at gjennomsnittlig betalingsvillighet for beskyttelse av kaldtvannskoraller er i størrelsesorden 3 006 – 3 149 kroner årlig.

En potensiell feilkilde knyttet til studien er at forfatterne peker på at det ikke er nødvendigvis er mulig å skille på betalingsviljen for ikke-bruksverdi og bruksverdi av å verne kaldtvannskoraller. På den ene siden kan vern potensielt bidra til økt bestand av fisk som kan forbrukes. På den andre siden kan betalingsviljen stort sett dekke ikke-bruksverdier, da kaldtvannskoraller ikke er tilgjengelige for befolkningen. I tillegg fremgår det ikke klart hva forfatterne har lagt til grunn for deres klassifisering av *stor og liten grad av beskyttelse*. I våre beregninger legger vi til grunn at verdiene dekker over økning til henholdsvis 5 000 og 10 000 km². Dersom man antar at verdiene er skalerbare for økning i området, betyr det at verdien for å øke vern av en kvadratkilometer korallrev er om lag 0,8 kroner årlig per husholdning. Dette er en sterk antakelse, og man må derfor diskutere verdiene og nytten av disse kvalitativt. Det er likevel gunstig å omtale verdiene, selv om de er usikre, fordi det synliggjør betydelige ikke-bruksverdier av å verne korallrev.

Da det er et mål å verne kaldtvannskoraller vil disse estimatene for ikke-bruksverdiene i noen grad være overførbare til marine verneområder der kaldtvannskoraller utgjør en viktig grunn til at området blir vernet. Dersom marine områder uten kaldtvannskoraller blir vernet, vil studien være mindre overførbart. Det må vurderes hvilke av estimatene som er relevante å bruke i den enkelte vernesak. Estimaten kan for eksempel justeres etter antakelser om påvirkning per berørt og størrelsen på området. Det kan man gjøre ved å legge til grunn en forventet sannsynlighet for at området forringes, og skalere ikke-bruksverdien med størrelsen på området med koraller.

I tillegg er det en utfordring i studien at det er vanskelig å vite hva personene i spørreundersøkelsen

har svart at de har betalingsvillighet for. Det er ikke mulig å vite hvilken forventet utvikling deltakerne har lagt til grunn for deres betalingsvilje, og om det kan inngå bruksverdier i den totale verdien. Det kommer frem av studien at det lite trolig inngår bruksverdier i betalingsvilligheten, fordi kaldtvannskorallene i studien er utenfor rekkevidde for de fleste.

Vi anbefaler at Miljødirektoratet bruker anslaget fra Aanesen et al. (2015) som grunnlag for å vurdere ikke-bruksverdier av å verne marine områder med kaldtvannskoraller. Det er imidlertid viktig å skalere verdien gjennom vurderinger av påvirkning per berørt, da anslaget ellers kan bli urealistisk høyt, eksempelvis for et begrenset verneområde for kaldtvannskoraller.

En annen studie undersøker befolkningens betalingsvillighet for økosystemtjenester knyttet til bevaring av norsk tareskog (Hynes, et al., 2021). Kompensert overskudd knyttet til full restaurering av tareskog har betalingsvillighet på 65 euro per person årlig (gjennomsnitt av begge metodene som brukes). I dette scenarioet er det rundt 250 arter i området, maks 30 fiskehabitat, og området er 40 000 m². For medium nivå av restaurering er betalingsvilligheten 50 euro per person årlig (gjennomsnitt av begge metodene som brukes). I dette scenarioet er det rundt 75 arter, maks 20 fiskehabitat og området er 20 000 m². I 2021 var kursen 10,16 kroner per euro. I 2022-kroner er betalingsvillighet for full restaurering av tareskog 697 kroner, og for medium restaurering 536 kroner, per person årlig. Det kan antas at betalingsvilligheten for restaurering vil være tilnærmet lik betalingsvilligheten for å verne områdene, slik at disse estimatene kan brukes i vernesaker der det er store og viktige områder med tareskog.

Dersom det eksisterer andre viktige ikke-bruksverdier i området, kan disse enten synliggjøres ved å bruke et generelt estimat for vern av område eller beskrive verdiene kvalitativt i tillegg. På bakgrunn av studien om verdien av å bevare biologisk mangfold i gammelskogområde i Oslo, kan man synliggjøre verdien av å bevare biologisk mangfold (Veisten & Navrud, 2006). Overførbarheten av denne studien for marint vern er naturligvis begrenset da det er ulike naturverdier som er inkludert i studien. Vi mener likevel man i noen grad kan bruke det, hvis anslagene brukes sammen med en kvalitativ beskrivelse, der man fremhever at enhetsnytt utelukkende er ment for å illustrere størrelsesordenen på ikke-bruksverdier av å bevare biologisk mangfold.

En annen tilnærming er å ta utgangspunkt i anslaget for korallrev eller tareskog uansett hvilket marint område det handler om, og gjøre kvalitative vurderinger av anslaget egnethet for det faktiske området. Dersom det for eksempel kun er en mindre del av det vernede området som inneholder kaldtvannskoraller eller tareskog, kan estimatet være en overvurdering av selve verdien av kaldtvannskoraller og tareskog. Samtidig vil verdianslaget også kunne dekke andre naturverdier i området, da de også vil ha en positiv verdi. Dersom man gjør denne typen tilnærminger når man illustrerer en potensiell verdi av virkninger, bør man understreke at dette ikke er forventningsverdier.

Skogvern

Lindhjem, et. al. (2014) gjennomførte en nasjonal betinget verdsettingsstudie av den norske befolkningens betalingsvillighet for å øke omfanget av den nasjonale barskogverneplanen fra nivået på 1,4 prosent av produktivt skogareal til 2,8 prosent, 4,5 prosent og 10 prosent i 2007. De fant at gjennomsnittlig betalingsvillighet per husholdning per år var henholdsvis 1 038, 1 248 og 1 300 2007-kroner. Områdene som var gjenstand for verdsettingsstudien er i hovedsak uberørte urskoglignende områder, som i liten grad brukes til rekreasjon. Det kan derfor antas at disse verdiene er ikke-bruksverdier.

Vi kan KPI-justere dette for å få estimater som kan brukes i dag. Dette tilsvarer 1501 kroner, 1804 kroner og 1879 kroner for en økning i vernet areal på henholdsvis 571, 2001 og 5144 km² (Lindhjem, et al., 2018).

Overførbarheten er størst dersom verneområdet er uberørt og urskoglignende. Derutover må verdiene skaleres slik at de matcher økningen i vern i det gjeldende området. Verdiene i studien er spesifisert til å gjelde en prosentvis økning av vern fra et lavt nivå. Andelen av vernet produktiv skog er i dag 3,9 prosent, mens 5,2 prosent av det totale skogarealet i Norge er vernet (frivilligvern.no/status-for-skogvernet). Det betyr at utgangspunktet for økning av vern er annerledes enn det var i studien. I tillegg kan det være endringer i bevisstheten rundt tap av naturmangfold, noe som kan bidra til endret betalingsvilje. Betalingsviljen er dermed ikke nødvendigvis skalerbar til de enkelte verneformålene. Likevel mener vi at verdiene illustrerer verdiene som er knyttet til økning av vern av skog.

Da områdene som vernes ofte utgjør en mindre andel av totalt vernet skogområde, bør man benytte det

laveste estimatet i vernesaker. Det svarer til 0,38 kroner per kvadratkilometer per husholdning årlig.

Vi anbefaler at Miljødirektoratet benytter verdier fra studien, og skalerer det til hvor stor økning av produktiv skog arealet som skal vernes representerer. Samtidig er det viktig å få frem usikkerheten ved å skalere verdiene i selve beskrivelsen av virkningen.

Nyere studier benytter også verdianslagene fra studien til Lindhjem, et. Al. (2014). For eksempel bruker Menon (2018) verdianslagene til å verdsette ikke-bruksverdien av våtmark.

Nasjonalpark

Estimater fra en studie av Veisten og Navrud (2006) kan brukes som anslag på verdien av å bevare biologisk mangfold. Studien undersøker gjennomsnittlig betalingsvillighet i form av frivillig og faktisk donasjon til WWF for å verne biologisk mangfold i 13 gammel-skogområder i Osloområdet, på størrelse på totalt 3000 daa. Betalingsvilligheten reflekterer hovedsakelig ikke-bruksverdier, fordi områdene er lite tilgjengelige og lite brukt av befolkningen. Det kommer frem at den faktiske betalingsvilligheten for å bevare biologisk mangfold er 107-127 2021-kroner. Dette er de faktiske donasjonene til WWF. Den hypotetiske betalingsvilligheten er 221-449 kroner. Dette er det beløpet respondentene oppgir å være villig til å gi til WWF. I Menon sin samfunnsøkonomiske vurdering av å etablere nasjonalpark i deler av Østmarka brukes verdioverføring fra Veisten og Navrud sin studie (Menon, 2021). Menon antar at det førstnevnte estimatet er et underestimat, sistnevnte et overestimat, og at betalingsvilligheten per husholdning er midt i intervallet, herunder på 280 kroner som et engangsbeløp. Dette svarer til 296 2022-kroner eller om lag 0,1 kroner per dekar. Som for skogvern gjelder det, at verdiene ikke nødvendigvis er skalerbare. Det er derfor viktig å få frem usikkerheten knyttet til disse estimatene.

Estimatet kan brukes som et generelt estimat for å bevare biologisk mangfold i terrestriske økosystemer. Overførbarheten vil være lavere dersom nasjonalparken er et sted der det ikke er skog. I tillegg kan det være begrensninger knyttet til skaleringen av verdiene til ulike områder. Likevel anbefaler vi å benytte anslaget i vernesaker for å illustrere mulige ikke-bruksverdier av å verne et område.

Vern av område generelt

Dersom området ikke lever opp til de karakteristikaene som er beskrevet over, kan man

benytte et mer generelt anslag for ikke-bruksverdier ved å verne et område.

Selv om overførbarheten av studien kan være begrenset, ser vi for oss at man kan legge til grunn 0,1 kroner per dekar per husholdning for å verne biologisk mangfold (engangsbeløp). Undersøkelsen er basert på gammelskogområder i Oslomarka (Veisten & Navrud, 2006; Menon, 2021), og overførbarheten til ulike naturverdier og områder kan derfor være varierende. Likevel viser anslaget betalingsvillighet for å verne biologisk mangfold. Det er derfor den studien vi mener har størst overførbarhet generelt til ulike verneområder.

Selv om overførbarheten er liten ser vi at det kan være stor nytte knyttet til å illustrere mulige verdier, da det bidrar til å tydeliggjøre mulige verdier av å verne et område.

4.3.4 Kvalitativ vurdering

I enkelte vernesaker vil ingen av estimatene fra verdsettingsstudier ha særlig stor overføringsverdi. I disse tilfellene kan det gjøres en kvalitativ vurdering av enhetsnytt. Enhetsnytt kan for eksempel vurderes til å være liten, middels eller stor. De kvalitative vurderingene kan ta utgangspunkt i funn fra litteraturen, og diskutere i hvilken grad enhetsnytt fra litteraturen bidrar med informasjon om mulige verdier av ikke-bruksverdi. Her kan man også illustrere mulige verdier for enhetsnytt som et spenn, dersom det er stor usikkerhet knyttet til den mulige overførbarheten av studiene.

Figuren under oppsummer måter å vurdere ikke-prissatte virkninger på. Metoden vil ikke fange opp alle nyttevirkningene, men likevel trolig nok til å synliggjøre at nytten er betydelig. Eventuelle virkninger som kommer i tillegg, kan beskrives kvalitativt.

Tabell 4-3: Verdsetting av ikke-bruksverdier

Verneområde	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte (2022-kroner)	Konsekvens
Marint vern	Norske husholdninger / personer. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt bør henge sammen med beskrivelsen av nullalternativet, anslag for enhetsnytt og antall berørte. Se forslag til beskrivelse av påvirkning per berørt i Tabell 4-2. For korallrev kan påvirkning per berørt ta utgangspunkt i økning av areal av korallrev. Endring i område med tareskog som følge av vern/ forsikring av fremtidige naturverdier. Det vil også være andre verdier enn korallrev og tareskog som bevares ved marint vern, og påvirkning per berørt for dette må beskrives kvalitativt.	Dersom marint vern bidrar til å bevare kaldtvannskoraller kan estimatet på 0,8 kroner per husholdning per år for liten og stor grad av beskyttelse, benyttes som anslag på enhetsnytt. Man bør samtidig beskrive hvor stort område korallene utgjør av det totale området. Dersom det er områder med tareskog kan estimer for betalingsvillighet for full restaurering av tareskog på 697 kroner, og for medium restaurering på 536 kroner per person årlig benyttes. Beløpene skal skaleres med størrelse på området og antall arter. Enhetsnytt for andre verdier som bevares ved marint vern må beskrives kvalitativt.	I prinsippet utregnes konsekvensen gjennom: antall berørte x enhetsnytt x påvirkning per berørt. Verdien vil være den totale konsekvensen av å verne. Dersom en eller flere bokser beskrives kvalitativt kan man vise anslag eller forventede spenn for den totale konsekvensen. Dersom man velger å vise spenn i verdianslagene, må sikre at man ikke dobbeltteller med usikkerhetsanalysen. Dersom man bruker flere ulike estimer for betalingsvillighet, må man diskutere risikoen for dobbelttelling.
Skogvern	Norske husholdninger. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Økning av areal av vernet skog, kvadratkilometer (basert på konsekvensutredning).	0,38 kroner per kvadratkilometer per husholdning årlig – eller 1501 kroner, 1804 kroner og 1879 kroner for en økning i vernet areal på henholdsvis 571, 2001 og 5144 km ² (omregnet fra hektar).	Antall norske husholdninger x kvadratkilometer økning i vernet skog x 0,38 kroner. Dersom man bruker dette estimatet bør man få frem usikkerheten knyttet til at verdiene er omregnet til økning i km² selv om

			verdiene i studien dekker over prosentvis økning i total vernet skog.
Nasjonalpark	Norske husholdninger. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Størrelsen på området som vernes (dekar). 0,1 kroner per dekar per husholdning (engangsbeløp), – eller 296 kroner for 3000 daa.	Antall norske husholdninger x størrelse på området som vernes x 0,1 kroner. Estimatene studien er basert på antakelser om hva som er rimelig betalingsvillighet ut fra de ulike spenn i studien. Man bør diskutere usikkerheten knyttet til disse antakelsene. Dersom man bruker dette estimatet bør man få frem usikkerheten knyttet til at verdiene er omregnet til økning i dekar selv om verdiene i studien dekker over et spesifikt område.
Vern av område generelt	Norske husholdninger. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Størrelsen på området som vernes (dekar). 0,1 kroner per dekar per husholdning (engangsbeløp) – eller 296 kroner for 3000 daa.	Antall norske husholdninger x størrelse på området som vernes x 0,1 kroner. Estimatene studien er basert på antakelser om hva som er rimelig betalingsvillighet ut fra de ulike spenn i studien. Man bør diskutere usikkerheten knyttet til disse antakelsene. Dersom man bruker dette estimatet bør man få frem usikkerheten knyttet til at verdiene er omregnet til økning i dekar selv om verdiene i studien dekker over et spesifikt område.
Kvalitativ vurdering	Norske husholdninger / personer. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt bør diskutere forventede endringer i området som følge av vern. Her kan man ta utgangspunkt i nullalternativet. Diskusjonen bør henge sammen med vurderingen av enhetsnytte og antall berørte. Se forslag til beskrivelse av påvirkning per berørt i Tabell 4 2. Forventet størrelse på enhetsnyttens bør anslås med utgangspunkt i konkrete vurderinger av mulige verdier. Dersom det ikke finnes noen gode estimater å ta utgangspunkt i kan man velge å beskrive om enhetsnyttens forventes å være liten, middels eller stor.	Konsekvensen av vern for ikke-bruksverdier beskrives kvalitativt med utgangspunkt i de konkrete kvalitative vurderingene av antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte. Dersom en eller flere bokser beskrives kvalitativt kan man vise anslag eller forventede spenn for den totale konsekvensen. Dersom man velger å vise spenn i verdianslagene, må sikre at man ikke dobbeltteller med usikkerhetsanalysen.

4.4 Rekreasjon og friluftsliv i vernesaker

Vern av områder kan ha betydning for mulighetene til rekreasjon og friluftsliv i det aktuelle området. Det er

verdien av områdevernets effekt på fremtidig rekreasjon og friluftsliv vi vurderer her.

4.4.1 Antall berørte av vern

Sammenlignet med for ikke-bruksverdier, kan det være enklere å anslå antall berørte når det gjelder

bruksverdier i form av friluftsliv og rekreasjon. I noen tilfeller kan det foreligge konkret informasjon om antall besøkende i det aktuelle området, som kan benyttes som informasjonsgrunnlag for antall berørte personer dersom området vernes. I andre tilfeller må man anta at antall berørte for eksempel er alle i kommunen eller fylket der området ligger, i nabo-kommuner eller i en gitt kjøreavstand fra området. For noen virkninger kan det være en andel av befolkningen i en kommune som berøres. Vurderingene av antallet må vurderes særskilt for den enkelte sak og virkning. Informasjon fra SSB om befolkning kan benyttes som kilde til å fastslå berørt befolkning.

Definisjonen av berørt befolkning er basert på sterke antakelser og innebærer blant annet at man for eksempel ikke hensyntar eventuelle turister. Dersom dette vurderes å underestimere faktisk bruk, kan estimatet benyttes som et minimumsestimat. Når enhetsnytte defineres som nytte per dag per person, er det også behov for informasjon om omfang av bruk av området. Her kan man for eksempel legge til grunn informasjon om gjennomsnittlig friluftaktivitet fra SSBs levekårsundersøkelse.

4.4.2 Påvirkning per berørt i vernesaker

Påvirkning per berørt for rekreasjon og friluftsliv avhenger av nullalternativet. Det er lite trolig at vern av området endrer muligheter for å bruke området til rekreasjon og friluftsliv i dag.

Det er imidlertid mulig å se for seg at vern av området kan øke områdets verdi for rekreasjon og friluftsliv, fordi området inngår som et særlig vernet område. Dette kan for eksempel være tilfellet i nasjonalparker. Dersom det er sannsynlig, kan det diskuteres kvalitativt.

Det kan også hende at naturverdier forringes i fravær av vern. Det vil redusere områdets verdi til rekreasjon og friluftsliv i fremtiden. Man bør diskutere om det er et sannsynlig scenario, og om det er sannsynlig at aktivitetene flyttes til et nærliggende område.

Man kan også se for seg at det innføres begrensninger på aktiviteter i et vernet område for å redusere menneskelige påvirkninger i området. Dette kan ses som en kostnad ved å verne området. Denne effekten må sees i lyset av potensialet for at vern bevarer naturverdier og potensialet for rekreasjon og friluftsliv i fremtiden.

I den grad det er mulig, bør man i anslaget for påvirkning per berørt diskutere og fremstille forventet endring i antall dager med rekreasjon og friluftsliv i

området som følge av vern. Man kan også vurdere om vern av området vil endre antallet av personer som vil benytte området eller om andre rekreasjonsmuligheter er enkelt tilgjengelig i området.

Formålet med denne diskusjonen er å få frem at vern sikrer området mot inngrep som forringer bruksverdien – enten i liten grad, noen grad eller stor grad.

4.4.3 Enhetsnytte

Det er flere kilder til rekreasjon i naturen, og ulike friluftaktiviteter. Det kan derfor være flere virkninger som skal verdsettes innenfor rekreasjon og friluftsliv innenfor en vernesak. Hvilke virkninger som skal med i analysen, må vurderes i hver enkelt vernesak. For eksempel vil det ikke være aktuelt å ta med virkning på fiske i et skogområde, dersom skogområdet ikke har innsjøer eller elver, og dermed ikke mulighet til fiske.

Vi KPI-justerer verdianslagene til 2022-kroner basert på SSB sin priskalkulator og bruker juni 2022 som referanse for gjennomsnittlig prisendring i 2022.

Marint vern

For å anslå rekreasjonsverdien av turer langs kysten, kan estimer fra en studie av Kipperberg, et. al. (2019) benyttes. Studien undersøker hvordan vindturbiner nær lokale rekreasjonsområder (Dalsnuten og strendene på Jæren) påvirker rekreasjonsverdi. Det benyttes en spørreundersøkelse for å kartlegge baseline rekreasjonsetterspørsel i områdene. Studien finner at konsumentoverskudd for en tur til Dalsnuten er 78 kroner. Dersom vindturbiner settes opp, reduseres konsumentoverskuddet til 62 kroner (i 2022-kroner tilsvarer dette 86 og 68 kroner). En tur til strendene på Jæren har verdi på 135 kroner, men i tilfelle av vindturbiner reduseres dette til 78 kroner (149 og 86 i 2022-kroner). Årlig rekreasjonsverdi er 1999 og 2526 kroner for turer til henholdsvis Dalsnuten og strendene på Jæren (2212 og 2795 i 2022-kroner).

Overførbarheten av studien må vurderes i hver enkelt vernesak. Dersom det er tilgjengelige strandområder lignende strendene på Jæren som kan benyttes til turer av befolkningen, kan estimatet for verdien av turer langs strender i Jæren benyttes til å si noe om verdien av turer langs stranden. Dersom det i det aktuelle verneområdet er en topp lignende Dalsnuten som benyttes til fritidsturer, kan estimatet for turer til Dalsnuten benyttes. Det er altså det aktuelle verneområdets karakteristika som avgjør hvorvidt estimatene er overførbare.

For å estimere verdien av fritidsfiske i saltvann, benytter flere nyere verdsettingsstudier estimater fra en studie av fritidsfiske på kysten i Vest-Agder gjennomført av Navrud (1993). Studien benytter transportkostnadsmetoden og betinget verdsetting, og finner gjennomsnittlig rekreasjonsverdi per aktivitetsdag på 46 1994-kroner som et gjennomsnitt av metodene. I 2022-kroner er dette 86 kroner. For å beregne konsekvensen for fritidsfiske, må det legges til grunn et anslag på antall fiskedager per berørte person. SSB sin levekårsundersøkelse gir informasjon om hvor ofte respondentene fisker. Dette inkluderer både fiske i saltvann og ferskvann. I gjennomsnitt fisker respondentene 11 ganger i året. Det må gjøres antakelser om fordelingen av fiskedager årlig i saltvann og ferskvann. Dersom ikke annen informasjon foreligger, kan man for eksempel legge til grunn at halvparten av fiskedagene er i saltvann, som avrundet blir 6 ganger. Et anslag for den årlige verdien av fritidsfiske per person er dermed 516 kroner.

Estimatet for den årlige verdien av fritidsfiske i saltvann per person er basert på strenge antakelser. Det må gjøres en vurdering i hver enkelt vernesak av hvorvidt estimatet er overførbart. Dersom det marine området er lite egnet for fritidsfiske, er det antakelig få personer som benytter området til fiske. Overførbarheten er i dette tilfelle lav, fordi estimatene trolig overestimerer verdien. På en annen side kan estimatene trolig undervurdere verdien, dersom området er svært egnet for fiske. Det må dermed gjøres antakelser i hver enkelt vernesak, og dersom estimatet vurderes å ha lav overførbarhet, kan det i det minste benyttes til å illustrere en størrelsesorden.

Vi tror at estimatene fra verdsettingsstudiene kan bidra med vesentlig informasjon om verdiene ved rekreasjon og friluftsliv knyttet til marine områder. Hvilken konsekvens vern av området har for verdiene er derimot mer utfordrende å fastslå. Den forventede effekten bør komme frem av påvirkning per berørt.

Skogvern og nasjonalpark

I Menon sin rapport om verdier av våtmark (2018) og i studien til Lindhjem, et.al. (2018) om tiltak i strømnettet og påvirkning på økosystemtjenester, benyttes estimater for rekreasjonsverdi for aktivitetsdager fra en studie av Zanderson og Tol (2009). Verdien for aktivitetsdag i skogen (og i våtmark) er estimert til 75 2016-kroner. KPI-justert er dette 89 2022-kroner. I Magnussen og Navrud sin analyse (2016) legges det til grunn at befolkningen i snitt har 100 fritidsturer årlig. Dette er basert på tall

fra SSB sin levekårsundersøkelse, som undersøker fotturer i fjell, skog og mark. Dette estimatet kan også legges til grunn for å beregne konsekvens for aktivitetsdager i skogen.

Menon har i 2020 estimert den samfunnsøkonomiske verdien av elgjakt i Norge (Menon, 2020). I studien anslås konsumentoverskuddet til jegerne basert på en spørreundersøkelse. Konsumentoverskuddet er det elgjegere er villig til å betale for jaktopplevelsen utover de utgiftene de har knyttet til jakt. Gjennomsnittlig konsumentoverskudd er 6100 2020-kroner per jeger per år. I 2022-kroner er dette 6665 kroner.

For å anslå verdien av jakt benytter Lindhjem, et.al. (2018) estimater fra en norsk studie fra 1989 og en svensk studie fra 2011, og finner at rekreasjonsverdi for elgjakt er rundt 700 kroner per jakt dag. Disse studiene er begge betingede verdsettingsstudier. Det brukes anslag fra den amerikanske databasen for småviltjakt, som settes til 580 kroner per jakt dag. I 2022-kroner er dette 792 kroner og 656 kroner.

Blant de norske verdsettingsstudiene som er gjennomført ser det ut til at fritidsfiske i ferskvann har høyere verdi enn fiske i saltvann. Navrud (2001) gjennomgår flere tidligere studier for å undersøke rekreasjonsverdien av fritidsfiske i norske lakse- og sjørretvassdrag. Studiene bruker ulike metoder, herunder transportkostnadsmetoden og betinget verdsetting. Metodene gir omtrent samme verdier. Rekreasjonsverdien for én fiskedag i en god lakse- og sjørretelv er rundt 400 1994-kr, mens for forsured elver med lite fisk av god kvalitet er rekreasjonsverdien for en fiskedag omtrent halvparten. I 2022-kroner er dette 746 kroner. For å beregne konsekvensen for fritidsfiske, må det legges til grunn et anslag på antall fiskedager per person. Vi benytter informasjon fra SSB sin levekårsundersøkelse om antall ganger personer fisker, og legger til grunn at gjennomsnittlig antall fiskedager per person årlig er 6 (se diskusjon under *marint vern*).

Overførbarheten av studiene vil avhenge av type naturområde som vurderes å vernes. Dersom skogområdet er lite tilgjengelig for aktivitet og jakt, vil overføringsverdien svekkes. Dersom det er lite eller ingen muligheter for fiske, svekkes også overføringsverdien. Som for verdiene på marint vern er det sentrale å fastslå påvirkning på rekreasjon og friluftsliv. Dette fremgår ikke av studiene og henger tett sammen med definisjonen av nullalternativet.

4.4.4 Kvalitativ vurdering

Dersom ingen av estimatene fra litteraturen vurderes til å være egnet i den aktuelle vernesaken, kan det gjøres en kvalitativ vurdering av enhetsnytte for rekreasjon og friluftsliv.

Dersom området er tilgjengelig og egnet for friluftaktivitet, kan det antas at det er stort omfang av friluftaktivitet i området, og enhetsnyten kan

dermed vurderes til å være stor. I motsatt tilfelle kan enhetsnyten vurderes til å være lav dersom områdets karakteristika tilsier at friluftaktiviteten i området er lav.

Enhetsnyten skal sees i sammenheng med påvirkning per berørt, og derfor vil den samlede konsekvensen av å verne være liten uansett enhetsverdi, dersom påvirkning per berørt antas å være ubetydelig.

Tabell 4-4: Verdsetting av rekreasjon og friluftsliv

Verneområde	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte (i 2022-kroner)	Konsekvens
Marint vern	Befolkningen i kommunen og nærliggende kommuner der naturområdet ligger, eller i kjøreavstand til naturområdet. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt avhenger av forventet endring i rekreasjon og friluftsliv som følge av at området vernes. Endring i antall personer som bruker området og/eller antall dager området blir brukt.	Aktivitetsdag langs kysten og bading: 8875 kroner per person per år for i alt 100 turer eller 88,75 kr. per tur. Fritidsfiske i saltvann: 516 kroner per år for i alt 6 fiskedager.	Antall berørte x enhetsnyten x påvirkning per berørt. Dersom det ikke forventes endring i rekreasjon og friluftsliv som følge av vern er konsekvensen ubetydelig eller null. Det må vurderes hvilke aktiviteter som er relevante for hvert område, og om enhetsnyten vil endre seg som følge av vern.
Skogvern og nasjonalpark	Befolkningen i kommunen og nærliggende kommuner der naturområdet ligger, eller i kjøreavstand til naturområdet. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt avhenger av forventet endring i rekreasjon og friluftsliv som følge av at området vernes. Endring i antall personer som bruker området og/eller antall dager området blir brukt.	Aktivitetsdager i skogen: 8900 kroner årlig for i alt 100 dager. Elgjakt: 6665 kroner per jeger per år. Småviltjakt: 7216 kroner per år for i alt 11 dager. Fiske i god elv av laks og sjørørret: 4 476 kroner per år per person (halvparten i forurenset elv med lite fisk)	Antall berørte x enhetsnyten x påvirkning per berørt. Dersom det ikke forventes endring i rekreasjon og friluftsliv som følge av vern er konsekvensen ubetydelig eller null. Det må vurderes hvilke aktiviteter som er relevante for hvert område, og om enhetsnyten vil endre seg som følge av vern.
Kvalitativ vurdering	Befolkningen i kommunen og nærliggende kommuner der naturområdet ligger, eller i kjøreavstand til naturområdet. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt avhenger av forventet endring i rekreasjon og friluftsliv som følge av at området vernes. Her kan både bevaring av naturverdier for fremtidig rekreasjon og friluftsliv vurderes og eventuelle begrensninger på aktiviteter i det vernede området.	Dersom området er tilgjengelig og egnet for friluftaktivitet, kan det antas at det er stort omfang av friluftaktivitet i området, og enhetsnyten kan dermed vurderes til å være stor. I motsatt tilfelle kan enhetsnyten vurderes til å være liten dersom områdets karakteristika tilsier at friluftaktiviteten i området er lav.	Konsekvensen av vern for rekreasjon og friluftsliv beskrives kvalitativt med utgangspunkt i de konkrete kvalitative vurderingene av antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte. Dersom en eller flere bokser beskrives kvalitativt kan man vise anslag eller forventede spenn for den totale konsekvensen. Dersom man velger å vise

4.5 Kulturminner og -miljøer i vernesaker

Kulturminner og -miljøer kan påvirkes av vern dersom dette finnes innenfor verneområdet. Eventuelle kulturminner og kulturmiljøer som eksisterer innenfor det aktuelle naturområdet vil normalt bli identifisert i beskrivelsen av området i problembeskrivelsen. For eksempel kan man bruke Riksantikvarens temakart om kulturminner. Vi vurderer her verdien ved å verne kulturminner og kulturmiljøer i dag og i fremtiden.

4.5.1 Antall berørte av vern

Kulturminner og kulturmiljøer kan ha lokal, regional og nasjonal verdi, avhengig av type kulturminne/-miljø og lokalisering. Det må derfor i den enkelte vernesak foretas en vurdering av hvorvidt det er rimelig å anta at et kulturminne/-miljø er av lokal, regional og nasjonal verdi. For eksempel kan kulturminner/-miljøer som er definert på UNESCOs verdensarvliste antas å i det minste være av nasjonal verdi. I dette tilfellet kan antall berørte antas å være den nasjonale befolkningen. Lokale kulturminner/-miljøer som tiltrekker besøkende, kan også tenkes å være av nasjonal eller regional verdi. Antall berørte kan dermed være den nasjonale befolkningen, eller befolkningen i fylket som kulturminne/-miljøet befinner seg innenfor. Kulturminner/-miljøer som er relativt ukjent for befolkningen, kan antas å være av lokal verdi. Antall berørte kan her være innbyggere i kommunen som kulturminnet/-miljøet ligger i (se Tabell 4-1 for anslag og kilder på antall berørte).

4.5.2 Påvirkning per berørt i vernesaker

Det kan være svært varierende hvorvidt og hvordan vern påvirker kulturminner og kulturmiljøer. Det er mulig å legge til grunn at vern vil være en forsikring mot fremtidig forringelse av området, og dermed at kulturminner/-miljøer går tapt. Påvirkning per berørt kan være sannsynligheten for forringelse. For å håndtere usikkerheten, kan gjerne intervaller benyttes. Alternativt kan man beskrive forventet påvirkning av å verne området kvalitativt. Særlig hvis denne virkningen er blant de mindre viktige i analysen.

4.5.3 Enhetsnytte

Vi har gjennomgått flere ulike studier for å finne verdianslag for enhetsnyttene av kulturminner/-miljøer. Estimaten presenterer i 2022-kroner.

Navrud og Axelsen (2003) har gjennomført en betinget verdsettingsstudie av et representativt nasjonalt utvalg, og fant en gjennomsnittlig betalingsvillighet på 188 2003-kroner som et engangsbeløp for et restaureringsprosjekt som ville bevart dagens tilstand av Bryggen i Bergen, der alternativet var at det ville forfalle. Magnussen og Navrud (2016) legger denne studien til grunn, men antar imidlertid at lokalbefolkningens betalingsvillighet for kulturminner er knyttet til kulturminner i kommunen/fylket de bor i. I tillegg antas det at kulturminner oftest ikke blir direkte berørt, men heller påvirkes indirekte ved at landskapet de ligger i påvirkes. En illustrasjon på størrelsesorden av verdien kan være 185 2016-kroner per husstand som engangsbeløp for alle husstander i kommunen som berøres dersom kulturminnet er av lokal verdi, og husstandene i fylket dersom kulturminne er av regional verdi. I 2022-kroner er dette 219 kroner.

Det kan være vanskelig å skalere betalingsvilligheten fra et kulturminne til et annet, fordi viktigheten av kulturminner og lokasjoner kan variere. Det må derfor gjøres en sammenligning av kulturminnet som befinner seg i det aktuelle verneområdet, mot kulturminnet som verdsettes i studiene. Dersom kulturminnet anses som viktig/er en del av UNESCOs verdensarvliste, kan anslaget fra Navrud og Axelsen (2003) på 286 2022-kroner legges til grunn. Anses kulturminnet som mindre viktig, kan anslaget fra Navrud og Magnussen (2016) legges til grunn, herunder 219 2022-kroner.

For å verdsette estetiske tjenester legger Magnussen og Navrud (2016) til grunn et valgekspperiment av landskapsestetiske effekter av infrastruktur og søppel i kystsonen i Nord-Norge (Aanesen, et al., 2016). Denne studien finner at gjennomsnittlig betalingsvillighet for å unngå de landskapsestetiske effektene av etablering av fiskeoppdrettsanlegg og turistbedrifter er henholdsvis 215 og 386 2015-kroner per husstand per år. Ved å gjøre om dette til tapt nåverdi basert på en antakelse om at boligens levetid er 80 år og med diskonteringsrente på 4 prosent, er

verditapet per bolig 5470 kroner. I 2022-kroner er dette 6473 kroner.

Det kan være relevant å benytte estimater fra denne studien dersom det antas at vern av et område vil bidra til å forhindre at det etableres fiskeoppdrettsanlegg og/eller turistbedrifter. Dersom

vern forhindrer dette, kan den landskapsestetiske verdien verdsettes ved hjelp av estimatene fra studien. Dersom det antas at vern ikke bidrar til å ivareta de landskapsestetiske verdiene, er estimatene mindre relevant å benytte. De nevnte estimatene kan brukes til å illustrere en størrelsesorden i kombinasjon med kvalitative vurderinger.

Tabell 4-5: Verdsetting av kulturminne og kulturmiljø

Verneområde	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte (i 2022-kroner)	Konsekvens
Alle typer	Husholdninger nasjonalt, regionalt eller lokalt avhengig av type kulturminne. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt avhenger av hvordan vern påvirker kulturminnet og kulturmiljøet. Skaleres med sannsynligheten for at kulturminnet og kulturmiljøet blir ødelagt.	Kulturminne av stor verdi/på UNESCOs verdensarvliste: 286 kroner per husstand som et engangsbeløp Kulturminne av mindre (lokal/regional) verdi: 219 kroner per husstand som engangsbeløp	Antall berørte x enhetsnytte x påvirkning per berørt. Det må vurderes hvilken verdi kulturminnet har, og dermed hvilket verdianslag som skal legges til grunn i beregningen.
Marint vern	Befolkningen i kommunen og nærliggende kommuner der naturområdet ligger, eller i kjøreavstand til naturområdet. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt avhenger av hvordan vern påvirker kulturminnet og kulturmiljøet. Skaleres med sannsynligheten for at kulturminne og kulturmiljøet blir ødelagt.	Estetisk verdi i kystsonen: 6473 kroner i tapt nåverdi per bolig. Dekker risikoen for at industri svekker den estetiske verdien, dersom området ikke vernes.	Konsekvens beregnes ved antall berørte ganget med enhetsnytte, ganget med påvirkning per berørt. Det er sentralt å diskutere om verdiene er overførbare til det spesifikke området.
Kvalitativ vurdering	Husholdninger nasjonalt, regionalt eller lokalt avhengig av type kulturminne. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt avhenger av hvordan vern påvirker kulturminnet og kulturmiljøet. Det må vurderes kvalitativt hva sannsynligheten er for at kulturminnet og kulturmiljøet forringes i fravær av vern. Det kan blant annet være naturlig å ta utgangspunkt i konkrete planer for området.	Forventet størrelse på enhetsnytte bør anslås med utgangspunkt i konkrete vurderinger av mulige verdier. Dersom det ikke finnes noen gode estimater å ta utgangspunkt i kan man velge å beskrive om enhetsnytte forventes å være liten, middels eller stor.	Konsekvensen av vern for kulturminnet og kulturmiljøet beskrives kvalitativt med utgangspunkt i de konkrete kvalitative vurderingene av antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte. Dersom en eller flere bokser beskrives kvalitativt kan man vise anslag eller forventede spenn for den totale konsekvensen. Dersom man velger å vise spenn i verdianslagene, må sikre at man ikke dobbeltteller med usikkerhetsanalysen.

4.6 Klimaregulering i vernesaker

Klimaregulering kan i prinsippet verdsettes som en prissatt virkning dersom man kjenner pris og mengde. Det som imidlertid gjør det vanskelig å definere klimaregulering som en prissatt virkning, er usikkerheten knyttet til endring i karbonbinding som følge av vern. Vi foreslår derfor å behandle klimaregulering som ikke-prissatt virkning.

4.6.1 Antall berørte av vern

Antall berørte vil ikke være relevant når man ser på verdien av klimaregulering, da dette i høyere grad beskrives som kvantum ganget med pris.

4.6.2 Påvirkning per berørt

Da antall berørte ikke er relevant for denne virkningen, omtaler vi her påvirkning per berørt som «påvirkning». Påvirkningen er lik den endringen som oppstår i karbonbinding som følge av vern. Dette vil avhenge av nullalternativet. Det er samtidig behov for informasjon om mengden karbon som bindes i

området, og hvilken effekt de enkelte områdene har for klimaregulering. Påvirkning kan beskrives kvalitativt dersom det er stor usikkerhet knyttet til den faktiske endringen av vern.

Marint vern

Marine naturtyper som strandenger og ålegrasenger lagrer CO₂. Disse naturtypene er begrensede i Norge. Derimot er potensialet for karbonfangst i tareskog kjent for norske forhold (Kyrkjeeide, et al., 2020).

Det har vært nedbeiting av tare siden 1950 av drøbakspiggsvin. Kyrkjeeide et al. (2020) peker på at det kan skyldes nedgang i for eksempel torskebestanden. Dersom vern av marine områder bidrar til å øke torskebestanden kan det derfor bli økt karbonbinding i det vernede område. Dette avhenger av det enkelte området, og det må derfor gjøres særskilte vurderinger i de enkelte vernesakene. Dagens situasjon er at tare flere steder har reetablert seg langs kysten. Det vil ta om lag 30 år å reversere den negative utviklingen frem til nå.

Ifølge Gundersen et al. (2010) kan en kvadratmeter bunn med tareskog binde opp mot 3,6 kg CO₂. Den faktiske påvirkningen av vern på tareskog må vurderes ut fra områdets karakteristika og hvilke naturverdier som vernes.

Skogvern og nasjonalpark

Skog bidrar til karbonbinding, men mengden karbonopptak varierer mellom ulike typer skog (Lindhjem & Magnussen, 2012). Myr lagrer omtrent 50 kg karbon per kubikkmeter (Menon, 2018). Sammenlignet med drenering av myr til oppdyrking sparer man 2,5 tonn CO₂ per år per dekar som ikke dyrkes. Norske innsjøer har netto karbonutslipp (Kyrkjeeide, et al., 2020).

4.6.3 Enhetsnytte

For enhetsnytt / verdien av karbonbinding benytter vi CO₂-priser fra regjeringen (2022). Disse skal oppdateres årlig.

Tabell 4-6: Verdsetting av klimaregulering

Verneområde	Antall berørte	Påvirkning*	Enhetsnytte	Konsekvens
Marint vern	Ikke relevant	3,6 kg CO ₂ per ekstra kvadratmeter tareskog som følge av at området vernes	CO ₂ -pris: 614 kroner per tonn i 2022 (	Påvirkning x enhetsnytte
Skogvern / nasjonalpark	Ikke relevant	Endring i karbonbinding i området som konsekvens av vern (areal som ellers ville være nedbygd).	CO ₂ -pris: 614 kroner per tonn i 2022	Påvirkning gange enhetsnytte
Kvalitativ vurdering	Ikke relevant	Vurdering av hvordan vern av området bidrar til økt karbonbinding. Det kan være nyttig dersom det er mulig å illustrere påvirkning med et forventet spenn.	CO ₂ -pris: 614 kroner per tonn i 2022	Kvalitativ diskusjon av konsekvensen. Kan inkludere illustrasjon av potensielle verdier.

Note: *Da det ikke er relevant med antall berørte, redefinerer vi påvirkning per berørt til påvirkning.

4.7 Skade- og sykdomsregulering i vernesaker

Økosystemer er viktig for skade- og sykdomsregulering på mange måter. For eksempel bidrar økosystemer naturlig til vann- og sedimentrensing. Vern kan påvirke omfanget av skade- og sykdomsreguleringen i området.

4.7.1 Antall berørte av vern

Det er trolig befolkningen i kommunen eller regionen rundt verneområdet som vil berøres av endringer i

skade- og sykdomsregulering ved vern (se Tabell 4-1 for anslag og kilder til antall berørte).

4.7.2 Påvirkning per berørt

Påvirkning per berørt er den forventede endringen i skade- og sykdomsregulering som følge av vern av området. Dette vil avhenge av nullalternativet.

Man kan for eksempel legge til grunn at vern vil være en forsikring mot forringelse av området, og påvirkning per berørt kan derfor beskrives gjennom en sannsynlighet for forringelse. Dette kan enten beregnes ved å bruke en faktisk sannsynlighet eller beskrives kvalitativt.

4.7.3 Enhetsnytte

Menon og DNV GL har gjennomført en undersøkelse av betalingsvillighet for tiltak som gir miljøforbedringer langs kysten (Menon & DNV GL, 2020). Dette er miljørelatert nytte ved håndtering av forurensede sedimenter. Det er gjennomført en spørreundersøkelse blant husholdninger i fem kommuner som dekker norskekysten. Tiltak ble klassifisert ved fire nivåer, avhengig av størrelsen på areal og miljøtilstand i sjøbunnen før og etter. Den gjennomsnittlige betalingsviljen per husholdning som et engangsbeløp er 850, 950, 1200 og 1700 kroner for å oppnå en liten, middels, stor og svært stor miljøforbedring ved tiltak som håndterer forurensede sedimenter. I 2022-kroner er dette 929, 1038, 1311 og 1858 kroner.

Denne studien er gjennomført i nyere tid, og kan derfor være realistiske refleksjoner av befolkningens preferanser i dag. I tillegg er undersøkelsen representativ for kystkommuner i hele Norge. Disse anslagene kan dermed legges til grunn som verdi for tiltak som gir miljøforbedringer langs kysten.

Det finnes en tidligere norsk verdsettingsstudie som undersøker betalingsvillighet for opprydding av forurensede sedimenter i Grenlandsfjorden (Barton, et al., 2010). Denne studien finner at gjennomsnittlig betalingsvillighet per husstand per år er 1507 2005-kroner, og 1000 2005-kroner i nabokommunene.

Tabell 4-7: Verdsetting av skade- og sykdomsregulering

Verne-område	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte (i 2022-kroner)	Konsekvens
Marint vern	Befolkningen i kommunen der verneområdet ligger, i nabokommunene eller i fylket. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Avhenger av nullalternativet, herunder forventet endring i skade- og sykdomsregulering	Tiltak som håndterer forurensede sedimenter og bidrar til miljøforbedring: 929, 1038, 1311, 1858 kroner per husholdning som engangsbeløp for henholdsvis liten, middels, stor og svært stor miljøforbedring	Antall berørte x enhetsnytte x påvirkning per berørt. Det må vurderes hvorvidt det skal legges til grunn verdianslag for liten, middels, stor eller svært stor miljøforbedring.

Magnussen og Navrud (2016) bruker verdianslag fra denne studien. Grenlandsfjorden kan skille seg ut på grunn av særlig stor mengde miljøgifter⁵.

Verdiestimatene er i tillegg eldre enn estimatene fra Menon og DNV GL. Overføringsverdien vurderes derfor som lavere, og vi anbefaler å benytte verdianslag fra Menon og DNV GL.

Dersom bevaring av økosystemtjenester bidrar til å redusere omfanget av forurensede sedimenter, kan disse estimatene være relevante å benytte. Det må vurderes i hvilken grad det er trolig at økosystemtjenesten bidrar til en miljøforbedring. Antakelig vil ikke bevaring av en økosystemtjeneste skape en stor miljøforbedring, men det kan tenkes at det bidrar til en liten miljøforbedring. I dette tilfelle kan estimatet på 929 kroner per husholdning som et engangsbeløp benyttes.

Økosystemer bidrar også til andre økosystemtjenester som naturskadebeskyttelse, luftrensing, vannføring og biologisk kontroll. Vi har ikke klart å finne verdianslag for disse økosystemtjenestene i litteraturen.

Dersom det ikke vurderes å være relevante estimer fra litteraturen, kan det gjøres en kvalitativ vurdering av verdien av skade- og sykdomsregulering av økosystemtjenesten. Det kan for eksempel gjøres antakelser om hvorvidt økosystemtjenesten bidrar med liten, middels eller stor skade- og sykdomsregulering.

⁵ <https://naturvernforbundet.no/naturogmiljo/et-av-verdens-mest-forurensede-steder-article30518-1024.html>

Kvalitativ vurdering	Befolkningen i kommunen og nærliggende kommuner der naturområdet ligger, eller i kjøreavstand til naturområdet. Befolkningstall kan hentes fra SSB. Se Tabell 4-1 for anslag på ulike definisjoner av antall berørte.	Påvirkning per berørt avhenger av hvordan vern påvirker skade- og sykdomsregulering.	Forventet størrelse på enhetsnyttens bør anslås med utgangspunkt i konkrete vurderinger av mulige verdier.	Konsekvensen av vern for skade og sykdomsregulering beskrives kvalitativt med utgangspunkt i de konkrete kvalitative vurderingene av antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte.
		Det må vurderes kvalitativt hva sannsynligheten er for at skades- og sykdomsregulering forringes i fravær av vern. Her kan det eventuelt tas utgangspunkt i erfaringstall fra lignende områder, dersom det eksisterer.	Dersom det ikke finnes noen gode estimater å ta utgangspunkt i, kan man velge å beskrive om enhetsnyttens forventes å være liten, middels eller stor.	Dersom en eller flere bokser beskrives kvalitativt kan man vise anslag eller forventede spenn for den totale konsekvensen. Dersom man velger å vise spenn i verdianslagene, må sikre at man ikke dobbeltteller med usikkerhetsanalysen.

4.8 Kunnskap og læring i vernesaker

På bakgrunn av vår gjennomgang av litteratur vurderer vi at det er vanskelig å anslå enhetsnytte for kunnskap og læring. Miljødirektoratet gjør allerede kvalitative vurderinger av betydningen av vern for kunnskap og læring. Vi anbefaler at Miljødirektoratet fortsetter denne praksisen. Hvis det gjøres studier av verdien av kunnskap og læring kan fremgangsmåten for de øvrige økosystemtjenestene også følges for denne kategorien.

Eksempel C: Analyse av ikke-prissatte virkninger for verneområde i LoppHAVet

I tabellen under illustrerer vi hvordan metoden for ikke-prissatte virkninger kan brukes i vernesaken for LoppHAVet. Vi beskriver påvirkning per berørt kvalitativt med bakgrunn i definisjonen av nullalternativet i vernesaken om LoppHAVet. For Miljødirektoratets fremtidige saker bør fremgangsmåten for å definere nullalternativet og derved påvirkning på økosystemtjenester ta utgangspunkt i gjennomgangen i kapittel 2. Vi legger også til grunn at det, dersom området ikke vernes, trolig ikke vil være store utfordringer i området. Dette fremgår av Miljødirektoratets tilrådning (Miljødirektoratet, 2019).

	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte	Konsekvens
Ikke-bruksverdi	2 545 902 husholdninger nasjonalt	For vern av kaldtvannskoraller: Dersom man har tilgjengelig data kan man beregne økningen av arealet av kaldtvannskoraller som er vernet (km ²). Sammenhengen mellom enhetsnytt og økning i km ² er imidlertid veldig usikker. Den kan også variere med andre egenskaper ved områder. Andre verdier kan vurderes kvalitativt. Det må også gjøres kvalitative vurderinger av andre ikke-bruksverdier.	For vern av kaldtvannskoraller: 3070 kroner årlig for å øke beskyttelse av kaldtvannskoraller per husholdning med mellom 2 og 4 ganger. Omregnet blir det om lag 0,8 kroner per husholdning per kvadratkilometer. Det må også gjøres kvalitative vurderinger av andre ikke-bruksverdier.	Ikke-bruksverdier av å verne LoppHAVet vurderes å være positive. Det er stor betalingsvillighet for å verne kaldtvannskoraller generelt. I tillegg inneholder verneområdet en rekke andre verdifulle naturverdier og arter. Verdien av å bevare andre verdier må vurderes kvalitativt.
Rekreasjon og friluftsliv	Befolkning i Hasvik og Loppa: 34 240	Det er lite sannsynlig at vern av området vil føre til begrensninger på bruk eller økt bruk av området i dag. Det er derimot en sannsynlighet for at vern av området bidrar til å bevare området til fremtidig rekreasjon og friluftsliv. Vi legger derfor til grunn at påvirkning per berørt er liten, men positiv.	950 kroner per år for 11 turer. Legger til grunn 6 turer i gjennomsnitt, årlig kostnad er da 430 kroner.	Konsekvensen er forventet å være liten, men positiv. Dersom muligheter for rekreasjon og friluftsliv bortfaller helt, svarer det til et bortfall av verdier på nesten 15 millioner kroner årlig. Dette er veldig usannsynlig.
Kulturminne og kulturmiljø	Husholdninger i Loppa og Hasvik: 961	Det er lite sannsynlig at vern av området vil føre til betydelige endringer for kulturminne og kulturmiljø. Vi forventer en ingen eller liten påvirkning.	6473 kroner i verditap per bolig i estetisk verdi og 219 kroner per husstand som engangsbeløp for kulturminner og kulturmiljøer	Konsekvensen er forventet å være ubetydelig. Maksimale konsekvens av estetisk verdi: 31 000 kroner. Totalt 53 kulturminner og kulturmiljøer. ¹ Konsekvensen er omtrent 55 000 kroner. Det er lite sannsynlig at vern bidrar med endringer for kulturminne og kulturmiljø i LoppHAVet
Klimaregulering	Ikke relevant	3,6 kg CO ₂ per ekstra kvadratmeter tareskog som følge av at LoppHAVet vernes. Det er ingen restriksjoner på høsting av tang og tare ut over eksisterende forskrift. Vi legger derfor til grunn liten eller ubetydelig endring i CO ₂ lagring.	614 kroner per tonn	Liten eller ubetydelig konsekvens. På bakgrunn av naturbase kart er det identifisert begrenset område med Tare.
Skade- og sykdomsregulering	Husholdninger i Loppa og Hasvik: 961	Vi har begrenset datagrunnlag for å vurdere effekt på skade- og sykdomsregulering. Vi legger til grunn ingen eller liten effekt.	1311 kroner per husholdning som et engangsbeløp	Liten eller ubetydelig konsekvens.
Kunnskap og læring	«Miljødirektoratet vurderer at det har stor verdi å bevare et utvalg representative marine områder for framtidig forskning og kunnskapsutvikling. Dette er nært relatert til verdiene knyttet til naturmiljø, jf. omtale over. Etableringen av referanseområder for bruk av snurrevad og reketråling vil øke forsknings- og kunnskapsverdien av å opprette LoppHAVet marine verneområdet ytterligere. Det samme gjør den særskilte beskyttelsen som to viktige korallrev vil få gjennom verneforskriften ...» (Miljødirektoratet, 2019, p. 20).			

Kilde: Beregninger av Oslo Economics på bakgrunn av litteratur og andre datakilder. Note: Verdiene er avrundet.

4.9 Næring og forbruk

Virkninger relatert til næring, samiske interesser, infrastruktur og forvaltning er kategorisert under direkte bruksverdier tilknyttet forbruk av ressurser innenfor et område som foreslås for vern. Virkninger for disse gruppene kategoriseres gjerne som prissatte virkninger, der det finnes en markedspris som kan benyttes i vurderinger av virkningene. For alle virkninger som har en markedspris skal verdien regnes som **kvantum** ganget med **markedspris**. Nullalternativet skal være referansen og sammenligningsgrunnlaget, så den relevante tallfestingen er endringen som skjer fra nullalternativet, hovedsakelig endring i kvantum.

Prissatte virkninger beregnes som årlige verdier, for deretter å justeres slik at virkningene blir tallfestet over analyseperioden, gjennom nåverdberegning. Hvor lang analyseperiode som fastsettes i vernesaker kan variere, men det bør defineres i problem-beskrivelsen, og anvendes i analysen av virkninger.

I vurderingen av Menons metode for ikke-prissatte virkninger, har vi funnet det hensiktsmessig å beholde den kjente todelingen for prissatte virkninger. Det vil si å vurdere kvantum (påvirkning per aktørgruppe) og pris (enhetskostnad). Tredelingen som benyttes for ikke-prissatte virkninger er mindre relevant å overføre til prissatte virkninger, særlig siden det allerede her er en god og etablert praksis for vurdering. Det er vanlig å vurdere en hel aktørgruppe samlet, for eksempel aktører tilknyttet en næring, og det er da mindre nyttig å skille mellom antall berørte og påvirkning per berørt. Antall berørte kan da ses som en bedrift eller en samlet næring, og man vurderer påvirkningen for bedriften eller næringen under ett, og ikke fordelt på antall arbeidere.

Endring i kvantum som følge av områdevern er ofte lik, eller tilnærmet lik, null. Dette skyldes at mange næringsaktører og andre brukere får fortsette sin aktivitet, det finnes dispensasjonsmuligheter, eller at de kan flytte aktiviteten til et annet område. Direkte begrensning av stedbundet næring eller annen aktivitet i et bestemt område kan likevel begrense aktivitet og redusere fortjeneste. Det er i utgangspunktet kun disse som skal vurderes som virkninger i en samfunnsøkonomisk analyse.

I tilfeller der kvantum er null eller veldig lavt, vil det ikke være hensiktsmessig å gå langt i vurderingen av pris, siden samlet vurdering vil være at virkningen er lav eller ubetydelig. For enkelte virkninger der det er usikkert om aktiviteten faktisk begrenses eller ikke, vil

det være mulig å vurdere et øvre anslag. Dette gir et bilde av hva verdien vil være i et ytterpunkt, mot null som vil være motstående ytterpunkt.

4.9.1 Næringsaktører

Påvirkning per aktør

For å fastsette kvantumet av en virkning må denne tallfestes i en passende fysisk enhet. Dette kan for eksempel være antall kvadratkilometer et område dekker, antall årsverk som blir påvirket, eller den ekstra strekningen som må bygges for å legge infrastruktur rundt verneområdet. Den største utfordringen i vurdering av de prissatte virkningene i vernesaker er ofte knyttet til kvantumet, altså hvor stor endringen er sammenlignet med nullalternativet. Løsningen på dette ligger i et godt definert nullalternativ slik at virkningene kan kvantifiseres.

I vurderingen av virkninger for næringsaktører er det viktig å huske på at dette er en indikator på samlet endring i produktivitet i næringslivet. Dette innebærer at virkninger for en enkelt næringsaktør ikke nødvendigvis er relevant å vurdere. Hvis næringen kan flytte seg eller andre aktører kan ta over produksjonen, antas tapet å være lite. Der risikoen er størst for redusert samlet produktivitet, er tilfeller der tiltaket rammer stedbunden næring med høy lønnsomhet eller spesialtilfellene der tiltaket settes inn i områder med høy arbeidsledighet, eller begrenser den totale produksjonen i Norge. Vurdering av virkninger for enkelte næringsaktører skal derfor begrenses til produktivitetstapet for de næringene som ikke kan flyttes eller erstattes av andre. Som et mål på produktivitetstap, vurderer vi her redusert/økt fortjeneste for de aktuelle næringene.

Ved skogvern er **skogeiere/grunneiere** de som ofte i størst grad blir berørt ved vern. De arealene som foreslås for vern har normalt ikke avvirkning i dag. I så fall er endring i kvantum ved vern av området i utgangspunktet null. I erstatningssammenheng legges det til grunn at skog som er økonomisk drivbart er igangværende bruk, og dermed ville blitt avvirket dersom det ikke vernes. Med samme tilnærming ved vurdering av virkningen, ville kvantum vært det om potensielt ville blitt avvirket i fremtiden (økonomisk drivbar skog). Der hvor avvirkning skjer, bør det tas utgangspunkt i virksomhetene som drives i dag. Dersom dagens avvirkning eller potensiell avvirkning er kjent gjennom konsekvensutredning eller annen dialog kan dette brukes som underlag til vurderingene. Alternativt kan arealet på hele skogen gi et øvre estimat på arealet som begrenses for fremtidig hogst.

For aktører innen **jordbruk** er det relevant å vurdere om de vil redusere avling dersom nydyrking ikke er tillatt eller redusere dyrebestanden dersom beiteområdene innenfor verneområdet ikke kan brukes. Hvis dette er tilfellet, kan størrelsen på området brukes for å tallfeste kvantum. Dersom aktørene har andre områder som aktiviteten kan flyttes til, vil virkningen være null, noe som vil være tilfelle i de fleste vernesaker.

Ved marine vern er det mest aktuelt å vurdere eventuell begrensing på **fiske eller annen høsting av marine ressurser** innenfor områder som skal brukes som referanseområder og dermed begrenses helt. Dersom enkelte aktører bruker sleperedskaper kan fangsten til disse aktørene ses på som tapt ved vern. Endring i kvantum som kan høstes i et område er lavt i de fleste vernesaker, fordi aktørene opererer i større områder, og begrensing innenfor et lite område ikke vil påvirke fangsten. I noen situasjoner kan det være aktuelt å bruke størrelsen på hele eller deler av fangsten for aktører i område som et øvre anslag på reduksjon i kvantum. Det kan her være mulig å benytte data om fangst fra ulike kartverktøy, dette må undersøkes nærmere som et potensielt datagrunnlag.

Eksisterende **akvakultur** i et område får fortsette aktiviteten som før, og påvirkningen per berørt er null. Påvirkning på fremtidig akvakultur kan vurderes dersom man har kjennskap til mulige etableringer som vil bli begrenset av vern. Størrelsen på planlagte anlegg eller lignende anlegg i nærheten, med tilhørende produksjonsnivå, kan brukes for å vurdere et øvre anslag for effekten dersom dette begrenses.

Kvantumsendringen for næringsaktører knyttet til **naturbasert reiseliv** som følge av at et område vernes kan være mer krevende å vurdere. Ideelt sett kunne man sagt noe om hvor mange flere turister som vil besøke området eller hvor mange flere turer aktørene vil selge ved at området vernes. I praksis vil man kunne vurdere hva aktørene selv ser som potensialet for utvidet eller endret tilbud som følge av vern. Dette kan komme fram gjennom konsekvensutredning eller dialog.

Fremtidig næring må vurderes avhengig av type næring det er aktuelt å etablere i området. Kjente ressurser, forekomst eller mulig produksjonsvolum kan brukes for å definere kvantumet som blir påvirket. For både fremtidig akvakultur, mineralutvinning eller kraftproduksjon bør utredninger om mulig produksjon i området foreligge for å kunne gjøre en vurdering av virkningene for fremtidig næringsvirksomhet.

Enhetskostnad/-pris

Markedspris skal benyttes som mål på enhetsnytte så langt det er mulig for varer eller tjenester som omsettes i et marked. Dette gir det beste bilde av prisen for varer og tjenester så lenge produksjonen er konkurranseutsatt.

Markedsprisene inneholder som regel skatter og avgifter, og de bør derfor korrigeres ved å benytte pris eksklusiv toll og merverdiavgift. I noen tilfeller inneholder prisene avgifter som er ment for å korrigere for eksterne virkinger. I så fall bør disse kostnadene inkluderes, enten gjennom å inkludere de i markedsprisene eller å beregne verdien særskilt gjennom egne kalkulasjonspriser. For vernesaker er det ulike markedspriser som kan benyttes, for eksempel prisen på trevirke, en spesifikk type fisk eller billettpris for en guidet tur. Her vil det være en fordel å være så spesifikk som mulig om type tre, fisk eller dyr som begrenses, eller hva slags aktivitet som kan selges.

For næringsaktører som opererer i et område i dag, og som vil bli negativt påvirket av vern, vil redusert aktivitet ofte bidra til lavere kostnader. Uten at de reduserte kostnadene, trekkes fra, vil analysen gi et øvre anslag på redusert (eller økt) inntekt for næringsaktører. Avhengig av viktighet, kan problemstillingen diskuteres i usikkerhetsvurderingen.

Beregnet verdi basert på tapt inntekt (beregnet kun basert på råvarepris) og tapt fortjeneste (fratrasket variable kostnader) kan gi veldig ulike anslag, der kun den sistnevnte representerer den reelle virkningen. Det er derfor viktig å være tydelig på hva det er som er vurdert, og at dersom kun inntekter er vurdert, gir dette et øvre anslag. Det er imidlertid krevende å beregne variable kostnader for ulike bedrifter. Vi anbefaler derfor at Miljødirektoratet viser potensiell reduksjon i inntekt for relevante næringer, uten å beregne kostnadssiden – med mindre informasjon om variable kostnader er lett tilgjengelig. Dersom det er ønskelig kan Miljødirektoratet beregne fortjeneste ved hjelp av bedriftsdata som viser dekningsbidrag/lønnsomhet innen de enkelte bransjene.

I flere tilfeller kan det være aktuelt å benytte timepriser på arbeid, lønn eller lignende i vurdering av enhetskostnad. Arbeidstid skal verdsettes som brutto reallønn, det vil si lønn inklusiv skatt, arbeidsgiveravgift og sosiale kostnader. SSB har også data på gjennomsnittlige arbeidskraftkostnader som fanger opp disse ekstra kostnadene, og som kan justeres for å beregne kostnad for et times-, dags- eller månedsverk.

For **skogeiere** kan tappt inntjening per dekar eller m³ vurderes basert på råvareprisen på trevirke. Der det er mulig og kjent bør man trekke fra skogeiers reduserte kostnad per produserte enhet i fastsettelsen av prisen, slik at man vurderer nettoeffekten. For **jordbruksaktører** kan jordleiepriser fra Landbruksdirektoratet brukes som estimat på hva det ville kostet å leie et område et annet sted.

Prisen på **fisk eller andre marine ressurser** kan settes ut ifra markedsprisen på den gitte fiskesorten eller prisen på andre marine ressurser. Fiskeridirektoratet gjør også jevnlig beregninger på kostnadene for matfiskproduksjon per kg produsert fisk, som kan brukes for å beregne nettoeffekten. I 2020 var for eksempel gjennomsnittlig salgspris for laks 47,21 kr per kg, mens kostnadene var 40,15 kr per kg (Fiskeridirektoratet, 2021). Basert på disse estimatene vil tappt nettofortjenesten være 7,06 kr per kg fisk, noe som er vesentlig lavere enn den tapte inntekten på 47,21 kr.

Enhetsprisen for turer eller andre aktiviteter som tilbys innen **naturbasert reiseliv** er i mindre grad en markedspris man lett kan hente ut fra statistikk. Dette vil avhenge mye av type aktivitet, område og fasiliteter. Eksempler på enhetspriser som kan brukes er prisen på det spesifikke tilbudet eller turene som tilbys, hotellovernattinger eller endring i pris for en aktivitet dersom området vernes.

Dersom **fremtidig næringsliv** vurderes blant virkningene, vil markedsprisen ofte være kjent i eksisterende markeder eller utredninger som er gjort av potensialet. For fremtidig, stedbundet næringsliv vil prisen kunne fastsettes gjennom råvarepriser på for eksempel fisk, mineraler eller kraft.

Selv om det vil kunne være mulig å gå langt i å finne både kvantum (påvirkning per berørt) og tilhørende pris, vil det være tilfeller hvor både tilgjengelig tid og informasjon om driftsmarginer begrenser mulighetene til å prissette virkningene. Det kan derfor fortsatt være hensiktsmessig å vurdere dette kvalitativt eller som en ikke-prissatt virkning.

4.9.2 Samiske interesser, infrastruktur og forvaltningsmyndighet

Aktører som driver reindrift innenfor et område, vil ofte kunne fortsette å drive aktivitet som tidligere dersom det søkes dispensasjon for å bruke motoriserte kjøretøy. Virkningen vil da være en økt kostnad for

aktørene ved å søke dispensasjon, og kvantum kan settes til tiden som går med for å søke. En timespris for arbeidstid i den aktuelle næringen kan i dette tilfelle benyttes. Dersom aktørene ikke har mulighet til å søke dispensasjon kan eventuell reduksjon i bestanden som følge av vern, og tilhørende pris på reinkjøtt per kg, legges til grunn i for verdien. Eventuelle kostnadsreduksjoner knyttet til redusert bestand skal i utgangspunktet også tas med i beregningen, og bør inkluderes der dette er kjent. Sannsynligvis vil dette utgjøre en svært lav, og trolig neglisjerbar kostnad, i en samfunnsøkonomisk analyse av områdevern.

For aktører som drifter eller skal bygge ut ny infrastruktur gjennom et vernet område, vil det ofte være mulig å søke dispensasjon på samme måte som for reindrift. Kvantum vil da være timeverk som går med til dispensasjonssøknad og pris som gitt av arbeidstid. For noen verneområder eller noen typer infrastruktur vil det ikke være mulig å få fritak for å bygge ut, spesielt for helt ny utbygging av infrastruktur. I slike tilfeller vil aktørene måtte bygge en lenger strekning som går rundt verneområdet eller andre avbøtende tiltak. Kvantum for denne type virkning vil kunne være meter/kilometer lengre strekning som må bygges (sammenlignet med bygge tvers gjennom verneområdet). Prisen vil være utbyggingskostnad per meter, inklusiv både innsatsfaktorer og selve utbyggingskostnaden. Alternativt kan merkostnaden tilsvare kostnadene ved de avbøtende tiltakene. Det vil også være nyttig å gjøre en rimelighetsvurdering av om disse kostnadene er vesentlig eller ikke, før man går nærmere inn på den.

Forvaltningsmyndigheten vil få virkninger i form av økte kostnader til forvaltning. Denne virkningen kan fastsettes med antall timeverk, månedsverk eller årsverk som kreves for forvaltning årlig. Hvor mye dette vil være varierer mellom vernesaker, avhengig av hvor mye skjøtsel og annen oppfølging som er nødvendig. For å fastsette prisen kan også her kostnad ved arbeidstid brukes. For mange vernesaker vil denne kostanden være liten fordi det er få timer som går med til forvaltning.

4.9.3 Analyse av prissette virkninger i vernesaker

De ulike prissette virkningene og hvordan de kan verdsettes basert på kvantum og pris, er oppsummert i Tabell 4-8.

Tabell 4-8: Tall- og prissatte virkninger i vernesaker

Aktør	Samfunns- økonomisk virkning	Kvantum	Pris / Kostnad	Definisjon av endring som følge av vern
Skogeier/ grunneier	Redusert fortjeneste	Størrelse på skogen som vernes (dekar) eller mulig hogstvolum (m ³) etter type skog (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	Gjennomsnittspris for -tømmer* (SSB-tabell: 09242, Landbruksdirektoratet: Tømmer-avvirkning og -pris, eller NIBIO: Driftsgranskinger i jord- og skogbruk Hovedtabell 22)	Begrensning av skogeiers hogst som følge av vern, dersom denne virksomheten ikke vil flyttes til annet område.
Jordbruk	Redusert fortjeneste	Størrelsen (dekar) på området for nydyrking eller beite som begrenses (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	Næringsinntekt fra jordbruk* (SSB-tabell: 05034) Eller jordleiepriser per dekar for utmarksbeite (Landbruksdirektoratet: Jordleiepriser)	Begrensning av jordbruk som følge av vern, dersom virksomheten ikke kan flyttes til annet område.
Høsting av marine ressurser	Redusert fortjeneste	Fangst (kg) i kommuner som berøres av vern og fordeling av type fisk. Justert for andel av det marine området som begrenses. (Fiskeridirektoratets statistikkbank). Det kan også brukes data om fangst fra kartfestede områder i arealverktøy.	Pris* (ev. fratrullet kostnader) pr. kg etter type fisk (Fiskeridirektoratets statistikkbank)	Begrensning av område der marine ressurser kan høstes, dersom virksomheten ikke vil flyttes til annet område.
Akvakultur	Redusert fortjeneste	Størrelsen (kg produsert fisk per år) på anlegg som ikke kan realiseres og tilhørende fiskebestand. (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	Pris* (ev. fratrullet kostnader) pr. kg etter type fisk (Fiskeridirektoratets statistikkbank)	Begrensning av mulighet for akvakultur i vernede områder (ofte fremtidig næring)
Naturbasert reiseliv	Økt fortjeneste	Registrerte turistbedrifter i kommunene, antall turer/organisert aktivitet, antall overnattinger på hotell i nærliggende kommuner (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	Billettpris/pris på tur eller organisert aktivitet per turist (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog) Pris* eller omsetning per rom på hotell (SSB-tabell 13156)	Endring i potensial for turister som følge av vern/ økning i attraktivitet
Fremtidig næring	Redusert fortjeneste	Areal på område for fremtidig næring eller tilgjengelige ressurser (Se næring over)	Pris avhengig av type fremtidig næring (se næring over)	Definere mulig fremtidig næring som vil bli begrenset av vern ut fra konkrete planer i området.
	Økt kostnad	Timer til å søke dispensasjon eller ekstra vei som må bygges rundt i km (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	Arbeidskraftkostnad (SSB-tabell 07685) Beregnet merkostnad ved lenger trasé (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	Definere mulig fremtidig næring som vil bli begrenset av vern ut fra konkrete planer i området.
Reindrift	Redusert fortjeneste/økt kostnad	Reduksjon i reinbestand (antall dyr eller kg) eller timer til å søke dispensasjon (basert på konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	Salgspris* (Landbruksdirektoratet: nøkkeltall for reinslakt) Arbeidskraftkostnad (SSB-tabell 07685)	Begrensning av reindrift som følge av vern, dersom virksomheten ikke kan flyttes til annet område.
Infrastruktur	Økt kostnad	Timer til å søke dispensasjon eller ekstra distanse for å bygge infrastruktur rundt området (meter) (basert på	Arbeidskraftkostnad (SSB-tabell 07685) Kostnad per meter trasé (basert på konsekvens-	Endring i infrastruktur som følge av vern.

		konsekvensutredning, høring eller annen dialog)	utredning, høring eller annen dialog)	
Forvaltningsmyndighet	Forvaltningskostnad	Timeverk til forvaltningsarbeid (basert på Statsforvalters vurdering eller erfaringstall fra tidligere vernesaker)	Arbeidskraftkostnad (SSB-tabell 07685) (evt. basere på erfaringstall fra tidligere vernesaker)	Kostnad for forvaltning av å verne området.

*Beregnet verdi basert på tapt inntekt og ikke tapt fortjeneste. Dette gir et øvre anslag og må synliggjøres.

Under gjennomgår vi en analyse av virkninger for LoppHAVet. Vi legger til grunn at det er begrensede restriksjoner på næringslivet, som i prinsippet betyr at **bortfall/økning av inntekt for næringen er liten eller**

null. For å illustrere beregningene har vi likevel tatt med noen verdier i tabellen. I beregningen er det også viktig å vurdere om aktivitetene flyttes til et annet område og om vern bidrar til å sikre grunnlaget

Eksempel D: Verdsetting av prissatte virkninger: LoppHAVet

Virkningene for næringsaktører og annet direkte bruk av område vil sannsynligvis bli lite påvirket av at området vernes. Aktiviteten vil i stor grad kunne fortsette som tidligere eller flyttes til andre steder. Det er likevel en viss mulighet for at enkelte aktører innen fiske og annen høsting av marine ressurser får noen begrensinger på sin aktivitet, og på den måten opplever negative virkninger. For naturbasert reiseliv kan virkningen bli positiv dersom området bevares bedre eller merkes som marint vern. Nasjonalparkstyre som forvaltningsmyndighet vil også få noe økt arbeidsmengde. Dersom økosystemtjenestene forringes i fravær av vern er det en risiko for at grunnlaget for å høste marine ressurser eller andre aktiviteter bortfaller i nullalternativet, slik at virkningen av vern blir motsatt.

For alle disse aktørene vil verdien være **null eller veldig lav**, men det er en liten mulighet for at de blir mer påvirket og at verdien blir høyere. **Tabellen under viser øvre anslag** på virkningene for direkte bruksverdier for næringsaktører og øvrige aktører dersom aktiviteten blir totalt begrenset. Vi har utregnet verdier for å illustrere hvordan tallene kan brukes. De bør ikke nødvendigvis brukes i alle vernesakene, dersom verdien antas å være ubetydelig.

Aktør	Endring av vern	Kvantum	Pris	Samfunnsøkonomisk virkning
Høsting av marine ressurser	Begrenset. Kun begrensning av høsting i referanseområder. Hele verneområdet utgjør rundt 30 prosent av marine områder i Loppa og Hasvik, mens referanseområdet utgjør rundt 1 prosent. (kan beregnes konkret ved hjelp av kartdata)	Total fangst på 16 495 tonn i Loppa og Hasvik kommune. 85 prosent av dette er torsk (Fiskeridirektoratet, tall på fangst fordelt på kommuner)	Pris pr kg torsk: 19,3 (2018-kroner) (SSB-tabell: 08204).	Bortfall av høsting i referanseområde kan føre til bortfall av årlig inntekt på 2 700 000 kr årlig. Begrensning av aktivitet i hele område gir et øvre anslag på virkningen. Dette kan føre til bortfall av inntekt på 81 200 000 kr årlig. Disse estimatene viser potensielt bortfall av inntekt og er ikke medregnet eventuelle fall i tilhørende kostander. Estimaten gir derfor et øvre anslag. Det er imidlertid lite sannsynlig at dette er den faktiske virkningen av å verne LoppHAVet.
		Torsk i referanseområde (1 prosent): 140 tonn Hele verneområde: 4 206 tonn		
Naturbasert reiseliv	Begrenset. Mulig økt aktivitet og havfisketurisme	Den totale verdiskapingen for havfisketurismen i Hasvik beløper seg i 2016 til nærmere 70 millioner kroner, og sysselsetter ca. 65 ansatte direkte og indirekte		Naturbasert reiseliv kan få en positiv effekt av vern som forhindrer forringelse ved at fiskebestanden består og områdene holdes som i dag. Verdien i næringen vil kunne øke fra dagens 70 millioner kroner årlig
Fremtidig akvakultur	Ingen – mulig å søke dispensasjon. Et område avsatt for fremtidig akvakultur i Hammerfest.	-	-	-
	Dersom det forventes forringelser av naturverdier ved dispensasjon, må dette diskuteres kvalitativt.			
Sjøsamisk fangst og fiske	Ingen	-	-	-
Infrastruktur	Ingen – mulig å søke dispensasjon	-	-	-
Seiland nasjonalparkstyre	Begrenset, styret må utvides med representanter fra Hasvik og Loppa kommune	Timeverk tilknyttet nasjonalparkstyret Antatt 50 timer økning i året	Arbeidskraftkostnad: 815 268 kr i året, 1 695 timer i året = 481 kr per time (SSB-tabell: 07685)	24 050 kr

Kilde: Beregninger av Oslo Economics på bakgrunn av litteratur og andre datakilder. Note: Verdiene er avrundet.

for næringslivet i fremtiden. Dersom dette er tilfellet, bør man også ta høyde for at vernet på sikt kan bidra til økt inntjening.

4.10 Opsjonsverdier

Fremtidig bruk av miljøgoder kan ha stor verdi selv om man ikke er klar over det i dag og sannsynligheten er lav. Prinsippene bak opsjonsverdi ble tidligere omtalt i kapittel 3.3. Den tradisjonelle formen for nåverdiregninger har svakheter når det er stor grad av usikkerhet knyttet til den fremtidige kontantstrømmen som skal verdsettes. I situasjoner med stor fremtidig usikkerhet vil normalt muligheten til å ta nye valg på bakgrunn av ny informasjon, gi en merverdi som ikke fanges opp i beregningene. Årsaken er at ny informasjon kan bli tilgjengelig underveis i analyseperioden, som gjør at man ved å ta nye valg enten kan unngå uheldige konsekvenser eller realisere positive verdier som ikke er hensyntatt i den deterministiske kontantstrømmen. Realopsjonsteori er slik sett et viktig supplement og kan ha avgjørende betydning for om et tiltak bør gjennomføres, og hva som er det best mulige gjennomføringstidspunktet.

Herunder er det to problemstillinger: (i) om muligheten til å ta nye valg er til stede, og (ii) i hvilken grad det nye valget øker samfunnets velferd, og dermed har en positiv forventningsverdi i dag eller ikke. Den siste problemstillingen er den vanskeligste å vurdere. Siden rasjonelle beslutningstakere kun tar verdiøkende valg, kan ikke realopsjoner ha negativ verdi.

Det er noen grunnleggende forutsetninger som må være oppfylt for at det skal finnes opsjonsverdier av en viss størrelse. For det første må tiltaket være irreversibelt. Hvis tiltaket kan reverseres uten kostnader, er det ingen ulempe i å gå videre med et forventet lønnsomt tiltak. For det andre må det være en vesentlig sannsynlighet for at det på et senere tidspunkt kommer ny informasjon som avklarer usikkerhet knyttet til tiltaket og som endrer verdien av det aktuelle tiltaket. For det tredje må man ha mulighet til å respondere på den nye informasjonen.

Opsjonsteori anvendt på miljøgoder fremstilles på ulike måter i litteraturen. Av og til inkluderes det som en del av bruksverdien for hver virkning, men den kan også skilles ut som en egen virkning. Noen benytter begrepet «Kvasiopsjonsverdi» som et verdiøkende element når tap av naturmangfold er irreversibelt. For eksempel ved utryddelse av arter og endring av økosystemer utover det nivået der de kan komme tilbake til tidligere tilstand. «Kvasiopsjonsverdien» er verdien av å ikke gjennomføre irreversible tiltak for så å kunne utnytte økt fremtidig informasjon. Dette er et

viktig argument for å verne «tidlig» (føre-var prinsippet).

I praksis betyr en positiv opsjonsverdi at samfunnet generelt bør ha en kritisk holdning til når det er lønnsomt å gjennomføre et prosjekt som innebærer irreversibel forringelse. Samfunnet frasier seg da muligheten til å kunne ta i bruk mulige fremtidige verdier. Selv om et områdevern kan fremstå som ulønnsomt for samfunnet med dagens kunnskap, kan det komme ny og avgjørende informasjon i fremtiden, som gjør at vernet kan skifte fra ikke-lønnsomt til lønnsomt. Det er på den annen side ikke sikkert at føre-var-prinsippet alltid er den riktige strategien for å håndtere denne usikkerheten.

Det tilgjengelige informasjonsgrunnlaget for vurdering av opsjonsverdien etter Menons metode, er begrenset. Hvor mye ressurser som brukes bør også avveies mot betydningen det vil ha for beslutningen som skal tas. Trolig bør dette ikke innebære en ny vurdering i hver sak, men heller være basert på en standardisert vurdering som indikerer en tilleggsgevinst. Vektlegging av opsjonens betydning for områdevern, kan likevel variere fra sak til sak.

På et overordnet nivå vil antall berørte trolig omfatte hele den norske befolkningen. Opsjonsverdien er en samling av flere økosystemtjenester, og det er ikke mulig eller hensiktsmessig å konkretisere påvirkning per berørt uten å bryte opsjonsverdien videre ned per virkning. Kvasiopsjoner kan ha svært lav sannsynlighet, men verdien kan være svært høy. Påvirkning per berørt er dermed lav i forventning og hvis verdien realiseres, ligger den noen år fram i tid. Enhetsnyten vil, selv om den kan være høy, ha et stort utfallsrom, alt fra neglisjerbar nytte til svært høy. En slags forventningsverdi i disse tilfellene, gir begrenset mening, og er i svært stor grad en konsekvens av de forutsetningene som legges til grunn. Tilhørende usikkerhet, bør derfor synliggjøres samtidig.

Det er som regel svært vanskelig å prissette verdien av opsjoner. Først og fremst fordi sannsynligheten for ulike fremtidige utfall er ukjent, men også fordi det kan være krevende å anslå både nytten og kostnaden forbundet med opsjonen. Vi anbefaler Miljødirektoratet at opsjonsverdier behandles som en ikke-prissatt virkning basert på en kvalitativ vurdering.

4.11 Anbefaling til analyse av virkninger

Miljødirektoratet tar som regel utgangspunkt i minimumskravene i utredningsinstruksen, og bør ha som

grunnprinsipp at mest ressursinnsats brukes på de viktigste virkningene.

Det vil være nyttig å prissette eller kvantifisere de viktigste virkningene i vernesaker. Fordelen med å kvantifisere/prissette flest mulig virkninger er at det i større grad bidrar til å synliggjøre verdier og kostnader av å verne et område, samtidig som det blir enklere å være konsistent på tvers av analyser og over tid.

Vi vurderer videre at det er nyttig å gjøre kvalitative vurderinger av ikke-prissatte virkninger dersom virkningene ikke er store eller det ikke eksisterer tilstrekkelig kunnskap om virkningen til å kvantifisere den. Det vil kunne være tilfelle ved flere av de vanligste virkningene ved områdevern.

For å kunne vurdere både prissatte og ikke-prissatte virkninger er det viktig med et klart og definert nullalternativ. Det bør være konsistens mellom det man legger til grunn for endringer i prissatte og ikke-prissatte virkninger. Dersom man for eksempel kan anslå hvor mye næringsvirksomhet som fortrenses av vern, vil man i noen grad også kunne definere påvirkningene på økosystemtjenester av å begrense denne aktiviteten.

4.11.1 Forslag til analyse av økosystemtjenester

Påvirkningene på økosystemtjenester bør kvantifiseres så langt som mulig. Miljødirektoratet bør videre prioritere vurderingen av de viktigste virkningene. Hvilke virkninger som er vurdert, og antatt å ha liten betydning, bør likevel synliggjøres i analysen. Over tid er det også en fordel om vurderinger i ulike vernesaker til en viss grad kan sammenlignes. Det er potensielt store nytteverdier knyttet til å bevare økosystemtjenester og det bør derfor fremgå tydelig i vernesakene. Her vil det være en fordel hvis påvirkning på økosystemtjenester kvantifiseres når informasjonsgrunnlaget tillater det.

Kvantifiseringen av virkningene avhenger av definisjonen av nullalternativet og i hvilken grad det er mulig å beskrive hva som endrer seg som følge av at området vernes. Jo mer man klarer å si om utviklingen i området i fravær av vern, jo enklere blir det å kvantifisere og prissette virkninger.

Menons metode bidrar positivt til å strukturere og konkretisere vurderingene av kvantum av virkningene, særlig for de virkningene som ikke prissettes. Det er imidlertid to vesentlige utfordringer med å bruke metoden på vernesaker. For det første eksisterer det et begrenset antall studier som verdsetter økosystemtjenester. I takt med at det gjøres flere

studier av betalingsvilje for endringer i økosystemtjenester, vil kvaliteten og overførbarheten av enhetsnytte til bruk i Menons metode trolig kunne forbedres. For det andre er det krevende å anslå påvirkning per berørt i vernede områder. Det krever økt kunnskap om endring i økosystemtjenestene som følge av vern dersom kvaliteten av anslag for påvirkning per berørt skal forbedres.

Til tross for utfordringene, kan en konsistent kvalitativ bruk av Menons metode likevel gi bedre informasjon enn tidligere. Mye av denne informasjonen er tilgjengelig i dag, og kan tas i bruk. Over tid vil det også bli gradvis enklere å sammenligne vurderinger på tvers av analyser og internt i den enkelte analyse. Det gir et bedre kunnskapsgrunnlag for å kvantifisere endringene, som igjen kan forbedre fremtidige muligheter til å prissette virkningene. Som vi har diskutert tidligere, vil gode kvalitative vurderinger alltid være viktige i en samfunnsøkonomisk analyse, uavhengig av om virkningen behandles som prissatt eller ikke.

Metoden fremstår videre godt egnet til å strukturere argumenter og synliggjøre hvilket informasjonsgrunnlag analysen bygger på. Eventuelle skjevheter i informasjonsgrunnlaget, i form av at virkningene har ulik modenhet, blir fort synlig. Det blir også tydelig i hvilken grad mindre viktige virkninger er mer usikre enn de antatt viktigste virkningene. Man kan også synliggjøre om det er informasjonsmangler knyttet til kvantum eller pris, etc. Systematisk kunnskap om hvilken informasjon Miljødirektoratet mangler, kan videre tjene som et startpunkt for fremtidig metodeutvikling.

I den grad Menons metode kan bidra til bedre å illustrere verdiene av økosystemtjenester i områder som vernes, vil metoden trolig bidra til økt kvalitet på analysene. På den andre siden er det viktig å gjøre avveininger av hvor langt man skal gå i kvantifisering av mindre virkninger. Metoden kan også bli for omstendelig.

Det er ikke nødvendigvis tredelingen av spørsmålene som gir disse mulige gevinstene. De kan trolig i stor grad også realiseres gjennom den mer tradisjonelle todelingen mellom pris og kvantum. Menons metode bidrar likevel til en ytterligere konkretisering og struktur som kan gi en merverdi i visse tilfeller.

For mindre virkninger kan Miljødirektoratet diskutere virkningene kvalitativt. De samme prinsippene for verdsetting bør fortsatt legges til grunn i den kvalitative diskusjonen. Miljødirektoratet bør derfor

tilstrebe å beskrive forventet antall berørte, påvirkning og nytte kvalitativt for mindre virkninger – uten å faktisk kvantifisere verdiene.

4.11.2 Forslag til analyse av næringsaktører og andre aktører som bruker området

Virkninger for næringsaktører bør prissettes så langt som praktisk mulig. Det vil imidlertid ofte være et ressurspørsmål hvor langt man går. Vårt forslag er at omfanget tilpasses betydningen det har for verne-sakens utfall. Dette er videre diskutert i kapittel 5 om usikkerhetsanalyse. Det er viktig at de ikke-prissatte

og prissatte virkningene verdsettes ut fra de samme prinsippene. Dersom det forventes store begrensninger av næringsaktørers aktiviteter, må dette avspeiles i forventede nyttevirkinger av å verne området – og omvendt.

Kostnader for andre aktører bør prissettes så langt som mulig. Vi anbefaler likevel at det gjøres en vurdering av vesentlighet først. Det er kun virkninger av en viss betydning som bør vurderes. Ofte vil man kunne mangle informasjon til å prissette, i tillegg til at kostnadene i de fleste tilfeller er begrenset.

5. Anbefalt praktisk tilnærming til usikkerhet i vernesaker

Miljødirektoratet har utarbeidet en egen sjekk-liste for vurdering av usikkerhet i vernesaker. I dette kapittelet bygger vi videre på dette grunnlaget og foreslår noen nye vinkler og tilnærminger. Vi foreslår å gjennomføre usikkerhetsanalysen for vurdering av områdevernets lønnsomhet. I tillegg foreslår vi at usikkerhetsanalysen overordnet deles i to. Først skal usikkerheten i virkningene vurderes, og deretter vurderes de mest kritiske forholdenes betydning for om områdevern er samfunnsøkonomisk lønnsomt eller ikke. Vi har videre foreslått å dele de to hoveddelene inn i fem mindre oppgaver. Vi foreslår også konkrete måter Miljødirektoratet kan vurdere og fremstille usikkerhet i virkninger og for samlet lønnsomhet av områdevernet.

I kapittel 5.1 gjennomgår vi enkelte prinsipper for hver av de fem oppgavene i usikkerhetsanalysen. Hvordan dette mer konkret kan anvendes i vernesaker, vurderes i kapittel 5.2 til 5.4. Til slutt anvender vi anbefalt metode så langt som mulig på områdevernet av Lopphavet.

5.1 Prinsipper for gjennomføring av usikkerhetsanalyse

5.1.1 Generelle steg for usikkerhetsanalyse

En samfunnsøkonomisk analyse bygger som regel på mange og delvis usikre forutsetninger. En viktig del av enhver analyse er å synliggjøre sentrale forutsetninger og betydningene av disse for analysens resultater. I noen tilfeller kan det også vises til mulige aktiviteter for å redusere eller håndtere usikkerhet. Dette er viktig informasjon til beslutningstaker.

I en usikkerhetsanalyse undersøker vi hvordan endringer i sentrale forutsetninger påvirker lønnsomheten av tiltaket. En usikkerhetsanalyse belyser dermed hvilke faktorer som kan endre den samfunnsøkonomiske lønnsomhet og rangeringen mellom nullalternativet og tiltakene.

I veilederen til DFØ beskrives stegene i usikkerhetsanalysen på følgende måte:

- Kartlegg og klassifiser usikkerhetsfaktorene ved hvert tiltak.
- Vurder hvordan de mest kritiske usikkerhetsfaktorene påvirker lønnsomheten til tiltakene.
- Vurder om det finnes risikoreduserende aktiviteter.

Første del handler om å beskrive kort relevante usikkerhetsdrivere og deretter gjøre en vurdering av hvor vesentlige de antas å være for lønnsomhet og den beslutningen som skal fattes. Hensikten er å få en oversikt over både de viktigste og mindre viktige usikkerhetsfaktorene. Deretter vurderer man mer konkret hvordan de enkelte faktorene påvirker lønnsomheten, og kanskje aller viktigst rangeringen av nullalternativet og de andre tiltakene. Til slutt skal man vurdere om det er ønskelig å anbefale tiltak for å øke måloppnåelsen eller redusere uønsket risiko.

Vi mener dette er en god overordnet tilnærming og støtter oss på denne i den videre konkretiseringen av anbefalt metode for Miljødirektoratet. Vi har, i henhold til mandatet, sett nærmere på usikkerhet i virkningene og betydningen av tiltakets samlede usikkerhet på lønnsomheten og rangering.

5.1.2 Usikkerhet er relevant i alle steg i en samfunnsøkonomisk analyse

Usikkerhet er relevant å beskrive og analysere i alle stegene av en samfunnsøkonomisk analyse, og for hvert tiltak. For Miljødirektoratet er normalt antall tiltak i vernesaker avgrenset til to: områdevern og nullalternativet. Få tiltak gjør analysen av usikkerhet mindre omfattende.

Figur 5-1 oppsummerer noen viktige forhold som skal adresseres i hvert steg i analysen. For det første er det som regel usikkerhet i problembeskrivelsen og i nullalternativet. I vernesaker kan det for eksempel være usikkerhet knyttet til fremtidig arealbruk og generell utvikling i fravær av områdevern. Videre er det usikkerhet forbundet med hvordan tiltakene dekker behovet, og forbundet med selve virkningene. Det kan også være usikkerhet knyttet til effekten av et områdevern, for eksempel hvor mye av fremtidige inngrep som blir stoppet av vernet. Videre kan utforming av områdevernet ha ulike grader av fleksibilitet knyttet til adgang til dispensasjon, som bidra til å redusere fremtidig usikkerhet i ulempene av vernet.

I DFØs standardiserte og stegvise arbeidsprosess for samfunnsøkonomiske analyser, er usikkerhetsanalysen

plassert etter vurdering av lønnsomhet. Det til tross for at usikkerheten i et tiltak ofte er avgjørende for diskusjon av lønnsomhet. Å gjennomføre en usikkerhetsanalyse etter tiltakets samfunnsøkonomiske lønnsomhet er vurdert, kan utelate viktig beslutningsrelevant informasjon, og underkommunisere usikkerhetsanalysens faktiske og metodiske betydning. Usikkerhetsanalysen gir normalt også opphav til eventuelle realopsjoner som er en del av forventningsverdien, og definitivt en del av tiltakets samlede lønnsomhet. For områdevern er opsjonsverdier en relativt standardisert virkning, og vurdering av den er derfor beskrevet i kapittel 4.

Å gjennomføre en samfunnsøkonomisk analyse er som tidligere nevnt en interaktiv prosess. Kunnskap i en fase kan påvirke innhold og prioritering i en tidligere fase. Det er sjelden slik at prosessen bare går lineært, fra et steg til det neste, i en samfunnsøkonomisk analyse. En god forståelse av usikkerhet vil kunne

påvirke hva som er viktig å prioritere i problem-beskrivelsen og ved utforming av nullalternativet. Særlig vil informasjon om hva som er de viktigste usikkerhetsfaktorene for lønnsomheten påvirke hva som er viktig å bruke mest tid på i fasen hvor virkninger identifiseres og vurderes. Usikkerhetsanalysen vil blant annet gi gode svar på hvilke virkninger som er viktige, hvor mange virkninger som er viktige, hvor viktige de er, etc. Med hensyn på en smidig arbeidsprosess, vil det i mange tilfeller være effektivt å vurdere usikkerhet i virkninger samtidig med tallfesting og verdsetting av virkninger (steg 4). Vi anbefaler derfor at usikkerhetsanalysen gjennomføres før vurdering av lønnsomhet finner sted. Overgangen mellom vurdering av virkninger og usikkerhetsanalysen vil dermed også bli flytende. I Figur 5-1 har vi likevel vist DFØs stegvise prosess og indikert at usikkerhetsanalysen bør gjennomføres før man vurderer samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Figur 5-1: Sentrale elementer i usikkerhetsanalyse etter DFØs stegvise arbeidsprosess

1. Beskrive problemet og formulere mål	Bør omtale usikkerhet knyttet til fremtidig arealbruk og usikkerhet for økosystemtjenestene. Praktisk å prioritere de viktigste, gjerne knyttet til formålet.
2. Identifisere og beskrive relevante tiltak	Beskrive hvordan tiltakene overordnet dekker behovet og usikkerheten i denne. Beskrive eventuell fleksibilitet i tiltak, f.eks. dispensasjonsadgang og tidspunkt.
3. Identifisere virkninger	Identifisere og beskrive usikkerheten i virkningen kvalitativt. Beskrive hvordan usikkerheten kan endre seg over tid.
4. Tallfeste og verdsette virkninger	Vurdere hvor stor usikkerhet det er i verdien av virkningene. Presentere utfallsrom for verdsettingen sammen med forventningsverdi.
5. Vurdere samfunnsøkonomisk lønnsomhet	Vurdere hvilken usikkerhet som er viktigst for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Vurdere hvordan de viktigste usikkerhetsfaktorene påvirker samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Vurdere eventuelle risikoreducerende tiltak.
6. Gjennomføre usikkerhetsanalyse	
7. Beskrive fordelingsvirkninger	Beskrive usikkerhet i fordelingsvirkninger og om dette påvirker behov for kompenserte tiltak. Erstatningsutbetalinger kan inngå her.
8. Gi samlet vurdering og anbefale tiltak	Vurdere om usikkerheten gir grunnlag for å endre anbefalingen fra den samfunnsøkonomiske analysen.

Illustrasjon: Oslo Economics

Generelt anbefaler vi følgende arbeidsprosess for hele usikkerhetsanalysen:

Figur 5-2: Stegvis usikkerhetsanalyse

1.	Usikkerhetsanalyse av virkninger
I.	Kartlegge overordnet usikkerhet i alle virkninger
II.	Ranger virkningens usikkerhet
2.	Vurdere samlet usikkerhet i vernesaken
III.	Vurder betydningen av de mest kritiske faktorene hver for seg
IV.	Vurder betydningen av de mest kritiske faktorene i sammenheng
V.	Vurder betydning av irreversible og alvorlige konsekvenser

Illustrasjon: Oslo Economics

5.1.3 Kartlegg overordnet usikkerhet i alle virkninger

For å gå i gang med usikkerhetsanalysen bør man starte med å kartlegge hvilke faktorer i analysen som er forbundet med en viss usikkerhet. Det er både usikkerhetsfaktorer knyttet til den enkelte virkning og mer generell usikkerhet som skal identifiseres. Her fokuserer vi først på usikkerhet i virkningene.

Siden virkningene i vernesaker i stor grad er standardisert, vil kartleggingen primært handle om en overordnet vurdering av usikkerheten i faktorer som påvirker kvantum og nytte/kostnad per enhet, for hver virkning i analysen. I vernesaker mener vi det vil være spesielt relevant å vurdere usikkerhet i følgende virkninger, og gjerne etter samme gruppering:

- Ulike økosystemtjenester
- Dagens og fremtidig næringsvirksomhet
- Opsjonsverdi

Vi så i kapittel 4 at forventningsverdier beregnes på bakgrunn av et kvantum og en pris eller kostnad per enhet. Vi presenterte også ulike måter å vurdere virkninger på, alt fra å beskrive de kvalitativt, til å kvantifisere deler av virkningen, til å prissette de. Siden dette er en konsekvens av tilgjengelig tid og informasjonsgrunnlag, vil valget om hvordan man verdsetter virkningen i alternativanalysen, påvirke hvordan usikkerheten vurderes.

Diskusjon av usikkerhet i virkningene, bør følge samme hovedstruktur som selve vurderingen av virkningen. For prissatte virkninger kan hovedregelen være å diskutere utfallsrommet for kvantum og nytte/kostnad

per enhet og hva dette betyr for verdien. For ikke-prissatte virkninger må man diskutere antall berørte, påvirkning per berørt, enhetsnytte og hva dette betyr for verdien.

Mulige årsaker til usikkerhet i hver virkning

I arbeidet med å kartlegge usikkerhet kan det i noen tilfeller være fornuftig å inkludere en beskrivelse av årsakene bak usikkerheten.

I usikkerhetsanalyser som gjennomføres i forbindelse med investeringsprosjekter, blir ofte kvantifisering av usikkerhet delt i to hoveddeler: estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere. Konseptuelt kan denne tilnærmingen benyttes av Miljødirektoratet for å forstå usikkerheten best mulig.

I kvantifisering av estimatusikkerhet blir det vurdert om det er usikkerhet i de prisene og mengdene som utgjør verdsettingen. I vernesaker vil dette eksempelvis handle om hvor usikker mengdene bak verdsetting av næringsvirksomhet er, som tonn med fisk som normalt blir fisket hvert år, samt hvilken fortjeneste de har på denne fisken. For økosystemtjenestene vil estimatusikkerheten være knyttet til anslag på enhetsnytte, påvirkning per berørt og berørt befolkning. Ofte vil dette være usikkerhet som kun påvirker en virkning.

Usikkerhetsdrivere er usikkerhet som påvirker en eller flere av virkningene i en analyse. Dette kan være generelle utviklingstrekk i økonomien eller på andre områder som er relevant for verdien av virkningene i analysen.

Mulige usikkerhetsdrivere i vernesaker kan være:

- U1: Utviklingen av næringsliv i det vernede område
- U2: Politiske prosesser og beslutninger
- U3: Vernets effekt på økosystemtjenester.

I «U1: Utviklingen av næringsliv i det vernede område» kan man beskrive usikkerheten knyttet til virksomhetens interesser i området. Dersom det oppstår muligheter for næringslivet i området som ikke kan flyttes til andre områder, vil det bidra til økte kostnader ved å verne området. Det kan også inkludere fremtidig næring som ikke er kjent i dag. Usikkerheten er ofte en konsekvens av utforming av nullalternativet.

I «U2: Politiske prosesser og beslutninger» vil det være naturlig å beskrive usikkerheten knyttet til myndighetsbeslutninger i fremtiden. Dersom det i fravær av vern vil bli mulig å bygge ned området på grunn av endrede politiske prioriteringer, vil effekten

av å verne område mot fremtidige inngrep bidra til høyere nytte. Denne er også en konsekvens av utforming av nullalternativet, men også fremtidens behandlinger av dispensasjoner, eller lignende.

I «U3: Vernets effekt på økosystemtjenester» vil man kunne diskutere usikkerheten som naturlig er en del av vernesaker, nemlig hvilken effekt vern av området faktisk har på bevaring av naturverdiene og hvordan området ville utvikle seg i fravær av vern.

Dersom man definerer noen generelle usikkerhetsdrivere for vernesaker, vil de kunne bidra til å strukturere usikkerhetsanalysen, og bidra til sammenlignbarhet på tvers av saker. Usikkerhetsdriverne kan beskrives eksplisitt i analysen, eller inngå som en del av diskusjonen av henholdsvis pris og kvantum. Vi benytter oss av den siste muligheten i kapittel 5.2.

Når drivere som ligger bak usikkerheten i en samfunnsøkonomisk analyse er identifisert, kan man gå videre med å analysere hvilken effekt usikkerheten har på ulike virkninger. Dette innebærer å tallfeste eller prissette usikkerheten i hver virkning så langt som praktisk mulig, samt kvantifisere og/eller tallfeste hvordan en endring i en eller flere virkninger påvirker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Selv om det ikke er mulig å prissette, kan det i noen tilfeller være mulig å tallfeste. Hvis det heller ikke er mulig, står man igjen med en kvalitativ vurdering.

Analyse av utfallsrommet for virkningen

Selv om den samfunnsøkonomiske analysen skal baseres på en forventningsverdi, vil det som regel være relevant å presentere et utfallsrom for virkningen. Dette gjelder både for prissatte- og ikke-prissatte virkninger.

Viktige problemstillinger er om det er usikkerhet i kvantum eller pris som er størst, og hvordan usikkerheten utvikler seg gjennom hele analyseperioden. Det kan igjen være et grunnlag for vurdering av restverdier ved utløpet analyseperioden, som kan være et svært viktig aspekt ved områdevern.

Utfallsrommet kan ta utgangspunkt i tre scenarier hvor verdien av virkningen er lav, middels (forventningsverdi) og høy. De tre scenarioene kan også endres til et bredt intervall om det skulle være mer egnet i en spesifikk case. I dette arbeidet vil man få frem om usikkerheten har en spesiell fordeling, for eksempel om den er høyreskjev, symmetrisk eller lignende. Høyreskjev vil si at det er høyere risiko for at virkningen er undervurdert enn overvurdert, og motsatt.

For virkninger som ikke er prissatt, kan det være nyttig å ta utgangspunkt i verdimatrisen fra DFØs veileder for å konkretisere vurderingen av usikkerhet for de enkelte virkningene. På skrivende tidspunkt er verdimatrisen et utkast, men samme prinsipper anvendes langt på vei i dag når man bruker +/- metoden.

Figur 5-3: Verdimatrise og usikkerhet

Verdimatrise	Kategorisering av usikkerhet
Meget stor positiv	Lav + Sannsynlighet for 1 steg i verdimatrisen Middels + Sannsynlighet for 2 steg i verdimatrisen Høy + Sannsynlighet for 3 eller fler steg i verdimatrisen
Stor positiv	
Middels positiv	
Liten positiv	
Ubetydelig / ingen	
Liten negativ	
Middels negativ	
Stor negativ	
Meget stor negativ	

Illustrasjon av Oslo Economics på bakgrunn av veileder i Samfunnsøkonomisk analyse, DFØ

I verdimatrisen kategoriseres virkningene fra ubetydelig/ingen til meget stor positiv på den ene siden og meget stor negativ på den andre siden. For å kunne konkretisere usikkerhet for ikke-prissatte virkninger vil det være nyttig å definere usikkerheten fra lav til høy alt etter hvor mange «nivåer» usikkerheten kan endre virkningens verdi.

Dersom usikkerheten bidrar til at verdien kan endre seg en kategori vil det svare til lav usikkerhet, mens en mulig endring på to kategorier svarer til middels usikkerhet. Usikkerheten vil være høy, dersom det er sannsynlig at effekten kan endre seg med mer enn tre kategorier (se Figur 5-4). I praksis bør en slik tilnærming brukes litt pragmatisk, eksempelvis ved at en ikke diskuterer usikkerhet som maksimums og minimumsverdier, men mer som utfall som kan skje i 1 av 10 tilfeller.

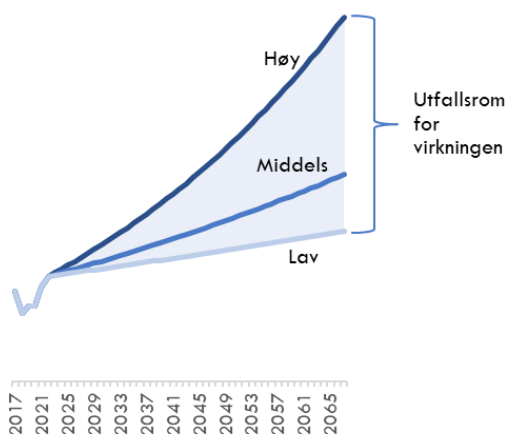
For å benytte denne kategoriseringen vil det være en hjelp å kunne koble analysen av virkninger i kapittel 4 til kategoriseringen i Figur 5-4. Med utgangspunkt i Menons metode bør det være mulig å anslå en forventet verdi av virkningen. Dersom virkningen primært er beskrevet kvalitativt vil man likevel kunne anslå en forventet verdi på verdimatrisen. I neste kapittel går vi igjennom eksempler på bruk av matrisen.

Det er også mulig å bruke kategoriseringen av usikkerhet fra lav til høy uten å definere usikkerheten

med utgangspunkt i verdimatrisen. Det er likevel vårt inntrykk at det bidrar til å konkretisere vurderingen av usikkerhet i høyere grad. Det gjør det også enklere å være konsistent på tvers av analyser og virkninger.

For en prissatt virkning, kan utfallsrommet og usikkerheten over tid illustreres som i Figur 5-4. Det gir mindre mening å fremstille virkninger som ikke er prissatt, på denne måten, men det kan likevel gjøres for elementer som er kvantifisert. Måten å tenke på er nyttig uansett, for å dekke alle aspekter ved usikkerheten.

Figur 5-4: Utvikling i usikkerhet over tid.



Illustrasjon: Oslo Economics

I fravær av konkret informasjon om usikkerhet, kan Miljødirektoratet også benyttet en regelstyrt tilnærming om at man benytter et standard utfallsrom. Størrelsen på utfallsrommet bør være en konsekvens av grunnlaget for prissettingen, men kan for eksempel være 25 prosent

Vurdering av økosystemtjenester krever kunnskap om hva som endrer seg ved vern. Problemet som vernet skal løse kan ha lav, og svært usikker, sannsynlighet i kombinasjon med alvorlige og irreversible konsekvenser. Alternativt kan man si at nytten kan være lav i forventning, men bli svært høy i enkelte fremtidige utviklingstrekk. En vurdering av usikkerheten i ulike økosystemvirkninger bør derfor beskrive særlig alvorlige virkninger og hvilken sannsynlighet eller forutsetninger som skal til for at dette skal inntreffe. Med andre ord bør Miljødirektoratet vurdere å prioritere å konkretisere et fremtidig utviklingsløp i fravær av områdevern som er innebærer redusert naturmangfold.

Verdsetting av næringsaktører krever mye kunnskap om bransjen, sannsynlige marginer og hvordan den vil utvikle seg over tid. I tillegg vil den reelle verdien av både dagens og fremtidig forbruk alltid være usikker. For dagens næring finnes derfor usikkerhet i nivå og varighet for inntekter og variable kostnader, i tillegg til mengdene de vil utvinne fra verneområdet, samt hvilke mengder de faktisk får solgt over tid. I spesielle tilfeller kan dette også henge sammen; dersom vern gjør at en betydelig andel av ressurser forsvinner fra markedet kan dette påvirke prisen. Vern kan imidlertid også føre til at mer ressurser blir tatt ut et annet sted. For vernesaker vil det være nyttig å kunne si noe om usikkerheten er vurdert som lav, middels eller høy i den aktuelle saken. Videre anbefaler vi at usikkerhet i sekundæreffekter, som for eksempel påvirkning på annen næring og tilhørende usikkerhet, blir sett bort fra.

Virkninger for fremtidige næringsaktører bærer ofte med seg større usikkerhet enn virkninger for eksisterende næringsliv. Å verdsette dette krever kunnskap man ofte ikke har, og som kanskje ikke finnes. Det vil for eksempel være stor usikkerhet i om, når og hvor næringen etableres. Som hovedregel bør planer som er ukjente, kort beskrives med standardisert tekst. Planer som er kjente, lite konkrete og ikke stedbundne, bør omtales, men ikke vektlegges tungt. Tapet forventet fortjeneste i disse tilfellene er trolig lav, da sannsynlighet for fortjeneste er lav, i tillegg til at samfunnets kostnader ved at de finner en alternativ lokasjon ofte er lav. Kjente planer for stedbunden næring med antatt høy lønnsomhet bør verdsettes, men med nedjustert sannsynlighet, fordi det er en mulighet for at planene droppes. Tapet, forventet fortjeneste kan likevel være høy i visse tilfeller, og det er derfor lurt å illustrere usikkerheten i denne typen virkninger med ett utfallsrom.

5.1.4 Ranger virkningens usikkerhet

Etter at usikkerheten i hver virkning er gjennomgått, er neste steg å vurdere hvilke usikkerhetsfaktorer som er viktigst i analysen og for beslutningstaker. En viktig del av denne øvelsen er å samtidig slå fast hvilke virkninger som er av mindre betydning. Disse virkningene vil da kunne nedprioriteres i det videre arbeidet og ved utforming av beslutningsunderlaget. Vurderingene av viktighet skjer normalt på bakgrunn av to spørsmål:

1. Hvor stort kan avvik fra forventningsverdi bli?
2. Hvor sannsynlig er avvik fra forventningsverdi?

Resultatet kan synliggjøres på flere måter, for eksempel som vist i Figur 5-5. En slik fremstilling gir

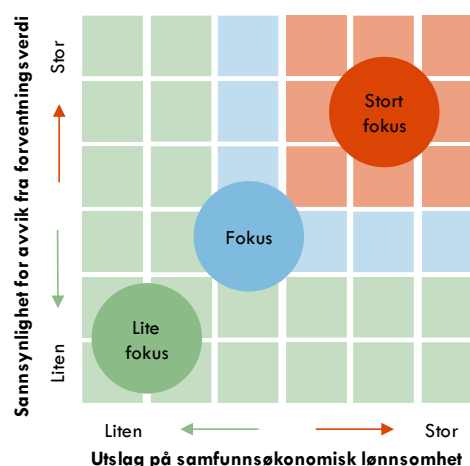
både utreder og beslutningstaker en god overordnet oversikt over usikkerhetsbildet.

De virkningene som både har stor innvirkning på tiltakets lønnsomhet (x-akse) i form av mulig stort avvik fra forventningsverdien og stor sannsynlighet for avvik fra forventningsverdi (y-akse) tillegges størst vekt i analysen. Disse befinner seg i rød sone øverst til høyre i matrisen. Siden Miljødirektoratet som regel holder seg til minimumskravene i utredningsinstruksen, eventuelt gjennomfører forenklede analyser, mener vi det er tilstrekkelig å gjøre en grundig vurdering av de viktigste virkningene, selv om det bare en eller to virkninger i enkelte saker. Virkninger som er i grønn sone, de med liten grad av risiko, kan nedprioriteres. Elementer i blå sone, er forhold som bør vurderes nærmere. Det er vanskelig å si med sikkerhet hvor grensen mellom rød og blå kategorisering, går. Antall virkninger man velger å vurdere grundig, må tilpasses den enkelte analyse.

Ved bruk av en slik matrise, er det fortsatt mulig å fange opp faktorer med liten sannsynlig og høy konsekvens. Det skjer vanligvis ved at man legger til grunn at sannsynligheten er svært vanskelig å vurdere, og at avvik fra forventningsverdi kan være betydelig.

Det er også mulig å velge ulik detaljeringsgrad i figuren til ulike bruksområder, blant annet kan man illustrere det per faktor, virkning eller per gruppe virkning (for eksempel sum nytte). Når man gjennomfører en analyse, kan man også først illustrere det per virkning og deretter i en mer aggregert versjon. Vår anbefaling er at det gjøres aggregert, for eksempel ved å bruke sum nytte, sum kostnader og eventuell opsjonsverdi. Det er både viktigst og enklest å formidle til beslutningstaker. Eventuelle nyanser kan formidles i teksten i selve beslutningsunderlaget.

Figur 5-5: Oversikt over usikkerhetsbilde



Illustrasjon: Oslo Economics.

5.1.5 Vurder betydningen av de mest kritiske faktorene hver for seg

På dette tidspunktet i usikkerhetsanalysen har Miljødirektoratet oversikt over de mest kritiske virkningene og hvor usikre de er. Neste oppgave er å vurdere hvordan usikkerheten i de mest kritiske virkningene påvirker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av områdevernet.

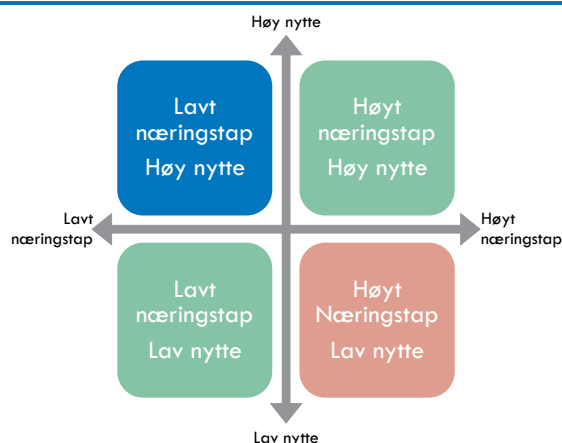
Hovedtilnærmingen er at Miljødirektoratet benytter seg av prinsippene bak sensitivitets- og nullpunkts-analyser. For prissatte virkninger, kan dette beregnes, mens det for ikke-prissatte virkninger, må drøftes kvalitativt. Hvis enkeltelementer er kvantifisert, kan de brukes som en del av vurderingen. Her er det naturlig å ta utgangspunkt i beskrivelsen av det utfallsrommet som er utviklet i den foregående delen av usikkerhetsanalysen og følger av anbefalt metode i kapittel 5.2. Enkelt sagt, handler dette primært om virkningens verdi i det lave scenarioet innebærer negativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Det vil trolig kun være nødvendig å gjøre dette for de mest kritiske virkningene, og det kan gjerne diskuteres aggregert i form av sum nytte og sum kostnader.

5.1.6 Vurder betydningen av de mest kritiske faktorene i sammenheng

Det er lettere å se endringer i sammenheng etter at effekten på usikkerhet i aggregerte virkninger, eller enkeltvirkninger er vurdert hver for seg. I vernesaker vil det ofte omfatte en analyse av hvordan betydningen av usikkerhet i nytten og tapt fortjeneste sammen påvirker lønnsomheten (scenarioanalyse). I tillegg er det ofte årsakssammenheng mellom de to nevnte aggregerte problemstillingene.

Å se usikkerheter i sammenheng vil gjøre usikkerhetsanalysen mer komplett. I vernesaker kan ofte tankesettet med scenarioanalyse være egnet, hvor man kombinerer scenarier fra de to viktigste virkningene (eller aggregert nytte) og vurderer hvordan dette påvirker lønnsomheten. Rammeverk fra scenarioanalyse er illustrert i Figur 5-6. Scenarioanalysen bør også ta utgangspunkt i allerede etablerte vurderinger for «lav» og «høy» i forrige steg. Figur 5-6 illustrerer hvordan dette kan fremstilles og analyseres. I figuren er de to viktigste usikkerhetsmomentene plassert på hver sin akse med tilhørende lave og høye verdier. Samlet har man da i utgangspunktet fire situasjoner å drøfte betydningen av.

Figur 5-6: Scenarioanalyse



Illustrasjon: Oslo Economics

Siden næringsaktivitet påvirker arealbruk og økosystemtjenester, kan imidlertid de to mest usikre faktorene være korrelerte. Ønsker om økt næringsaktivitet gir potensielt større tapt fortjeneste, men samtidig større nytte av vernetiltaket. Det er derfor viktig å være konsistent på nytte- og kostnadssiden gjennom analysen. I en scenarioanalyse vil dette også gjøre at noen kombinasjoner av utfall er mer sannsynlige enn andre. Dette er illustrert med grønn farge i Figur 5-6. Scenarioanalysen kan brukes som et verktøy for å vurdere om det er riktig å verne i alle relevante utfall.

5.1.7 Vurder betydning av irreversible og alvorlige konsekvenser

En virkning som har svært lav sannsynlighet og høy konsekvens gjør forventet verdi lav. Små endringer i forutsetninger (særlig sannsynlighet) vil imidlertid gi svært store endringer i forventningsverdien. Det gjør at forventningsverdi er svært usikker og utfallsrommet i negativ retning er stort. I slike tilfeller kan forventningsverdien fort undervurdere kostnadene.

Ved alvorlige og potensielt irreversible konsekvenser er det normalt å betale en forsikring. Det er begrunnet i at man ikke har råd til å håndtere konsekvensen dersom den oppstår. I vernesaker kan det handle om tap av arter, naturtyper og lignende.

Hvor mye man er villig til å betale, er et spørsmål om størrelsen på denne forsikringspremien relativt til sannsynlighet og konsekvens for uønskede hendelser. Ved å bygge videre på analysene av usikkerhet som allerede er foretatt, er grunnlaget godt for å synliggjøre og diskutere størrelsen på forsikringspremien opp mot sannsynlighet og konsekvens av alvorlige hendelser.

Ved en samfunnsøkonomisk analyse av et mulig verneområde er det derfor svært viktig å ta hensyn til om det for eksempel finnes truede arter eller naturtyper i det aktuelle området, eller om det kan finnes arter eller naturtyper som kan bli truet. Dette handler ikke bare om tap av arter og natur, men også om opsjonspremien vi tidligere har beskrevet. Et annet eksempel på irreversible virkninger, er når fjell sprenges bort. Her er kanskje sannsynligheten høy, men konsekvensen kan være mindre alvorlige. Størrelsen på nødvendig forsikringspremie i disse tilfellene vil ofte være korrelert med antatt fortjeneste fra næringsaktiviteten.

Siden betalingsviljen er sterkt avhengig av at fremtidig konsekvens er høy og at sannsynligheten for at det inntreffer, er reell, er det viktig at begge disse elementene drøftes.

5.2 Usikkerhetsanalyse per virkning

På bakgrunn av analysene i kapittel 4 og de metodiske prinsippene i kapittel 5.1, vil vi her gå igjennom hvordan vi anbefaler at usikkerheten analyseres for hver virkning i vernesaker.

I kapittel 4 illustrerte vi hvordan man kan benytte antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte til å kvantifisere ikke-prissatte virkninger i høyere grad. Dersom det ikke eksisterer tilstrekkelig informasjon om hvert enkelt element, kan disse diskuteres kvalitativt. I tillegg legger vi opp til at der hvor pris og mengde er kjent, bør man behandle virkningen som prissatt.

Dersom virkningen er prissatt vil man kunne kvantifisere usikkerheten, mens usikkerhetsanalysen vil være mer utfordrende for virkninger som utelukkende er beskrevet kvalitativt.

Vi legger opp til en metode der man kategoriserer usikkerheten fra lav, middels og stor for vurderingene

knyttet til antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte for hver virkning som er analysert etter denne metoden. For virkninger som er vurdert kvalitativt bør fremstilling av usikkerheten primært knyttes til samlet verdi/konsekvens, og for prissatte virkninger kan man vurdere usikkerheten knyttet til pris og mengde. Usikkerheten skal henge tett sammen med de vurderingene som er gjort i analysene av virkninger. I vurderingen av usikkerheten for den enkelte virkningen må man vurdere den forventede usikkerheten over tid i den definerte analyseperioden.

I den grad det er mulig kan analysen av usikkerhet ta utgangspunkt i verdimatrisen i Figur 5-3. Dersom man, basert på analysen av virkninger, for eksempel forventer en middels positiv verdi knyttet til ikke-bruksverdier, kan man ut fra verdimatrisen diskutere

sannsynligheten for at verdien blir lavere eller høyere. Det vil også bidra til å tydeliggjøre en eventuell opp- eller nedside.

Denne delen konkretiserer nærmere hvordan Miljødirektoratet kan vurdere usikkerheten i den enkelte virkning. Dette er særlig relevant for det første steget i gjennomføringen av usikkerhetsanalysen, jf. kapittel 5.1. På den måten blir grunnlaget for det videre arbeidet med usikkerhet så godt som mulig. Vi fokuserer også på de antatt viktigste virkningene. Usikkerheten knyttet til de enkelte virkningene vil trolig variere fra sak til sak og må derfor vurderes særskilt for den enkelte vernesaken. Vurderingene under skal derfor sees som generelle vurderinger, og et forsøk på å illustrere fremgangsmåten.

Tabell 5-1: Usikkerhetsanalyse av virkninger

	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte	Samlet usikkerhet
Ikke-prissatte virkninger	Kategoriser usikkerhet: 1. Lav 2. Middels 3. Stor Diskuter usikkerhet knyttet til om det er lokal, regional eller nasjonal befolkning som berøres. Diskuter om det potensielt er ekskludert en stor gruppe. Diskuter også om det kan være noen som er inkludert som burde være ekskludert. Dersom nasjonal befolkning er benyttet vil usikkerheten ikke bidra til høyere estimer.	Kategoriser usikkerhet: 4. Lav 5. Middels 6. Stor Diskuter usikkerhet knyttet til hvordan vern påvirker økosystemtjenester. Dersom påvirkning per berørt er anslått som endring i areal/ antall dager / bruk av område bør man diskutere at det er betydelig usikkerhet knyttet til overførbarheten og muligheten for å skalere verdiene.	Kategoriser usikkerhet: 7. Lav 8. Middels 9. Stor Diskuter usikkerhet og overførbarhet knyttet til verdianslaget. Hvilke aspekter bidrar til at verdien er mer eller mindre overførbar til det gjeldende området.	Vurder den samlede usikkerhet knyttet til virkningen, på bakgrunn av vurderingen av de enkelte elementene. Vurder om usikkerheten i størst grad bidrar til høyere eller lavere nytte, eller om usikkerheten er symmetrisk. Her er det nyttig å ta utgangspunkt i for å vurdere mulige utfall.
	Kategoriser usikkerhet: 10. Lav 11. Middels 12. Stor Usikkerheten bør reflektere den grad virkningen bidrar med kostnad/nytte sammenlignet med i dag.			Samme vurdering som for virkningen totalt. Vurder om usikkerheten i størst grad bidrar til høyere eller lavere nytte, eller om usikkerheten er symmetrisk. Ta utgangspunkt i Figur 5-3 for å vurdere mulige utfall.
Prissatte virkninger	Kategoriser usikkerhet: 13. Lav 14. Middels 15. Stor		Kategoriser usikkerhet: 16. Lav 17. Middels 18. Stor	Vurder den samlede usikkerhet knyttet til virkningen, på bakgrunn av vurderingen av de enkelte elementene.

		Vurder om usikkerheten i størst grad bidrar til høyere eller lavere nytte, eller om usikkerheten er symmetrisk. Her er det mulig å beregne forventningsverdier og tallfestede utfallsrom for lav og høy.
--	--	--

Note: *Da det ikke er relevant med antall berørte, redefinerer vi påvirkning per berørt til påvirkning.

5.2.1 Ikke-bruksverdier

Som nevnt i kapittel 4 kan ikke-bruksverdier knyttet til vernesaker være betydelige. Samtidig er det betydelig usikkerhet knyttet til antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte for disse verdiene. For ikke-bruksverdier har vi som utgangspunkt lagt opp til å benytte anslag på enhetsnytte fra eksisterende studier. Det har implikasjoner for antall berørte og påvirkning per berørt, da verdien ofte er definert med utgangspunkt i en gitt økning i areal og en gitt befolkning.

Antall berørte

Det er usikkert hvem som har ikke-bruksverdi av et område, og bruk av befolkningstall vil høyst sannsynlig enten over- eller undervurdere antall berørte. I analysen er det bare den norske befolkningen som har ikke-bruksverdi knyttet til norsk natur. I samfunnsøkonomiske analyser er det vanlig å legge til grunn at nytten for turister vil tilfalle deres land. Derfor er den nasjonale befolkningen i prinsippet den øvre grensen for antall berørte. Vi legger opp til at det som utgangspunkt er den nasjonale befolkningen som brukes som antall berørte. Man bør likevel diskutere relevansen av dette anslaget i hver enkelt vernesak, og anslå om antall berørte forventes å være lavere enn det som i utgangspunktet er lagt til grunn. Vi forventer at usikkerheten knyttet til antall berørte vil være lav. Det mest sannsynlige er trolig at ikke-bruksverdier har nasjonal betydning, og man derfor bør ta utgangspunkt i nasjonal befolkning.

Påvirkning per berørt

Påvirkning per berørt er ofte definert som økning i bevaring eller vern av et areal. For noen studier er det spesifikt økning av vern som er blitt vurdert, mens det for andre verdier fremstår som det er bevaring av områder som er blitt vurdert. Det kan være usikkerhet knyttet til i hvilken grad vern av området bidrar til å bevare naturverdier sammenlignet med en situasjon der området ikke var vernet.

Det mest usikre ved anslagene for påvirkning per berørt er imidlertid at vi har forsøkt å skalere dem så de kan tilpasses det enkelte verneområde. Dette introduserer stor usikkerhet i anslagene, da verdi-anslagene er gjort for helt konkrete arealer eller økning i areal.

For påvirkning per berørt er det i tillegg relevant å gjøre vurderinger av forventet utvikling i området over tid. Det kan bidra til å synliggjøre usikkerheten knyttet til påvirkning per berørt.

Påvirkning per berørt vil trolig alltid være positiv. Vi legger til grunn at det ofte vil være middels usikkerhet for påvirkning per berørt.

Enhetsnytte

Enhetsnyttene er gitt i de enkelte verdsettingsstudiene. For noen av studiene er det spesifikke naturverdier som er vurdert, for eksempel kaldt vannskoraller, mens det for andre er økningen av skogvern. I studiene har de forsøkt å skille ut ikke-bruksverdier fra bruksverdier. Det er likevel vanskelig å vurdere hva deltakerne i undersøkelsene faktisk har vurdert. Det kan bidra til å gjøre verdiene høyere enn reelt.

Det er imidlertid usikkert i hvilken grad det bare er ikke-bruksverdier, de som har deltatt i spørreundersøkelsen har forholdt seg til. I spørreundersøkelsen om kaldt vannskoraller kan de for eksempel også ha forholdt seg til fremtidig forbruk av fisk som er avhengige av økosystemene knyttet til kaldt vannskoraller. Derfor kan anslagene være overvurderte.

I tillegg kan det være varierende hvor godt det enkelte verdianslaget passer på et spesifikt område. Her er det verdifullt å illustrere både et mulig anslag på verdien, og samtidig få frem usikkerheten knyttet til estimatene.

Det er trolig middels eller stor usikkerhet knyttet til enhetsnytte for ikke-bruksverdier. Hvor stor usikkerheten er, vil særlig avhenge av

overførbarheten av verdianslaget for det spesifikke området. Det er likevel mest sannsynlig at verdiene er positive.

Samlet vurdering av usikkerhet

På bakgrunn av vurderingene over vil det trolig være mellom eller stor usikkerhet knyttet til ikke-bruksverdier i vernesaker. Da dette ofte kan representere noen av de største verdiene i vernesaker, er det sentralt å tydeliggjøre usikkerheten knyttet til disse anslagene.

Det er særlig påvirkning per berørt og anslag for enhetsnytte som bidrar til usikkerhet for ikke-bruksverdier.

Med utgangspunkt i verdimatrisen (Figur 5-3) kan vi vurdere potensiell opp- og nedside knyttet til usikkerheten. Forventningsverdien for ikke-bruksverdier vil trolig være positiv. Dersom man legger til grunn en *liten positiv* verdi i selve analysen av virkningen, kan ikke-bruksverdier ha en stor usikkerhet knyttet til potensiell oppside. Det er sannsynlig at ikke-bruksverdier knyttet til vern kan være *meget store positive*. På den andre siden er det lite trolig at ikke-bruksverdier vil være negative. Derfor er usikkerheten knyttet til ikke-bruksverdier ofte størst mot en potensiell oppside. Dette avhenger imidlertid av den forventningsverdien som er lagt til grunn før usikkerhetsanalysen.

Dersom man anslår store ikke-bruksverdier i analysen av virkningen, bør man være oppmerksom på at man ikke teller nytten dobbelt ved også å legge til en potensiell høy oppside i usikkerhetsanalysen. Dersom man for eksempel legger til grunn *meget stor positiv* verdi som ikke-bruksverdi i selve analysen av virkninger, vil usikkerhetsspennet ha størst potensial for nedside. Det er derfor viktig å ta høyde for selve verdianslaget når man behandler usikkerhet.

5.2.2 Rekreasjon og friluftsliv

Det kan være stor nytte knyttet til rekreasjon og friluftsliv generelt i Norge. Likevel er det usikkert hvor stor påvirkning vern har på denne økosystemtjenesten. Usikkerheten kan slå inn både på antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte.

Antall berørte

Det vil alltid være usikkert hvor stor gruppe man skal legge til grunn for bruk i et område. Derfor bør man som skissert over, starte med å definere om området er av nasjonal, regional eller lokal interesse. Likevel vil anslaget med all sannsynlighet være upresist. Derfor bør man i usikkerhetsanalysen diskutere

forutsetningene som ligger til grunn for anslaget, og om det er mulig for at de som faktisk blir berørt er flere eller færre enn det som faktisk er lagt til grunn. Som regel vil området være av lokal eller regional interesse, men dette kan også utvikle seg over tid. Vi vurderer at det vil være lav eller middels usikkerhet knyttet til antall berørte.

Påvirkning per berørt

Den største usikkerheten for rekreasjon og friluftsliv er trolig knyttet til påvirkning per berørt av å verne området. Det er trolig lite begrensninger på bruk av området ved vern, og lite endring i dagens bruk generelt. Dersom flere ville bruke området fordi det blir vernet vil det kunne bety en endring. Dette vil likevel trolig bare bety at rekreasjon flytter fra et annet område til det vernede området.

En del av verdien av vern for rekreasjon og friluftsliv kommer også fra at naturverdier blir vernet til fremtidig bruk. Det er imidlertid usikkert hvor stor betydning vern vil ha for rekreasjon og friluftsliv i akkurat det området.

Påvirkning per berørt av vern for rekreasjon og friluftsliv vil trolig variere fra område til område og type verneområde. Det er trolig høyere påvirkning for nasjonalpark enn marine verneområder. Det er sannsynligvis liten usikkerhet knyttet til anslaget for de med lav påvirkning, mens det kan være høyere usikkerhet knyttet til områder der det forventes større påvirkning per berørt.

I tillegg er det usikkerhet knyttet til det generelle omfanget av rekreasjon og friluftsliv i de enkelte områdene. Anslagene for enhetsnytte er ofte basert på et gjennomsnittlig antall dager. Dette vil trolig være upresist for de enkelte områdene. Det kan derfor være betydelig usikkerhet knyttet til omfanget av rekreasjon og friluftsliv i de enkelte områdene. Dette er imidlertid av mindre betydning dersom vern ikke forventes å endre bruken av området vesentlig. Det er usikkert om kvantum er null, liten eller middels positiv. I tilfeller der vern eventuelt setter begrensning på bruk av området, kan kvantum være negativt. Dette er likevel mindre sannsynlig.

Enhetsnytte

Verdier for enhetsnytte er knyttet til rekreasjon og friluftsliv generelt og er ikke direkte relatert til verdien ved rekreasjon og friluftsliv i verneområder. Det kan være mulig at verdiene er annerledes i områder som er vernet. Det vil for eksempel være i situasjoner der man tillegger det høyere verdi å benytte områder som er vernet til rekreasjon og

friluftsliv. Usikkerheten knyttet til verdianslagene er trolig middels til høy, men enhetsnyttens vil mest sannsynlig være positiv.

Samlet vurdering av usikkerhet

Med utgangspunkt i verdimatrisen (Figur 5-3) vil verdianslaget for rekreasjon og friluftsliv trolig være *ubetydelig* eller *liten positiv*. Det er en liten sannsynlighet for at verdiene blir høyere, og en enda mindre sannsynlighet for at verdiene blir negative. Det er trolig lav til middels usikkerhet knyttet til rekreasjon og friluftsliv, med større potensial for oppside enn nedside.

5.2.3 Kulturminne og kulturmiljøer

Det er generelt usikkert hvor stor påvirkning vern har på kulturminne og kulturmiljø. I kapittel 4 har vi vist mulige måter å kvantifisere påvirkningen av vern på kulturminne og kulturmiljøer. Det er likevel sannsynlig at det ofte vil være tilstrekkelig å vurdere kulturminne og kulturmiljøer kvalitativt.

Antall berørte

Det vil være usikkerhet knyttet til antallet av personer som vil bli berørt. Som for rekreasjon og friluftsliv er det nyttig å definere om kulturminnet eller kulturmiljøet er av nasjonal, regional eller lokal interesse. Det vil ofte være av lokal eller regional interesse. Likevel vil det være vanskelig å fastslå et presist tall for berørte. Det vil derfor være noe usikkerhet knyttet til antall berørte. Usikkerheten vil trolig være lav til middels.

Påvirkning per berørt

Påvirkning per berørt er også usikker for kulturminne og kulturmiljøer. Det er usikkert hvordan vern eventuelt påvirker området. Det må derfor gjøres vurderinger av de enkelte områdene og forventet utvikling over tid. For de fleste verneområdene vil det trolig være lite usikkerhet til vurderingen av påvirkning per berørt. Som regel vil det trolig være ingen eller liten påvirkning, men den kan være høyere.

Enhetsnytte

Det er stor usikkerhet knyttet til overførbarheten av de studiene som vi har presentert i kapittel 4. De er ganske spesifikke for særlige typer av kulturminner og kulturmiljøer. Dersom disse anslagene benyttes, vil det trolig være høy usikkerhet knyttet til enhetsnyttens. Det er mulig å håndtere noe av denne usikkerheten ved å illustrere enhetsnyttens i spenn eller diskutere mulige verdier kvalitativt.

Samlet vurdering av usikkerhet

Som utgangspunkt vurderer vi at det vil være en *ubetydelig* eller *liten positiv* verdi knyttet til

kulturminner og kulturmiljøer (se verdimatrise i Figur 5-3). Generelt vil usikkerheten derfor være lav. I noen saker kan det likevel være større usikkerhet knyttet til utviklingen i området. Usikkerhetsbildet for denne virkningen er med andre ord veldig spesifikk fra sak til sak.

5.2.4 Kunnskap og læring

Vi har lagt opp til at kunnskap og læring primært vurderes kvalitativt. Likevel kan man diskutere mulige usikkerheter knyttet til vurderingen. Her er det naturlig å diskutere usikkerheten knyttet til utviklingen i området og i hvilken grad en annen utvikling i området vil endre den vurderingen man har lagt til grunn i analysen. Det er sannsynligvis knyttet middels til stor usikkerhet til verdien av kunnskap og læring, og utviklingen i verdien over tid. Det skyldes at det ikke er lagt til grunn noen vesentlig verdi i selve analysen, men det potensielt er betydelige verdier knyttet til virkningen i fremtiden. Det positive utfallet (opp siden) er trolig vesentlig større enn ned siden.

5.2.5 Klimaregulering

For klimaregulering er usikkerheten primært knyttet til påvirkning av vern på områdets klimaregulering. Det er trolig liten endring i klimareguleringen i et område. Men det kan være usikkerhet knyttet til utviklingen i området over tid.

Enhetsnyttens er basert på gitte kalkulasjonspriser for utslipp av CO₂. Usikkerhet er således lav med tanke på at det finnes en pris, men selve prisen har likevel et naturlig utfallsrom.

Usikkerheten knyttet til klimaregulering er lav til middels. Verdien vil ofte være liten eller ubetydelig, men kan potensielt ha større verdier. Det kan også være en nedside knyttet til anslaget. Usikkerheten er trolig relativt symmetrisk.

5.2.6 Skade- og sykdomsregulering

Økosystemer bidrar naturlig til vann- og sedimentrensing. Det er derfor mulig at vern av områder bidrar positivt til skade- og sykdomsregulering. Dette avhenger imidlertid av utviklingen i området og i hvilken grad vern endrer skade- og sykdomsreguleringen i området.

Antall berørte

Som for de øvrige økosystemtjenestene er det noe usikkerhet knyttet til å anslå berørt befolkning. Usikkerheten vil høyst sannsynlig være lav til middels.

Påvirkning per berørt

Som for de øvrige økosystemtjenestene er det usikkerhet knyttet til påvirkning per berørt av å verne et område. Det er derfor nyttig å diskutere forventet utvikling over tid for området og i hvilken grad vern av området vil bidra til skade- og sykdomsregulering.

Det er lite sannsynlig at effekten av vern bidrar med stor positiv effekt. Derfor forventer vi at det er liten usikkerhet for påvirkning per berørt.

Enhetsnytte

Det er også stor usikkerhet knyttet til overførbarheten av verdianslagene fra studiene vi presenterte for skade- og sykdomsregulering i kapittel 4. Dersom disse anslagene benyttes vil usikkerheten være høy.

Samlet vurdering av usikkerhet

Usikkerheten knyttet til skade- og sykdomsregulering er lav til middels. Verdien vil ofte være liten eller ubetydelig, men kan potensielt ha større verdier dersom særlige egenskaper ved området tilsier det. Det kan også være en nedside knyttet til anslaget. Usikkerheten er trolig relativt symmetrisk.

5.2.7 Næringsaktører

Virkninger for næringsaktører vil ofte være de eneste virkningene som behandles som prissatte virkninger i vernesaker. Disse virkningene baseres på tilgjengelige priser og kostnader og endringer i omfanget av virksomheten som konsekvens av at området vernes.

Kvantum

Det er særlig usikkerhet knyttet til endring i kvantum for næringsaktører som følge av at området vernes. Det vil være usikkert hvor stor andel av forretningen som begrenses og hvor stor del som kan flyttes til øvrige områder. I tillegg er det usikkerhet knyttet til hvor store kostnader som er knyttet til driften i det spesifikke området. Det kan derfor være vanskelig å

anslå eventuelle tap av fortjeneste i det spesifikke området.

Pris/ kostnad

Det vil også være noe usikkerhet knyttet til de anslåtte prisene og kostnadene som benyttes da de vil være basert på aggregerte data og ikke nødvendigvis reflektere lønnsomheten til de spesifikke aktivitetene i området. Usikkerheten knyttet til pris og kostnader vil sannsynligvis være middels.

5.2.8 Opsjonsverdier

Fremtiden er generelt usikker og ny informasjon kan bli tilgjengelig som igjen gjør at en kan ta nye beslutninger som øker verdien av tiltaket. Slike opsjoner gir oss dermed muligheten til å tilpasse oss ved ny informasjon, for å så øke den samfunns-økonomiske lønnsomheten. Forventet verdi av opsjonene er imidlertid også usikker.

Som tidligere beskrevet vurderes opsjonsverdier normalt med utgangspunkt i kvalitative beskrivelser og ikke-prissatte virkninger. Det er også en virkning som i praksis omfatter flere økosystemtjenester.

Eventuelle opsjonsverdier av natur er beheftet med stor usikkerhet. Som regel vil antageligvis opsjonsverdien ha en lav, men positiv forventningsverdi. Vanligvis er derfor et naturlig utfallsrom for usikkerheten av opsjonsverdien mellom null og *stor positiv verdi*, og dermed skjev i retning av at lønnsomheten kan bli betydelig høyere enn forventningsverdien tilsier. Opsjonsverdier kan av natur aldri være negative siden man da heller vil avstå fra å ta nye valg.

Når vurderingen av oppsiden er gjort, kvantitativt eller kvalitativt, kan man oppsummere og fremstille dette i ulike figurer.

Tabell 5-2: Forslag til vurdering av usikkerhet for ulike virkninger

Verneområde	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte	Samlet usikkerhet
Ikke-bruksverdier	Lav til middels usikkerhet. Graden av usikkerhet vil trolig variere fra sak til sak alt etter om området vurderes å være av nasjonal/ regional interesse.	Stor usikkerhet. Usikkerheten er særlig knyttet til skalering av arealene, som ikke nødvendigvis lar seg skalere for den enkelte enhetsnytt.	Middels til stor usikkerhet. Usikkerheten er særlig knyttet til overførbarheten av verdiene for det enkelte området.	Middels til stor usikkerhet knyttet til ikke-bruksverdier. Vurdering av om usikkerheten trekker mot høyere eller mindre ikke-bruksverdier med utgangspunkt i verdimatrisen.

				Dette vil avhenge av de spesifikke anslagene, men det er trolig større sannsynlighet for oppside enn nedside.
Rekreasjon og friluftsliv	Lav til middels usikkerhet. Graden av usikkerhet vil trolig variere fra sak til sak alt etter om området vurderes å være av nasjonal / regional / lokal interesse.	Liten til middels usikkerhet. Høyst sannsynlig vil vern av området ikke endre bruken vesentlig.	Middels til høy usikkerhet. Det skyldes særlig usikkerhet relatert til overførbarhet av verdianslag.	Lav til middels usikkerhet med potensielt større oppside enn nedside.
Kulturminne og kulturmiljøer	Lav til middels usikkerhet. Graden av usikkerhet vil trolig variere fra sak til sak alt etter om området vurderes å være av nasjonal / regional / lokal interesse.	Liten usikkerhet knyttet til påvirkning. Det kan være spesifikke saker hvor usikkerheten er større.	Middels til høy usikkerhet. Det skyldes særlig usikkerhet relatert til overførbarhet av verdianslag.	Lav usikkerhet. Potensielt større oppside enn nedside i noen vernesaker.
Kunnskap og læring	Potensielt middels til stor usikkerhet knyttet til kunnskap og læring, med større potensial for oppside enn nedside.			
Klimaregulering	Middels usikkerhet knyttet til anslaget for påvirkning		Lav usikkerhet knyttet til CO ₂ -priser.	Lav til middels usikkerhet. Trolig symmetrisk usikkerhet.
Skade- og sykdomsregulering	Lav til middels usikkerhet. Graden av usikkerhet vil trolig variere fra sak til sak alt etter om området vurderes å være av nasjonal / regional / lokal interesse.	Liten usikkerhet knyttet til påvirkning. Det kan være spesifikke saker hvor usikkerheten er større.	Middels til høy usikkerhet. Det skyldes særlig usikkerhet relatert til overførbarhet av verdianslag.	Lav til middels usikkerhet. Trolig symmetrisk usikkerhet.
Næringsaktører	Middels til høy usikkerhet knyttet til endring i kvantum som følge av vern.		Middels usikkerhet knyttet til priser	Det er sannsynligvis middels usikkerhet knyttet til næringsaktører. Usikkerheten vil trolig ha størst nedside (høyere kostnader / lavere fortjeneste).
Opsjonsverdi	Potensielt stor usikkerhet knyttet til opsjonsverdier. Det er større sannsynlighet for stor oppside enn nedside.			

Kilde: Oslo Economics basert på analyse av virkninger og gjennomgang av usikkerhetsanalyse. Note: Tabellen over er en ikke-uttømmende liste over mulige måter å vurdere usikkerhet av virkninger på. Tabellens formål er å illustrere mulige vurderinger av de ulike virkningene.

5.3 Fremstille usikkerhet for virkningene i vernesaker

Med utgangspunkt i analysene av de enkelte virkningene kan usikkerheten illustreres i tornadodiagrammer. Tornadodiagrammer benyttes ofte i usikkerhetsanalyser av prissatte virkninger. Særlig når utredere ønsker å synliggjøre usikkerhetens relative betydning og om usikkerheten er skjev i en

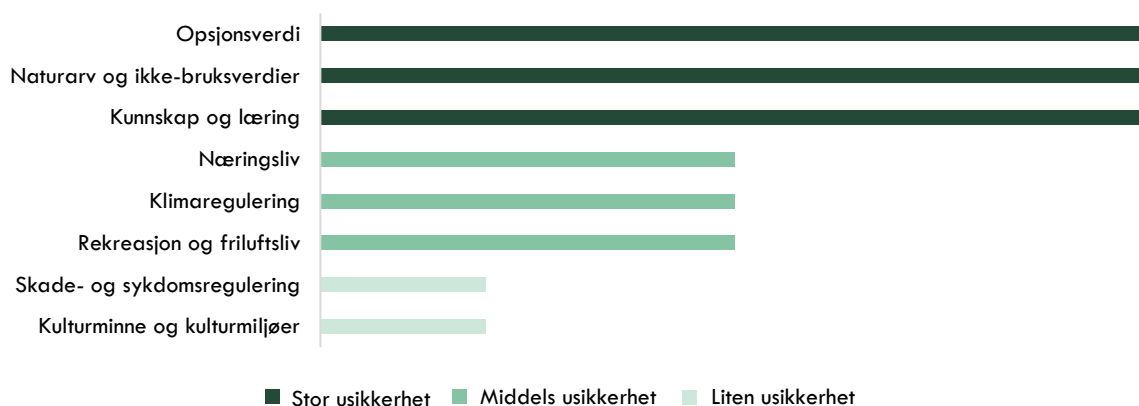
retning. Vi mener at de også kan bidra til å illustrere usikkerheten knyttet til de enkelte virkningene.

Bruken av tornadodiagrammer krever at man klarer å vurdere både graden av usikkerhet og om det er størst oppside eller nedside knyttet til usikkerheten, eller om usikkerheten er symmetrisk.

Når man ikke klarer å vurdere om usikkerheten har størst opp- eller nedside, kan man i stedet illustrere usikkerheten i et diagram som vist i Figur 5-7. Figuren

viser hvilke virkninger det er stor usikkerhet knyttet til, og hvilke det er mindre usikkerhet knyttet til. Dette er ofte viktig å fremstille for beslutningstaker.

Figur 5-7: Forslag til fremstilling av usikkerhet



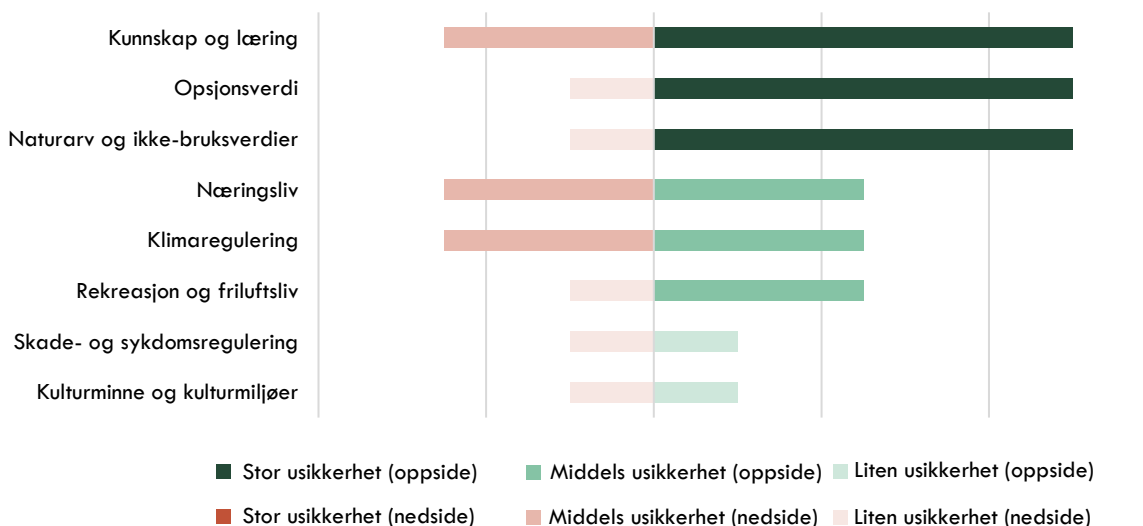
Illustrasjon av Oslo Economics.

I Figur 5-8 illustrerer vi en fremstilling som også viser mulig opp- og nedside. Nedsiden (venstre) illustrerer risikoen for at virkningen vil bidra til økte kostnader og lavere nytte for tiltaket, mens oppsiden (høyre) illustrerer virkningens potensial for å bidra til lavere kostnader eller økt nytte ved tiltaket. For prissatte virkninger vises tornadodiagrammet som regel med oppsiden på venstre side og nedsiden på høyre side. Dersom man velger å gjøre det omvendt for

vernesaker (som illustrert under), bør dette fremgå tydelig så det ikke oppstår misforståelser.

Usikkerheten knyttet til virkningene kan bidra til at forventningsverdien av tiltaket blir enten positiv eller negativ. Om forventningsverdien blir påvirket avhenger imidlertid av den enkelte virknings betydning for lønnsomheten (se kapittel 5.4).

Figur 5-8: Forslag til fremstilling av usikkerhet i tornadodiagram, dersom oppside og nedside kan vurderes



Illustrasjon av Oslo Economics. Note: Oppside: lavere kostnader, høyere nytte, nedside: høyere kostnader, lavere nytte.

I tillegg til å benytte figuren over, kan Miljødirektoratet benytte Figur 5-10 til å illustrere usikkerheten i virkningene.

5.3.1 Menons metode for å fremstille usikkerhet

Menon (2020) anbefaler en metode for å vurdere usikkerhet for ikke-prissatte virkninger som innebærer fremstilling av om usikkerheten er symmetrisk, høyre-

eller venstreskjev. Dette avspeiler en vanlig metode for å kvantifisere usikkerhet for prissatte virkninger.

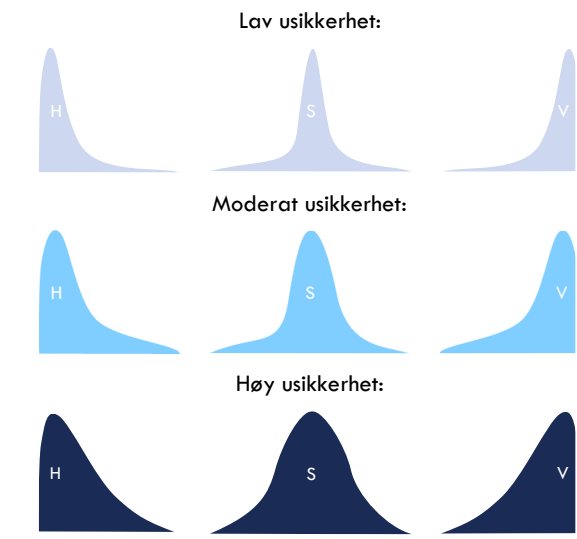
De viktigste elementene i metoden er både relatert til om det er lav, moderat eller høy usikkerhet, og om usikkerheten er symmetrisk eller høyre-/vestreskjev. Dersom usikkerheten er symmetrisk er det like stor sannsynlighet for at virkningen blir større eller mindre enn anslått. Hvis usikkerheten er venstreskjev er det størst sannsynlighet for at virkningen blir mindre eller har lavere verdi enn anslått. Er usikkerheten derimot høyreskjev betyr det at det er størst sannsynlighet for at virkningen blir større/har høyere verdi enn anslått. De ulike gradene av usikkerhet kan illustreres som i Figur 5-9.

Denne metoden kan bidra med innsikt i hvordan usikkerheten forventes å slå ut for ulike virkninger. Dette kan være nyttig i en tidlig fase når virkninger skal vurderes og analyseres.

Den største utfordringen med fremstillingen er å sikre at mottaker forstår implikasjonene av at usikkerheten for eksempel er høyre- eller venstreskjev. Det er derfor uklart om denne fremstillingen bidrar med vesentlig nytte, og om den tydeliggjør den faktiske usikkerheten knyttet til virkningen. I hvor stor grad skjevheten fremstilles for beslutningstaker, må også avveies mot hvor viktig det antas å være for analysen og konklusjonen.

Selv om prinsippene i Menons fremstilling og den vi har foreslått bygger på mange av de samme prinsippene, vurderer vi at det er nyttig å kunne illustrere alle virkningene samlet som i Figur 5-7 og/eller Figur 5-8. Figur 5-8 viser også om usikkerheten primært bidrar til å øke oppsiden eller nedsiden av lønnsomheten for tiltaket. Samtidig er det viktig å få frem betydningen av virkningene for lønnsomheten, så man ikke fokuserer på usikre virkninger, som ikke har stor betydning for lønnsomheten av tiltaket. Dette overblikket får man frem ved å sammenstille vurderingene i Figur 5-10 (se kapittel 5.4).

Figur 5-9: Vurdering av usikkerhet etter Menons metode



Illustrasjon: Oslo Economics basert på Menon (2020)

5.4 Rangering og kategorisering av usikkerhet

Basert på vurderingene over, har vi vi grunnlag for å tro at de viktigste usikkerhetsmomentene er relativt generiske på tvers av ulike saker. I den videre diskusjonen tar vi derfor utgangspunkt i det generiske usikkerhetsbildet. Den faktiske rangering av usikkerhet vil likevel variere mellom saker, og framgangsmåten kan enkelt tilpasses.

Generelt har Miljødirektoratet to overordnede forhold som er kritiske for samfunnsøkonomisk lønnsomhet i vernesaker:

1. Hva er utfallsrommet for og betydningen av tapt fremtidig fortjeneste for næringsvirksomhet?
2. Hva er egentlig aggregert nytte av vern på berørte økosystemtjenester?

Når vi sier det på denne måten, har vi aggregert opp og samlet usikkerheten i hver nyttevirkning. Dette trenger man ikke å gjøre, men kan være nyttig av formidlingshensyn slik at beslutningstaker og analytiker ikke blir overlesset med informasjon som ikke er svært sentralt for anbefalingen. Verdien av å samle drøftingen øker med antall virkninger som reelt sett er usikre. En aggregering kan også gi en mer effektiv analyseprosess. Vi mener at det vil være hensiktsmessig å aggregere nyttevirkningene knyttet til økosystemtjenestene og diskutere disse samlet. Som beskrevet i kapittel 4 er usikkerhet i både sannsynlighet for avvik og selve verdien, høy.

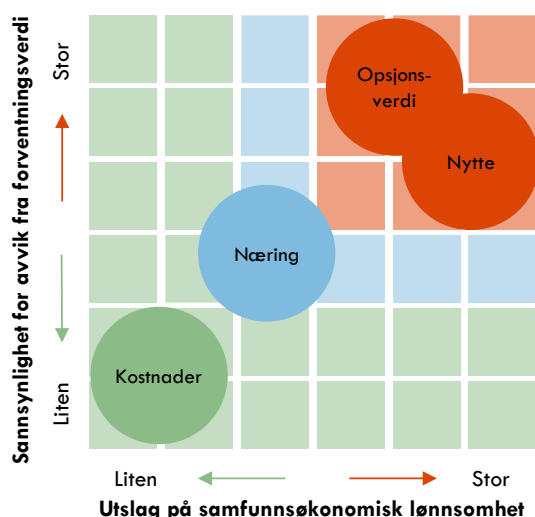
Vi erfarer at eventuelle ulemper knyttet til tappt fortjeneste for næringsaktører, kan variere fra vernesak til vernesak. Både fordi sannsynlighet for avvik kan være ukjent og fordi selve avviket i verdi er ukjent. I noen tilfeller er den trolig like kritisk som nytteverdien av økosystemtjenestene, mens den i andre saker, kan være neglisjerbar. Faktisk rangering av usikkerheten må derfor blir vurdert grundig i hver sak.

Når analysen i den enkelte vernesak, kan konkludere med at både forventet verdi og usikkerheten i tappt fortjeneste for næring, er lave, kan dette gi grunnlag for allerede i dette steget, å konkludere med at områdevern med høy sannsynlighet er et lønnsomt tiltak i et bredt spekter av fremtidige utviklingstrekk.

Man kan prinsipielt også tenke at det er relativt sikkert at tappt fortjeneste fra næringsinteresser, er høyt, og at nytten av områdevernet er lavt, men med stor usikkerhet. Dette kan gi grunnlag for en grundigere analyse med sikte på å redusere usikkerhet i nytteverdiene, og øke kunnskapen om forventet verdi av områdevernet.

Med utgangspunkt i den generiske usikkerheten vil normalt kostnadene ved vern være lave, og som regel havne i «grønn sone». Vi har illustrert en generisk rangering av usikkerhet Figur 5-10. Vi har også lagt inn opsjonsverdi som en kritisk faktor, og har ikke lagt noen betydning i den relative plasseringen av opsjonsverdien og nytten fra økosystemtjenestene.

Figur 5-10: Generalisert rangering av usikkerhet



Illustrasjon: Oslo Economics.

5.5 Usikkerhetens betydning for lønnsomhet av områdevern

Konklusjonene fra arbeidet med å rangere usikkerheten, kan ha stor betydning for hvor omfattende de neste delene blir. I noen tilfeller, har man informasjon man trenger til å konkludere trygt, mens man i andre tilfeller, har behov for en enda mer omfattende usikkerhetsanalyse.

Når rangeringen viser at usikkerheten i både nytten og tappt fortjeneste er stor, kan man gå videre med å se på betydningen hvert av disse forholdene har for lønnsomheten av områdevern. Hvis bare en av disse problemstillingene er vurdert som kritiske, er det naturlig å prioritere den. Antall kritiske faktorer, kan også påvirke hvor grundig man trenger å drøfte opsjonsverdiene til slutt.

Betydning for lønnsomhet og sannsynlighet for avvik i forventningsverdi er som regel vurdert når usikkerheten i hver virkning vurderes. I denne delen av usikkerhetsanalysen er intensjonen å drøfte om usikkerheten i redusert fortjeneste fra næring er av en slik karakter at den kan endre konklusjonen om vernets samlede lønnsomhet. Vil for eksempel vern alltid være samfunnsøkonomisk lønnsomt med de skisserte utfallsrommene? Eller kan eksempelvis det høye anslaget på redusert fortjeneste gjøre vernet ulønnsomt? Dette kan også inkludere en beskrivelse av muligheter for dispensasjon fra verneforskrift, i den grad det er mulig. I noen tilfeller kan dette være en mulighet til å styre usikkerhet, ved å bygge inn fleksibilitet ved «ekstreme» utfall. Trolig vil det i mange tilfeller være grunnlag for å konkludere med at tappt fortjeneste fra næringsinteresser må være på et relativt høyt nivå, for at områdevern, ikke skal være lønnsomt.

For økosystemtjenester er også hensikten å vurdere om utfallsrommet for samlet nytte er av en slik karakter at det kan endre konklusjon om vern er lønnsomt. Dette vil også være en konsekvens av størrelsen på de samlede ulempene. Hvis man prissetter tappt fortjeneste og kostnader med tiltaket, har man god oversikt over de samlede ulempene, inkludert usikkerhet. Dette sier noe om hvor stor «feil» man gjør hvis nytten er neglisjerbar og hva nytten må være for at tiltaket skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt (nullpunktsanalyse).

I tillegg bør man vurdere om det er sannsynlig at nytten vil være på det nivået som er nødvendig for at vern skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Videre kan man diskutere hva som skal til for at nytten skal være så høy, for eksempel gjennom sannsynliggjøring

av påvirkning per berørt. Hvis man ikke har prissatt samlede ulemper av vern, kan samme drøfting kun gjøres kvalitativt ved å sammenligne ulempene med nytten ved vern. Drøftingen kan gjerne suppleres med eksempler og rimelighetsvurderinger opp mot andre tilsvarende verneområder.

I kapittel 4 presenterte vi flere studier som prissetter verdien av økosystemtjenester. De kan brukes til å sannsynliggjøre at verdien er reell; ofte betydelig og i hvilken grad det er rimelig grunn til å tro at verdiene overstiger ulempene av vernesaker. Det til tross for at nivået på verdiene er svært usikre. I praksis handler dette om å gjøre en såkalt verdioverføringsstudie. Det kan gjøres gjennom bruk av eksempler, intervaller, etc. Dette er en av grunnene til at vi tror det er nyttig å aggregere diskusjonen av usikkerhet i nytteverdiene.

Det vil trolig være nødvendig å se på nytten på tvers av ulike økosystemtjenester, og det finnes flere metoder for dette. En hovedtilnærming er å bruke vurderingene fra andre studier slik de foreligger, mens en annen er å justere de noe basert på kvalitative argumenter basert på lokale forhold. Her kan man for eksempel videre overføre

- verdi per enhet som kan kombineres med kjente mengder
- mer aggregerte betalingsvillighetsstudier som dekker flere virkninger fra et område til et annet basert på en eller flere studier

I henhold til diskusjonen om usikkerheten i virkningene, vil det i situasjoner med lave samlede ulemper, sannsynligvis være grunnlag for å konkludere med at det lave utfallsrommet for nytten, er stort nok til at områdevern er lønnsomt. Muligens kan dette gjøres konkret nok til at det er mulig å ta stilling til om områdevern er lønnsomt når ulempene er antatt å være høyere.

5.5.1 Vurdere de største usikkerhetene i sammenheng

Arbeidet i forrige steg kan gi grunnlag for å endelig konkludere på usikkerhetens betydning for lønnsomhet i noen situasjoner. Det gjelder særlig hvis de samlede ulempene, blant annet for tappt fortjeneste fra dagens og fremtidig næringsaktører ikke er ventet å være særlig høy og ha lav usikkerhet.

I den grad de tidligere analytiske tilnærminger, ikke gir tilstrekkelig grunnlag for å konkludere, er neste mulige steg å vurdere de gjenstående kritiske usikkerhetene i sammenheng. Det er særlig når forventet tappt fortjeneste er høy og har stor usikkerhet, det er mest sannsynlig at det er usikkerhet

rundt om, og i hvilken grad, det er lønnsomt for samfunnet å verne et område.

Disse to problemstillingene er delvis korrelerte. Økt fortjeneste fra næringsinteresser krever i mange tilfeller areal og fysiske inngrep i natur som områdevern nettopp har som formål å forhindre. Med andre ord er det trolig at høye forventede tap kan oppstå samtidig med at vernet har høy påvirkning per berørt og dermed høy verdi.

Hvis områdevern faktisk hindrer etablering av sted-bunden næring med høy lønnsomhet, blir tappt fortjeneste høy (for eksempel ny vannkraft eller mineralutvinning). Vern vil da hindre inngrep i natur og trolig ha en betydelig positiv nytte på økosystemet. Likevel er det vanskelig å konkludere sikkert på om vern er lønnsomt for samfunnet. Det kan for eksempel finnes andre områder man kan verne i stedet. Dette er et argument for at denne type saker krever grundig utredning av alle fordeler og ulemper. Dispensasjonsmulighet er en måte å redusere denne usikkerheten.

Høye økonomiske tap for næringsaktører gjør normalt også utfallsrommet større og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av vern vesentlig mer usikker. Dermed blir det vanskeligere å konkludere trygt, uavhengig av størrelsen på nytten. Hvis aktørene blir kompensert for tapene sine i stor grad, vet man omtrent hva «ulempen» er. I disse tilfellene har man god kunnskap på beslutningstidspunktet, noe som reduserer risikoen for å ta feil beslutning.

Ved muligheter for fremtidig næring ligger mye av usikkerheten frem i tid. Det mangler mye informasjon for å gjøre en sikker vurdering, men beslutningen er nå. Kjernespørsmålet er likevel, i praksis, det samme som for eksisterende næring; om antatt verdi av nye næringer er så høy at området ikke bør vernes. Hvis det aldri hadde kommet ny næring kan problemet i nullalternativet være overvurdert og nytten mindre. Redusert næringsinntekt er imidlertid også null.

Et områdevern kan også gjøre at næring flytter seg til andre områder uten at det kan dokumenteres. Merkostnad ved flytting er ukjent og i forventning som regel lav så lenge det skjer på et tidlig stadium i prosjektutviklingen. Vi mener Miljødirektoratet bør prioritere å belyse sted-bunden næring, og i mindre grad diskutere ukjent næring som kan flytte seg. Nytten av vern vil fortsatt være positiv, og kan overstige ulempene i denne situasjonen.

Lave økonomiske tap for berørte næringsaktører gir normalt mindre utfallsrom for usikkerheten, men også lavere nytte av vern. Det kan derfor være viktig å

fremheve eventuelle andre nytteeffekter som er vesentlige, og kan overstige ulempene sammen når de legges til den direkte nytten av vernet.

Det kan også tenkes situasjoner med høy forventet reduksjon i fortjeneste, samtidig som nytten av områdevern er lav. Altså at de to faktorene ikke er korrelerte. I disse situasjonene bør det legges opp til ekstra grundige vurderinger av områdevernet.

5.5.2 Vurder betydning av irreversible og alvorlige konsekvenser

Vi har tidligere argumentert for at samfunnet generelt skal ha en kritisk tilnærming til nye inngrep i naturen. Betalingsvilligheten for å hindre dette er økende etter hvert som naturmangfoldet reduseres.

Til slutt, hvis det fortsatt ikke er sannsynliggjort, bør derfor Miljødirektoratet drøfte om man likevel med utgangspunkt i føre-var-prinsippet skal verne det aktuelle området. Dette er krevende på et generisk grunnlag, men vi tenker det kan gjøres med utgangspunkt i både egenskaper ved næringen og naturmangfoldet. For næringen handler det for eksempel om hvor stedbunden den er, hvor lønnsom den er, etc. For naturmangfoldet, handler om muligheten til å verne andre områder med kanskje omtrent lik nytteverdi, grad av truede arter/naturtyper i det aktuelle området, etc.

5.6 Anbefaling for analyse av usikkerhet

Vi anbefaler at Miljødirektoratet analyserer usikkerhet i to steg. Første steg er å kartlegge og rangere usikkerheten knyttet til de enkelte virkningene. Det er nyttig å ta utgangspunkt i usikkerheten i antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte når man vurderer usikkerheten for ikke-prissatte virkninger, og hhv. kvantum og pris for prissatte virkninger. Dette bør oppsummeres i en total usikkerhet for hver virkning.

For virkninger som ikke er prissatt kan det være nyttig å ta utgangspunkt i verdimatrisen fra DFØs veileder for å vurdere hvor mange steg i matrisen verdien av virkningen potensielt kan bevege seg. Vet å definere lav usikkerhet som et steg, middels usikkerhet som to steg, og høy usikkerhet som minst tre steg, gir det mulighet for å benytte en regelstyrt tilnærming til usikkerhetsanalysen. Denne metoden gjør det også

enklere å vurdere om det er størst potensiell opp- eller nedside knyttet til virkningen.

Etter gjennomgangen av hver virkning kan det være nyttig å fremstille usikkerheten knyttet til de enkelte virkningene i et tornadodiagram som er tilpasset ikke-prissatte virkninger. Deretter bør usikkerheten rangeres etter usikkerhet og betydning for lønnsomheten.

Deretter bør man vurdere usikkerhetens betydning for lønnsomheten i vernesaker med utgangspunkt i tre steg:

1. vurdere betydningen av de mest kritiske faktorene hver for seg
2. vurdere betydningen av de mest kritiske faktorene i sammenheng
3. vurdere betydningen av irreversible og alvorlige konsekvenser.

Når rangeringen viser at usikkerheten i både nytten og tappt fortjeneste er stor, kan man undersøke betydningen hvert av disse forholdene har for lønnsomheten av områdevern. Hvis bare en av disse problemstillingene er vurdert som kritiske, er det naturlig å prioritere den. Hensikten med øvelsen vil primært ofte være å drøfte om usikkerheten i redusert fortjeneste fra næring er av en slik karakter at den kan endre konklusjonen om vernets samlede lønnsomhet. For økosystemtjenester er også hensikten å vurdere om utfallsrommet for samlet nytte er av en slik karakter at det kan endre konklusjon om vern er lønnsomt.

Neste steg er å vurdere de gjenstående kritiske usikkerhetene i sammenheng. Det er særlig når forventet tappt fortjeneste er høy, det er mest sannsynlig at det er usikkerhet om er lønnsomt for samfunnet å verne et område. Disse to problemstillingene er delvis korrelerte. Økt fortjeneste fra næringsinteresser krever i mange tilfeller areal og fysiske inngrep i natur som områdevern nettopp har som formål å forhindre. Med andre ord er det trolig at høye forventede tap kan oppstå samtidig med at vernet har høy påvirkning per berørt og dermed høy verdi.

Miljødirektoratet bør til slutt drøfte om man med utgangspunkt i føre-var-prinsippet skal verne det aktuelle området for å unngå irreversible og alvorlige konsekvenser.

Eksempel E: Analyse av usikkerhet knyttet til vern av Loppfjorden

Med utgangspunkt i vår diskusjon av usikkerhetsanalysen og analysen av virkninger i kapittel 4 illustrerer vi her eksempler på hvordan man kan vurdere usikkerheten knyttet til vernesaken for Loppfjorden. Eksemplet skal bidra til å synliggjøre hvordan metoden kan brukes, og analysen her er, som i de øvrige kapitlene, forenklet.

Kartlegg og klassifiser usikkerhetsfaktorene ved hvert tiltak

Med utgangspunkt i eksempel C og D i kapittel 4 vil vi illustrere hvordan usikkerheten i de mest sentrale virkningene kan analyseres og fremstilles. I dette eksemplet har vi valgt å analysere ikke-bruksverdier, rekreasjon og friluftsliv, opsjonsverdi og næringsaktiviteter.

For **ikke-bruksverdier** forventer vi at det er liten usikkerhet knyttet til antall berørte, middels usikkerhet knyttet til påvirkning per berørt og stor usikkerhet knyttet til enhetsnytte. På bakgrunn av en kvalitativ diskusjon av den samlede konsekvens for ikke-bruksverdier vil forventningsverdien i kapittel 4 svare til om lag *middels positiv* i verdimatrisen. Ikke-bruksverdier kan potensielt bli *meget stor positiv*, hvilket i vår definisjon av usikkerhet svarer til middels usikkerhet (+/- 2 steg i verdimatrisen, se Figur 5-3). Samtidig er det noe usikkerhet knyttet til en mulig nedside. Denne usikkerheten er trolig lav. Det betyr at det er høyere oppside enn nedside for ikke-bruksverdier.

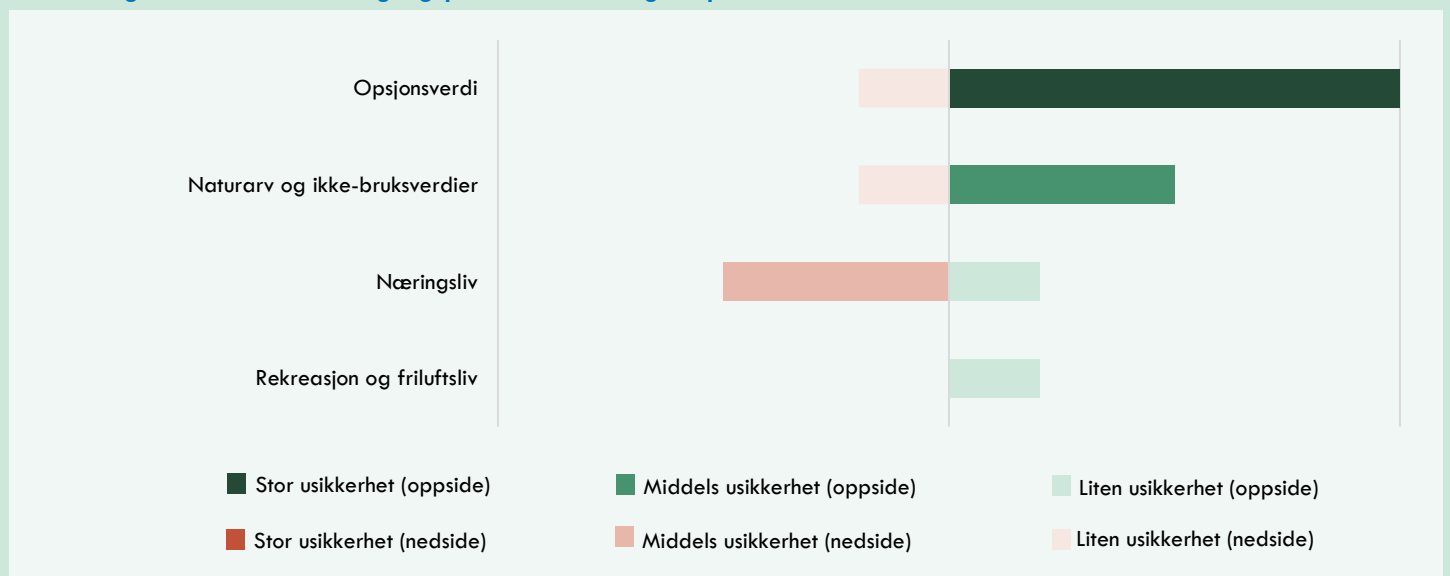
Det er mest sannsynlig at verdien knyttet til **rekreasjon og friluftsliv** er *liten positiv* eller *ubetydelig*. Det er samtidig størst sannsynlighet for at verdien blir mer positiv enn negativ. Dersom vi legger til grunn *ubetydelig* verdi vil usikkerheten være liten, men positiv.

Opsjonsverdien knyttet til vernet av Loppfjorden er positiv. Vi legger til grunn at det er en potensiell stor oppside knyttet til opsjoner, selv om forventningsverdien som utgangspunkt er *liten positiv*. Den nedre grensen for opsjonsverdier er null, og derfor er nedside liten.

Effekten av vern for **næringslivet** forventes som utgangspunkt å være begrenset. Dersom vi legger til grunn *ubetydelig* forventningsverdi for næringsliv, er det en mulig nedside, da tapet for næringslivet kan bli større enn vi har lagt til grunn. Det er ikke usannsynlig at verdien for næringslivet kan bli *middels negativ* basert på øvre anslag i eksempel D i kapittel 4. I tillegg er det potensial for en oppside fordi vern av området kan sikre naturverdier som er grunnlag for annen fremtidig næring i området. Vi legger til grunn en liten oppside.

Vi oppsummerer den forenklede analysen i figuren.

Fremstilling av usikkerhet med utgangspunkt i verdianslag i kapittel 4



Illustrasjon av Oslo Economics. Note: Oppside: lavere kostnader, høyere nytte, nedside: høyere kostnader, lavere nytte.

Rangere og vurder betydning av usikkerhet

Basert på vurderingen av usikkerhet i virkningene over, har vi grunnlag for å rangere og kategorisere usikkerheten. På aggregert nivå er det som ventet opsjonsverdier, nytte på økosystemet og mulig tapte fortjeneste i næringslivet som er de viktigste usikkerhetene. De to nyttevirkningene har størst oppside, mens tapet for næringslivet kan bli større enn forventet.

Analyse av faktorenes betydning på områdevernets lønnsomhet

Så langt indikerer analysen at områdevernet samfunnsøkonomiske lønnsomhet er positiv. Samlede ulemper er begrenset, nytten er reell, og usikkerheten indikerer at både ulempene kan bli større og at nytten kan bli større.

Vi starter med usikkerheten i nytten for økosystemet. For økosystemtjenester er hensikten å vurdere om utfallsrommet for samlet nytte er av en slik karakter at det kan endre konklusjon på om vern er lønnsomt. I utgangspunktet er det forutsatt at kostnadene ved vernet, altså summen av forvaltningskostnaden og tapte overskudd fra næringslivet, er relativt lave.

Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv, er dette ikke store kostnader, og verken sannsynligheten for forverring av situasjonen i LoppHAVet, eller betalingsvilligheten, trenger å være veldig høy for at områdevern fremstår lønnsomt. Analysen fra forrige steg viste også at usikkerheten knyttet til viktige økosystemtjenester kun har lav usikkerhet i negativ retning.

For næringsaktivitet er intensjonen å drøfte om usikkerheten i redusert fortjeneste fra næring er av en slik karakter at den kan endre konklusjonen om vernets samlede lønnsomhet. Det fremstår som om at det er fiskeri og akvakultur som er mest sannsynlig at vil etablere seg, og kan bli berørt. Dette er næring med relativt høy fortjeneste. Samtidig er det slik at næringen ikke er like stedbunden som for eksempel kraftproduksjon, og dermed har mulighet for lignende fortjeneste i områder som ikke er vernet. Vernet er også utformet slik at det gis dispensasjons dersom aktiviteten ikke er til skade for verneverdiene i området. Det er derfor lite sannsynlig at fortjeneste i næringslivet reduseres betydelig som følge av vernet, men det kan likevel skje.

Analyse av de mest kritiske usikkerhetene i sammenheng

Det skal mye til før det lave utfallsrommet for nytte innebærer at områdevern ikke er lønnsomt. Det er også lite sannsynlig at tappt fortjeneste for næringslivet, blir høyt. Dette forbedrer grunnlaget for å konkludere med at områdevern trolig er lønnsomt med relativt høy grad av sikkerhet.

Siden næringsaktivitet påvirker arealbruk og økosystemtjenester, kan imidlertid de to mest usikre faktorene være korrelerte. Ønsker om økt næringsaktivitet gir potensielt større tappt fortjeneste, men samtidig større nytte av vernetiltaket. Et av kjernespørsmålene er om tappt fortjeneste fra etablert næring er større enn (netto) nytteverdi av vern. Lave økonomiske tap gir normalt mindre usikkerhet for lønnsomhet, men også lavere nytte av vern. For områdevern av LoppHAVet, er det vurdert at forventet tappt fortjeneste er lav, og det foreligger videre muligheter for dispensasjon hvis tiltaket ikke påvirker verneverdiene negativt. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet i dette scenarioet blir uansett ikke svært negativ, og det skal ikke mye effekt og betalingsvillighet til for at vernet også blir lønnsomt i denne situasjonen.

Høye økonomiske tap for næringsaktører gjør normalt også utfallsrommet større og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av vern vesentlig mer usikker. Det er likevel grunn til å tro at nytten av vern også er høyere i denne situasjonen. Likevel er det vanskeligere å konkludere på størrelsen på nytten. På nåværende tidspunkt, foreligger ingen informasjon om at redusert fortjeneste er høy.

Vurdering av irreversible og alvorlige konsekvenser

Føre-var-prinsipper betyr at samfunnet skal utvise en kritisk holdning til nye inngrep i naturen som skader økosystemtjenestene. Så langt har vi sett at scenarioet med høye tap i næringslivet, er den hvor det er vanskeligst å konkludere på om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Opsjonsverdiene er positiv og kan tillegges vekt.

En virkning som er sammensatt av lav sannsynlighet og høy konsekvens gjør forventet verdi lav. Små endringer i forutsetninger vil imidlertid gi svært store endringer i forventningsverdien. Det gjør at forventningsverdi er svært usikker og utfallsrommet i negativ retning er stort. I slike tilfeller kan forventningsverdien fort undervurdere kostnadene i fravær av tiltak. I situasjoner med høy næringsaktivitet er sannsynlighet for tap av naturmangfold større enn ellers. Dette kan tillegges ekstra vekt.

Ved null nytte av områdevernet, vil de samlede kostnadene reflektere nivået på nødvendig forsikringspremie så lenge effekten på næringslivet er begrenset. Størrelsen på nødvendig forsikringspremie i caset for LoppHAVet vurderes som liten sammenlignet med sannsynlighet og konsekvens for uønskede hendelser. Dersom tapet for næringslivet likevel skulle bli høyt, er dette sentrale tilleggsargument som likevel kan tilsa at en bør verne området, men dette måtte blitt vurdert nærmere.

6. Forslag til metode for analyse av vernesaker

Vi anbefaler at Miljødirektoratet strukturerer sine samfunnsøkonomiske analyser etter syv steg: (1) problembeskrivelse og sette mål, (2) identifisere og beskrive tiltak, (3) identifisere virkninger ved hjelp av årsaks-virkningskjede, (4) analyse av virkninger, (5) usikkerhetsanalyse av virkninger, (6) vurdere samlet usikkerhet knyttet til vernesaken og betydning for konklusjon, og (7) sammenstille informasjon og anbefale tiltak.

På bakgrunn av vurderingene i denne rapporten foreslår vi en generell metode for å vurdere samfunnsøkonomisk virkninger i vernesaker. Grunnprinsippene i denne metoden kan også benyttes i Miljødirektoratets lignende saker. I dette kapittelet gjennomgår vi metoden på et overordnet nivå. Mer detaljerte beskrivelser av våre vurderinger og anbefalinger kommer frem i kapittel 2 til 5.

6.1 Overordnet metode i vernesaker

På bakgrunn av vår gjennomgang av Miljødirektoratets vernesaker anbefaler vi en metode i syv steg, som illustrert i Figur 6-1.

Figur 6-1: Metode for samfunnsøkonomisk analyse av vernesaker



Illustrasjon: Oslo Economics

Metoden er konsistent med stegene i veiledningsmaterialet fra DFØ. Arbeidsprosessen bygger på en logisk arbeidsprosess, der det neste

steget bygger på konklusjoner og funn fra det forrige steget i arbeidsprosessen. Selv om fremgangsmåten har mange likhetstrekk med arbeidsprosessen slik DFØ beskriver den.

En forskjell fra DFØ sin beskrivelse er at analysen av usikkerhet er tydelig delt i to, og plassert foran sammenstilling av virkninger og anbefaling av tiltak. Det skyldes at usikkerheten i Miljødirektoratets saker for områdevern generelt er stor, og kan være viktig for både sammenstilling og anbefalinger.

Videre kan et standardisert årsak-virkningsdiagram benyttes for å identifisere berørte aktører og som en innledende kartlegging av hvordan de berøres. Bruk av økosystemtjenestemetoden muliggjør også standardisering av de viktigste virkningene i vernesakene. Virkninger bør prissettes, så langt som mulig, til tross for at usikkerheten er stor. Tilgjengelig tid og informasjonsgrunnlag begrenser likevel mulighetene til prissetting av nyttevirkningene. Alle sentrale virkninger må som minimum beskrives grundig kvalitativt.

6.2 Problembeskrivelse og sette mål

Et viktig prinsipp for Miljødirektoratets vernesaker bør være at analysen alltid starter med en beskrivelse av problemet i fravær av nye tiltak (se kapittel 2). Dette er imidlertid en vanskelig øvelse, da det kan være usikkert hvordan området ville utvikle seg i fravær av vern.

Utgangspunktet vil være en standardisert inndeling av problembeskrivelsen der man først sier noe generelt om naturmangfold, og deretter trekker fram sentrale egenskaper og verneverdier i området før man sier noe om fremtidig utvikling i sentrale drivere og konsekvenser for økosystemtjenestene.

Nullalternativet er en viktig del av problembeskrivelsen og hvorfor tiltak er ønskelig og lønnsomt. Utforming av nullalternativ har avgjørende betydning for hvor lønnsomt et områdevern fremstår. Det blir brukt som referanse for å finne og vurdere virkningene av aktuelle tiltak senere i arbeidet. Uten tydelige beskrivelser av hva som legges til grunn i nullalternativet, er det krevende å vurdere de faktiske virkningene av områdevern, og dermed også hvilken effekt vernet vil ha for samfunnet.

Nullalternativet skal si noe om forventet utvikling fremover i tid gjennom hele analyseperioden.

Utformingen er ofte komplisert og ressurskrevende, og det kan være vanskelig å vite hvor bredt og grundig man skal gå til verks. Kompleksiteten er økende med lengden på analyseperioden og tilhørende usikkerhet.

Vi anbefaler at Miljødirektoratet vurderer nærmere hvordan nullalternativet best kan utformes. Herunder, kan det blant annet være nyttig å avklare ønsket detaljeringsgrad og hvilke problemstillinger som skal bli vurdert problembeskrivelsen og hva som blir overlatt til de etterfølgende arbeidsfasene.

For Miljødirektoratet kan det være nyttig å avslutte problembeskrivelsen med en overordnet og standardisert målstruktur. Vi anbefaler at målstrukturen holdes så enkel som mulig og begrenses til kun ett samfunns mål. Det bidrar til at arbeidet med denne delen av analysen blir så enkelt som mulig.

6.3 Identifisering og beskrivelse av tiltak

Etter problembeskrivelsen, utforming av nullalternativet og målformulering, har man et godt utgangspunkt for å identifisere ulike, relevante tiltak.

Vi mener Miljødirektoratet i denne fasen bør redegjøre for hvordan aktuelle vernetiltak kommer frem, og hvilke vurderinger av ulike alternativer som eventuelt er gjort eller ikke gjort.

I denne fasen av analysen kan det i noen tilfeller være nyttig å beskrive overordnede egenskaper ved tiltaket. Eksempler er, hvilke deler av problembeskrivelsen løser tiltaket, hvilke overordnede

effekter for brukerne kan tiltaket ha, finnes mulighet for dispensasjon, etc.

6.4 Oppsett av årsaks-virkningskjede

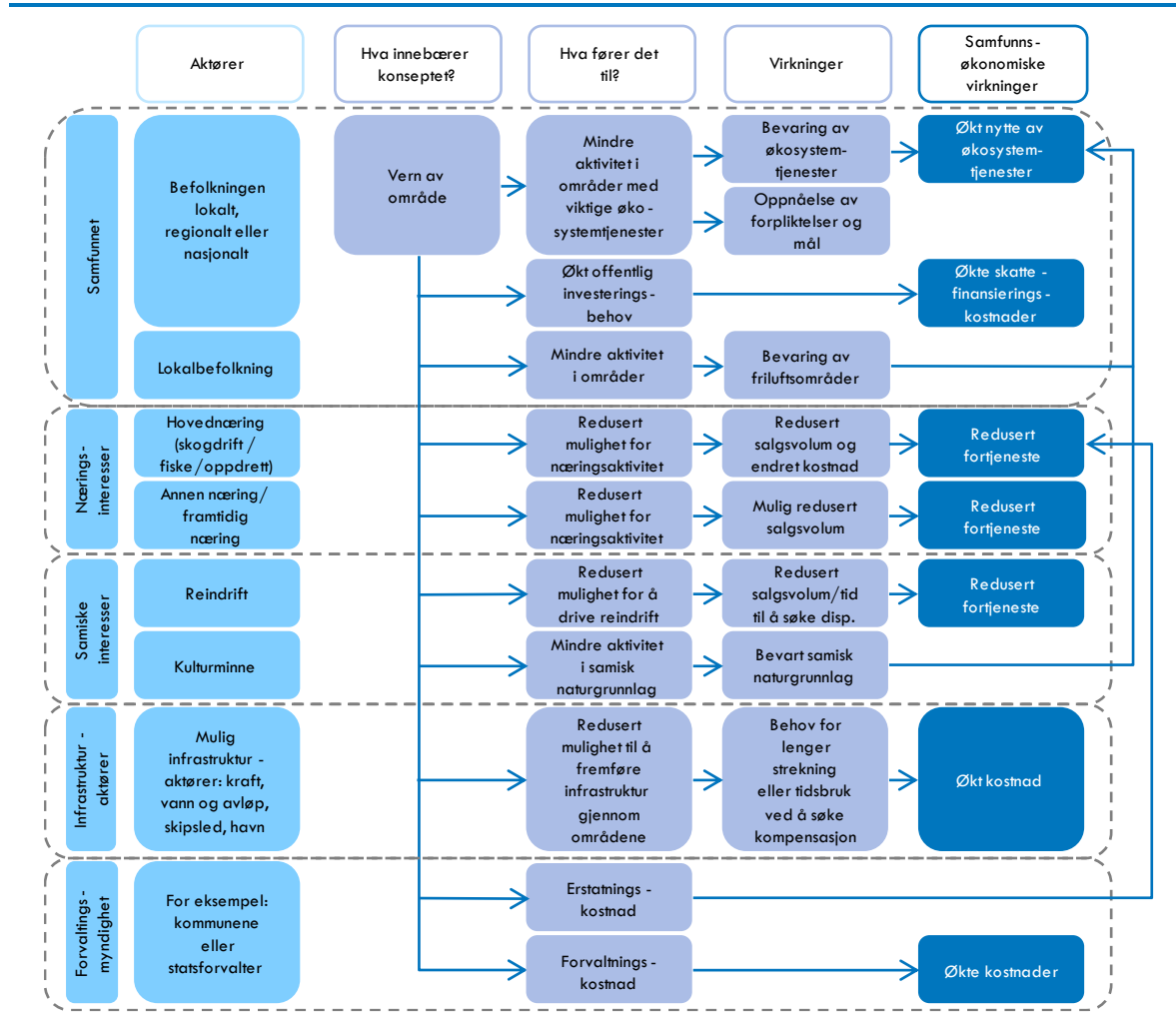
På bakgrunn av vårt arbeid med identifisering av virkninger og utarbeidelse av årsaks-virkningskjeder for vernesakene har vi foreslått en generalisert årsaks-virkningskjede (se kapittel 3). Vi anbefaler at denne legges til grunn for analyser av alle typer av verne-saker. Det bør deretter gjøres tilpasninger og spesifiseres hvilke grupper og virkninger som gjelder for den spesifikke saken. En generalisert årsaks-virkningskjede er illustrert i Figur 6-2.

Årsaks-virkningskjedene er nyttig å bruke som et diskusjonsverktøy i arbeidsgrupper. Noen spørsmål man kan stille seg er:

- Er det noen grupper som er glemt?
- Er det noen virkninger som ikke er med?
- Er de samfunnsøkonomiske virkningene faktisk samfunnsøkonomiske virkninger?
- Er det overlapp mellom noen av virkningene?
- Er det noen av virkningene som egentlig kun er overføringer mellom grupper eller fordelings-effekter?

For flere av virkningene vil det være nødvendig å være mer spesifikk enn det som er lagt inn i den generelle kjeden. En gjennomgang av hver av de ulike aktørgruppene, hva slags aktører som kan inngå og hva slags virkninger som kan oppstå, følger i neste kapittel.

Figur 6-2: Årsaks-virkningskjede for vernesaker



Kilde: Miljødirektoratet. Illustrasjon: Oslo Economics.

I gjennomgangen bør alle feltene bli diskutert, både for å spesifisere aktørgrupper og virkning, og for å fjerne eventuelle aktører som ikke er aktuelle i den spesifikke saken. Aktørene omfatter alle de berørte gruppene. Konseptet vil innebære vern av område, selv om det kan variere hvilke begrensninger og dispensasjonsbestemmelser som legges inn i verneforskriften. Detaljene i konseptet kan derfor variere, noe som kan påvirke hvordan konseptet driver virkninger for aktørene.

Neste steg i kjeden er «hva fører det til», som skal svare ut hvordan konseptet (vern av området) driver virkninger for hver enkelt aktørgruppe. Dette inkluderer hindringer eller muligheter som vern av området gir, og som videre vil gi virkninger for gruppen. Hva som driver virkningene for den enkelte gruppen og den samfunnsøkonomiske effekten henger tett sammen, og det vil ofte være hensiktsmessig å arbeide med disse kolonnene parallelt.

Siste steg i årsaks-virkningskjeden er de samfunns-økonomiske virkningene. Dette er virkningene sett i et samfunnsøkonomisk perspektiv, og de vurderes gjerne som endring (økning eller reduksjon) i enten kostnader, inntekter, produktivitet eller nytte. I dette steget er det spesielt viktig å se over en ekstra gang for å vurdere at det ikke er overlapp mellom virkningene, og at det som er overføringer mellom grupper ikke ses på som samfunnsøkonomiske virkninger.

6.5 Analyse av virkninger

Den samfunnsøkonomiske verdien av en virkning er normalt en konsekvens av kvantum (mengde) og kostnad eller nytte per enhet (pris). Kvantum beskriver graden av endringer som tiltaket er forventet å gi. En virkning måles relativt til forutsetningene i nullalternativet og som oftest er det kvantum som endrer seg fra nullalternativet.

Ifølge DFØs veileder for samfunnsøkonomisk analyse skal virkninger prissettes i kroner så langt som mulig. I praksis vil tilgjengelig tid og informasjonsgrunnlag begrense mulighetene til å prissette virkningene. Da brukes ikke-prissatte virkninger og kvalitative vurderinger. Gode kvalitative vurderinger er nødvendig også hvis man ønsker å prissette eller behandle virkningene som ikke-prissatte. Virkninger som ikke lar seg prissette, kan i mange tilfeller likevel kvantifiseres. Kvantum og pris skal uansett sammen beskrive hvor viktig virkningene er for samfunnet.

Menon (2020) foreslår at de ikke-prissatte virkningene kvantifiseres i høyere grad. En måte, er å gi mer utfyllende informasjon om de enkelte virkningene. I analysen av virkninger kan man vurdere:

1. Hvor mange som blir berørt av hver virkning
2. Hvor stor påvirkning konseptet vil ha per berørt
3. Størrelsen på nytteendring per berørt

Menons forslag er i samsvar med hovedprinsippene om pris og kvantum, men Menon har imidlertid delt kvantum i to for å synliggjøre et forslag til hvordan man kan øke sannsynligheten for å kunne tallfeste og kvantifisere endringen.

Vi anbefaler videre at Miljødirektoratet så langt som mulig benytter seg av økosystemtilnærmingen ved

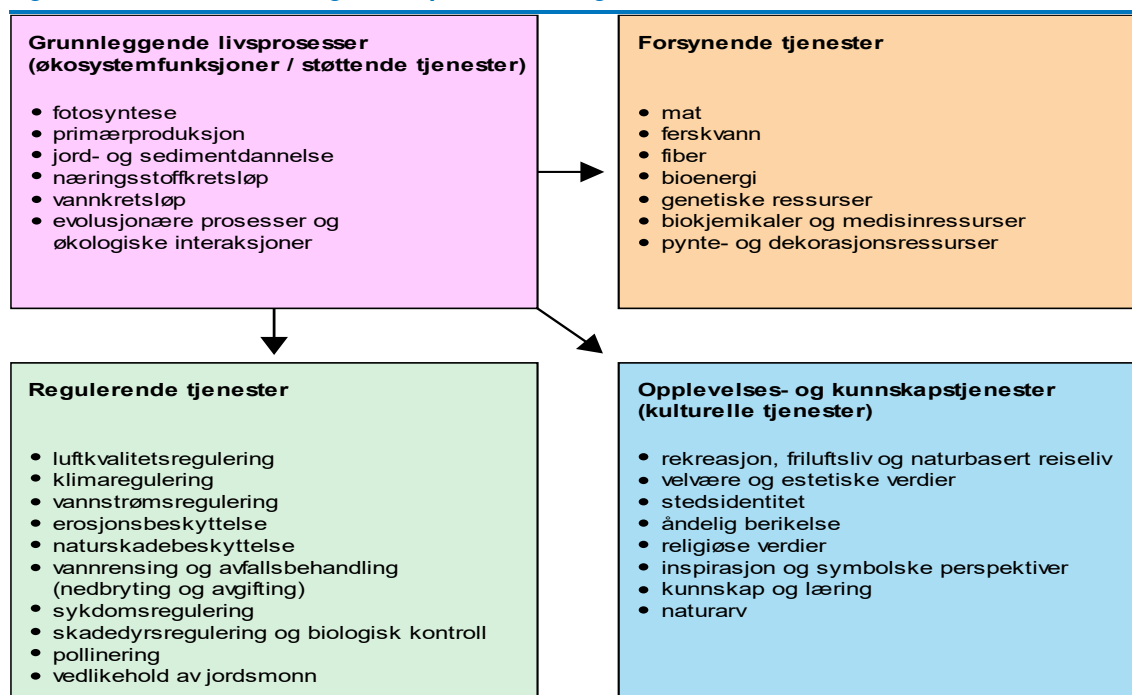
vurdering av nytteverdier. De sentrale nyttevirkningene for vernesaker er:

- Naturarv og ikke-bruksverdier
- Rekreasjon og friluftsliv
- Kulturminne og kulturmiljøer
- Kunnskap og læring
- Klimaregulering
- Skade- og sykdomsregulering.

For næringsaktører vil virkningene i hovedsak være prissatte virkninger relatert til tapt fortjeneste, dersom vern av området fører til begrensninger på næringsaktiviteter. I tillegg kommer en opsjonsverdi knyttet til føre-var prinsippet om at naturen kan ha en fremtidig verdi som vi ikke kjenner i dag.

Se Figur 6-3 for oppsummering av vår anbefaling til å analysere virkninger i vernesaker. Miljødirektoratet tar som regel utgangspunkt i minimumskravene i utredningsinstruksen, og bør ha som grunnprinsipp at mest ressursinnsats brukes på de viktigste virkningene. Vi anbefaler også at Miljødirektoratet kvantifiserer og anslår den samfunnsøkonomiske verdien av minst én av nyttevirkningene selv om det er basert på usikre størrelser. Anslaget kan gjerne bli aggregert til å omfatte flere forhold.

Figur 6-3: Generell anbefaling til analyser av virkninger i vernesaker



Kilde: NOU 2013: 10. (2013). *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*. Miljøverndepartementet

Vår erfaring er at Menons metode bidrar positivt til å strukturere og konkretisere vurderingene av kvantumsdelen av virkninger. I mange tilfeller er likevel informasjonsgrunnlaget som trengs, ikke enkelt tilgjengelig. Det er et begrenset antall studier som verdsetter økosystemtjenester, og det er krevende å anslå påvirkning per berørt i vernede områder. Det krever økt kunnskap om endring i økosystemtjenestene som følge av vern dersom kvaliteten av anslag for påvirkning per berørt skal forbedres.

En konsistent kvalitativ bruk av Menons metode, eller andre lignende metoder, kan likevel gi bedre informasjon enn tidligere. Mye av denne informasjonen er tilgjengelig i dag, og kan tas i bruk. Det vil trolig også bidra til informasjon om fremtidig informasjonsbehov.

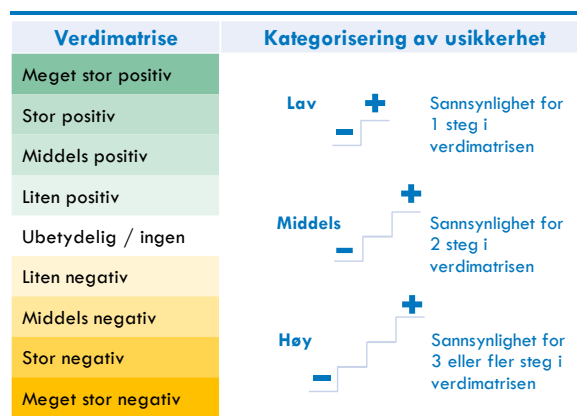
Samtidig understreker vi at det ikke nødvendigvis er Menons tredeling av spørsmålene som gir disse mulige gevinstene. De kan trolig i stor grad også realiseres, gjennom den mer tradisjonelle todelingen mellom pris og kvantum. Menons metode bidrar likevel til en ytterligere konkretisering som kan gi en merverdi i visse tilfeller.

6.6 Usikkerhetsanalyse av virkninger

Med utgangspunkt i forventningsverdien fra analysen av virkninger kan usikkerheten vurderes for de viktigste virkningene. Første steg i usikkerhetsanalysen er å kartlegge og vurdere usikkerhet i virkningene. Deretter bør usikkerheten i virkningene rangeres.

Dersom Menons metode har vært brukt i analysen, kan en fremgangsmåte være å vurdere usikkerheten knyttet opp mot antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte. I tillegg anbefaler vi å ta utgangspunkt i verdimatrisen fra DFØs veileder til å forankre vurderingen av usikkerhet (se Figur 6-4).

Figur 6-4: Sammenheng mellom usikkerhet og forventet verdi

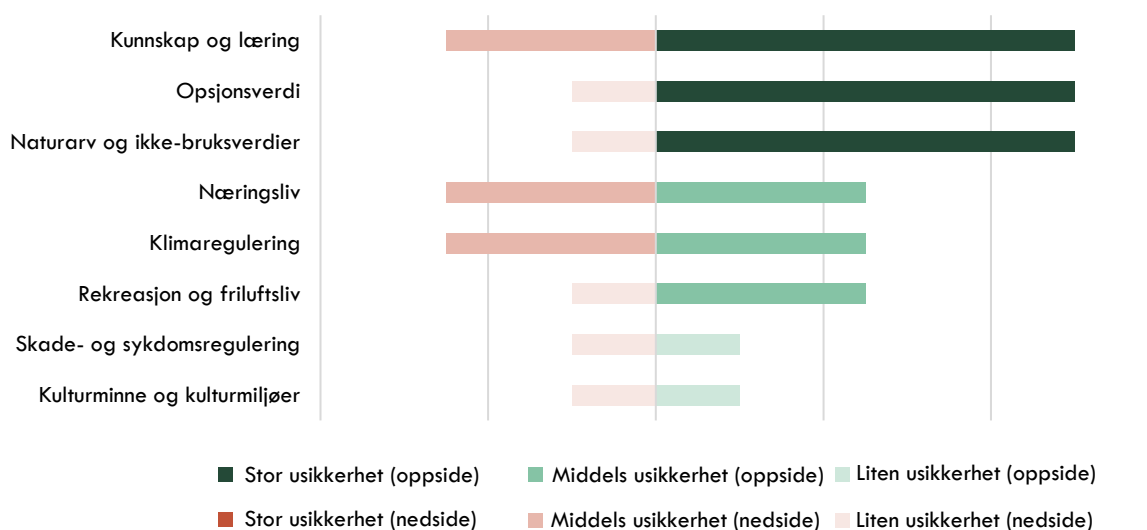


Illustrasjon av Oslo Economics på bakgrunn av veileder i Samfunnsøkonomisk analyse, DFØ

Vi har valgt å definere lav usikkerhet som at verdien endrer seg +/- et steg i verdimatrisen, middels usikkerhet er +/- to steg, og høy usikkerhet er +/- tre steg eller derover. Ved å ta utgangspunkt i verdimatrisen kan man diskutere hvor sannsynlig det er at verdien endrer seg, hvor mye og i hvilken retning. For å bruke verdimatrisen må man kunne anslå en forventet verdi innenfor matrisens begreper. Analysen av forventet verdi for hver enkelt virkning bør det være et godt grunnlag for å vurdere hvor virkningen er plassert i verdimatrisen.

Når man har kartlagt og definert usikkerheten er det mulig å fremstille usikkerheten i virkningene ved hjelp av et tornadodiagram tilpasset ikke-prissatte virkninger (se Figur 6-5). Tornadodiagrammet illustrerer både hvor stor usikkerhet som er knyttet til de enkelte virkningene, og om det er mest sannsynlig at verdien blir høyere eller lavere enn forventningsverdien.

Figur 6-5: Forslag til fremstilling av usikkerhet i tornadodiagram, dersom oppside og nedside kan vurderes



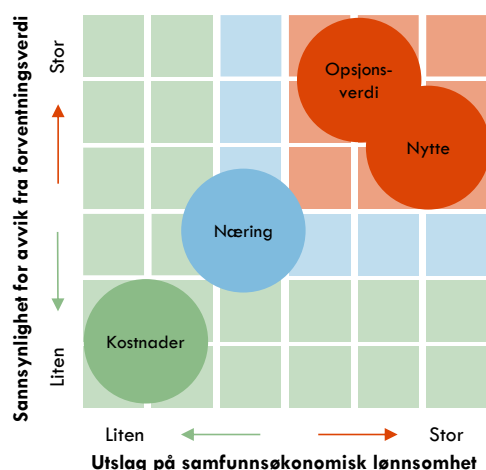
Illustrasjon av Oslo Economics. Note: Oppside: lavere kostnader, høyere nytte, nedside: høyere kostnader, lavere nytte.

Det er grunnlag for å tro at de viktigste usikkerhetsmomentene er relativt generiske på tvers av ulike vernesaker. De er to overordnede usikkerhetsmomenter som ofte er kritiske for samfunnsøkonomisk lønnsomhet i vernesaker:

1. Hva er utfallsrommet for og betydningen av tapt fremtidig fortjeneste for næringsvirksomhet?
2. Hva er egentlig aggregert nytte av vern på berørte økosystemtjenester?

Med utgangspunkt i den generiske usikkerheten vil normalt kostnadene ved vern være lave, og som regel havne i «grønn sone», mens det er høyere usikkerhet knyttet til nytte og opsjonsverdier. Figur 6-6 illustrerer en typisk rangering av virkninger på et aggregert nivå.

Figur 6-6: Generalisert rangering av usikkerhet



Illustrasjon: Oslo Economics.

6.7 Vurdere samlet usikkerhet i vernesaken

Når rangeringen viser at usikkerheten i både nytten og tapt fortjeneste er stor, kan man gå videre med å se på betydningen hvert av disse forholdene har for lønnsomheten av områdevern. Hvis bare en av disse problemstillingene er vurdert som kritiske, er det naturlig å prioritere den. Hensikten med øvelsen vil primært ofte kunne være å drøfte om usikkerheten i redusert fortjeneste fra næring er av en slik karakter at den kan endre konklusjonen om vernets samlede lønnsomhet. For økosystemtjenester er også hensikten å vurdere om utfallsrommet for samlet nytte er av en slik karakter at det kan endre konklusjon om vern er lønnsomt. Særlig hvis de lave nytteverdiene inntreffer.

Neste steg er å vurdere de gjenstående kritiske usikkerhetene i sammenheng. Det er særlig når forventet tapt fortjeneste er høy, det er mest sannsynlig at det er usikkerhet rundt om, og i hvilken grad, det er lønnsomt for samfunnet å verne et område. Disse to problemstillingene er delvis korrelerte. Økt fortjeneste fra næringsinteresser krever i mange tilfeller areal og fysiske inngrep i natur som områdevern nettopp har som formål å forhindre. Med andre ord er det trolig at høye forventede tap kan oppstå samtidig med at vernet har høy påvirkning per berørt og dermed høy verdi.

Samfunnet skal generelt ha en kritisk tilnærming til nye inngrep i naturen. Betalingsvilligheten for å hindre dette er økende etter hvert som naturmangfoldet reduseres. Til slutt, hvis det fortsatt ikke er tilstrekkelig

sannsynliggjort at områdevern er vurdert som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, bør derfor Miljødirektoratet drøfte om opsjonsverdier og med utgangspunkt i føre-var-prinsippet likevel skal verne det aktuelle området.

6.8 Sammenstille virkninger og anbefale tiltak

Den siste delen av metoden består av å anbefale tiltak og konsept som bør velges. Her fremstilles og

rangeres virkningene på bakgrunn av analysen av virkningene og usikkerhetsanalysen. Her kan man også vise sensitivitetsberegninger for anslagene, dersom det vurderes å være nyttig.

Anbefalinger til arbeid med fremstilling av virkningene er gjort som en utvidelse av oppdraget. Denne gjennomgangen, oppsett og anbefalinger finnes i Vedlegg B.

Boks D: Oppsummering av anbefalt fremgangsmåte i samfunnsøkonomiske analyser av verneområder

1. Problembeskrivelse og definere nullalternativ

- Beskriv de største utfordringene som vern av området skal løse
- Definer nullalternativet med utgangspunkt i eksisterende informasjonsgrunnlag og forventet utvikling ved fravær av vern.

2. Identifisere aktuelle tiltak

- Forklar hvordan det aktuelle områdevernet valgt ut, og
- Beskriv hvilke alternative utforminger av områdevernet, og eventuelle andre tiltak enn områdevern
- Redegjør kort for de viktigste egenskapene ved aktuelle tiltak

3. Oppsett av årsak-virkningskjede

- Identifiser aktører som får virkninger av vernet
- Identifiser virkningene berørte aktører får av vernet
- Oppstill årsak-virkningskjede for vernesaken basert på generell årsak-virkningskjede for vernesaker

4. Analyse av virkninger

- Spesifiser antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte for viktigste ikke-prissatte virkninger, dersom det eksisterer tilstrekkelig informasjonsgrunnlag
- Diskuter øvrige ikke-prissatte virkninger kvalitativt
- Anslå de prissatte virkningene på bakgrunn av tilgjengelig data

5. Usikkerhetsanalyse av virkninger

- Kartlegg overordnet usikkerhet i alle virkninger
- Ranger virkningens usikkerhet

6. Vurdere samlet usikkerhet knyttet til vernesaken

- Vurder betydningen av de mest kritiske faktorene hver for seg
- Vurder betydningen av de mest kritiske faktorene i sammenheng
- Vurder betydningen av irreversible og alvorlige konsekvenser

7. Sammenstille virkninger og anbefale tiltak

- Veie kostnader og nytte ved tiltaket opp mot hverandre (etter prinsipp for kostnadsvirkningsanalyse)
- Sammenstille virkninger og rangere tiltak på bakgrunn av analysen
- Eventuelt vise sensitivitetsberegninger av antakelser om sannsynlighet

7. Referanser

- Artsdatabanken, 2021. *Kunnskapsstatus for artsmangfoldet i Norge 2020*, s.l.: s.n.
- Barton, D. N., Navrud, S., Bjørkeslett, H. & Lilleby, I., 2010. Economic benefits of largescale remediation of contaminated marine sediments—a literature review and an. *Journal of soils and sediments*.
- Bull-Berg, H., Volden, G. H. & Grindvoll, I. L. T., 2014. *Ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomisk analyse*, s.l.: Concept.
- Direktoratet for økonomistyring, 2018. *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*, s.l.: DFØ.
- Espeland, S. H., Kleiven, A. R., Sannæs, H. & Kleiven, P. J. N., 2019. Aktiv forvaltning av marine ressurser – lokalt tilpasset forvaltning: LINDESNES - Effekter på hummer i Klippeskjær bevaringsområde, s.l.: Havforskningsinstituttet.
- Finansdepartementet, 2023. *Karbonprisbaner for bruk i samfunnsøkonomiske analyser*. [Internett]
Available at:
<https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser/id2878113/>
- Fiskeridirektoratet, 2021. *Lønnsomhetsundersøkelse for produksjon av laks og regnbueørret 2020*, s.l.: s.n.
- Flugsrud, K. et al., 2016. Vern eller bruk av skog som klimatiltak, s.l.: Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet, Norsk institutt for bioøkonomi.
- Framstad, E. et al., 2016. *Evaluerings av norsk skogvern i 2016. Dekning av mål for skogvernet og behov for supplerende vern*, s.l.: Norsk institutt for naturforskning.
- Framstad, E., Blumentrath, S., Erikstad, L. & Bakkestuen, V., 2012. *Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Verneområdenes funksjon som økologisk nettverk og toleranse for klimaendringer*, s.l.: Norsk institutt for naturforskning.
- Gundersen, 2010. s.l.: s.n.
- Huvenne, V. et al., 2016. Effectiveness of a deep-sea cold-water coral Marine Protected Area, following eight years of fisheries closure. *Biological Conservation*, Issue 200, pp. 60-69.
- Hynes, S. et al., 2021. Valuing the ecosystem service benefits from kelp forest restoration: A choice experiment from Norway. *Ecological Economics*.
- Johnston, R. J. et al., 2021. Guidance to Enhance the Validity and Credibility of Environmental Benefit Transfers. *Environmental and Resource Economics*.
- Jørgensen, L. I. et al., 2021. *Marint Vern. Havforskningsinstituttets ekspertvurdering av utfordringer og status for arbeid med marint vern i Norge*, s.l.: Havforskningsinstituttet .
- Kipperberg, G. et al., 2019. The impact of wind turbines on local recreation: Evidence from two travel cost method – contingent behavior studies. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*.
- Kyrkjeeide, M. O. et al., 2020. *Karbonlagring i norske økosystemer*, Trondheim: Norsk institutt for naturforskning.
- Lindhjem, H., Grimsrud, K. M. & Navrud, S., 2014. The social benefits and costs of preserving forest biodiversity and ecosystem services. *Journal of Environmental Economics and Policy*.
- Lindhjem, H. & Magnussen, K., 2012. *Verdier av økosystemtjenester i skog i Norge*, s.l.: s.n.
- Lindhjem, H. et al., 2018. *Tiltak i strømmettet og påvirkning på økosystemtjenester*, s.l.: s.n.
- Magnussen, K. & Navrud, S., 2016. *Økosystemtjenester i Kystverkets samfunnsøkonomiske analyser*, s.l.: s.n.
- Mellin, C. et al., 2016. Marine protected areas increase resilience among coral reef communities. *Ecology Letters*, pp. 629-637.
- Menon & DNV GL, 2020. *Verdsetting av miljørelatert nytte ved håndtering av forurensede sedimenter*, s.l.: s.n.
- Menon , 2018. *VERDIEN AV ØKOSYSTEMTJENESTER FRA VÅTMARK*, s.l.: s.n.
- Menon, 2020. *Forbedring av metode for vurdering av ikke-prissatte virkninger i samfunnsøkonomiske analyser*, s.l.: s.n.
- Menon, 2020. *Samfunnsøkonomisk verdi av elgjakt i Norge*, s.l.: Menon.
- Menon, 2021. *Overordnet samfunnsøkonomisk vurdering av å etablere nasjonalpark i Østmarka*, s.l.: s.n.
- Miljødirektoratet, 2019. *Miljødirektoratets tilråding til Klima- og Miljødepartementet om opprettelse av*

Lopphavet marine verneområde i Finnmark Fylke, s.l.: Miljødirektoratet.

Navrud, S. & Axelsen, L. K., 2003. *Verdiregnskap for Bryggen i Bergen. Samfunnsøkonomisk nytteverdi av å bevare et UNESCO Verdensarvsted*, s.l.: Institutt for Økonomi og Ressursforvaltning, Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, Ås..

Navrud, S., 2001. Economic valuation of inland recreational fisheries. Empirical studies and their policy use in. *Fisheries Management and Ecology*.

NOU 2012:16, 2012. *Samfunnsøkonomiske analyser*, s.l.: Finansdepartementet.

NOU 2013:10, 2013. *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*, Oslo: Klima- og miljødepartementet.

Regjeringen, 2022. *Karbonprisbaner for bruk i samfunnsøkonomiske analyser*. [Internett]

Available at:

<https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for->

<bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser/id2878113/>). [Funnet oktober 2022].

Svarstad, H., Bugge, H. & Dhillon, S., 2000. From Norway to Novartis: cyclosporin from *Tolypocladium inflatum* in an open access bioprospecting regime. *Biodiversity and Conservation*.

Veisten, K. & Navrud, S., 2006. Contingent valuation and actual payment for voluntarily provided passive-use values: Assessing the effect of an induced truth-telling mechanism and elicitation formats. *Applied Economics*.

Zandersen, M. & Tol, R., 2009. A meta-analysis of forest recreation values in Europe. *Journal of Forest Economics*.

Aanesen, M. et al., 2015. Willingness to pay for unfamiliar public goods: Preserving cold-water coral in Norway. *Ecological Economics*, pp. 53-67.

Aanesen, M. et al., 2016. *The value of private recreational services in the coastal zone*, s.l.: s.n.

Vedlegg A Case: Lopp havet

Klima- og miljødepartementet har lagt fram et forslag om opprettelse av Lopp havet marine verneområde. Vi bruker denne vernesaken som en case for å anvende anbefalingene i utredningen. I gjennomgangen av caset har vi fulgt oppsettet og anbefalinger fra rapporten, og anvendt dette så langt som mulig basert på tilgjengelig informasjon. Innholdet her må derfor sees på som et eksempel, og ikke som en komplett samfunnsøkonomisk analyse.

A.1 Problembeskrivelse og nullalternativ

Generelt om naturmangfold

Vi anbefaler en kort innledning hvor Miljødirektoratet forklarer hva naturmangfold er, hvorfor dette er viktig for menneskene og at naturmangfoldet er truet, og at det blir mindre og mindre.

Deretter kan det være nyttig å sette den aktuelle vernesaken inn i den beskrevne konteksten. For eksempel ved å legge til et avsnitt om at for vernesaker, er arealbruk og menneskenes høsting av dyre- og planteressurser viktige årsaker til det truede naturmangfoldet. De største truslene mot det biologiske mangfoldet i Norge er at leveområder for dyr og planter blir ødelagt og oppdelt. Presset på marine områder er økende. På havbunnen utenfor kysten har menneskene satt tydelige spor. Det er for eksempel anslått at mellom 33 og 50 prosent av dypvannskorallrevene som fins langs norskekysten er helt eller delvis ødelagte, hovedsakelig som følge av bunnfisktråling.

Beskrivelse av sentrale egenskaper og verneverdier i området

Her er det nyttig å trekke fram at Lopp havet er et område utenfor vestkysten av Troms og Finnmark. Deretter omtales relevante karakteristika med Troms og Finnmark. Særlig nyttig er det å belyse noen relevante egenskaper ved de to mest berørte kommunene, Loppa og Hasvik.

Det er også sentralt å få fram at området er et nasjonalt og regionalt viktig område for fiskerinæringen. Hovedvekten av fartøy som fisker i

området kommer fra Nordland, Troms og Finnmark. Reiselivsaktivitet knyttet til havfiske i området er en næring i stadig vekst. Særlig Hasvik kommune har profilert seg utad som «storfiskens rike».

Deretter er det naturlig å fremheve sentrale verneverdier i dag. Av positive egenskaper kan man for eksempel, trekke fram at området markerer overgangen fra en sørlig til en nordlig preget flora og fauna langs norskekysten. Det er påvist store svampsamfunn og korallrev i havområdet. Lopp havet er et åpent kystområde, og har stor representativitet og spennvidde i naturtyper. Hele yttersiden av Sørøya og havområdet utenfor Loppa øy er næringssøkområde med stor verdi for blant annet sjøfuglartene lomvi, lunde og krykkje samt kysttorsk. Det er viktig å fremheve at området ikke virker til å være forbundet med store utfordringer i dag. Området vurderes i liten grad å være utsatt for inngrep og aktiviteter som belaster økosystemene i dag.

Delkonklusjon: Området har positive verneverdier. Ingen store utfordringer i dag.

Endring i drivere som påvirker de viktigste egenskapene i området

Blant de viktigste fremtidige truslene mot verneverdiene er større fysiske inngrep som påvirker sjøbunn, vannutskiftning og strømforhold. Det kan for eksempel være tiltak som innebærer utfylling, mudring, uttak og deponering av masser, sprengning, boring og plassering av konstruksjoner på sjøbunnen. Utslipp fra oppdrettsnæringen, og ytterligere spredning av kongekrabbe vestover, kan videre føre til vesentlige og permanente påvirkninger i verneområdet. Klimaendring og forsuring av havet kan bli en økende trussel fremover for området. For eksempel vil stigning i havtemperaturen påvirke økosystemene og nye arter kan komme inn i området.

Siden næringsinteresser i området er viktig for lokalbefolkningen, kan det være naturlig å si noe om kartlagte planer for fremtidig næringsutvikling. Dagens interesser i fiskerinæringen ser ut til å fortsette i overskuelig fremtid

For videre utvikling av fiskerinæringen er ledige fjordområder i Sørøysundet aktuelle. I fremtiden kan for eksempel mineralutvinning og uttak av gasshydrater fra havbunnen bli reelle trusler. Det er

på nåværende tidspunkt ikke kartlagt eller kunnskap om store planer om næringsaktivitet som innebære en trussel mot verneverdiene i området. Det foreligger heller ikke kunnskap om endringer i andre ytre faktorer som påvirker verneverdiene i nevneverdig grad.

Delkonklusjon: problemet er ventet å øke over tid som følge av større fysiske inngrep, men vanskelig å vite når og konkret hvorfor. Fiskeri- og akvakulturnæringen er ventet å være største driver.

Konsekvenser for økosystemet (nullalternativet)

Siden utforming av nullalternativet er utenfor utredningens mandat, legger vi Miljødirektoratets vurderinger til grunn.

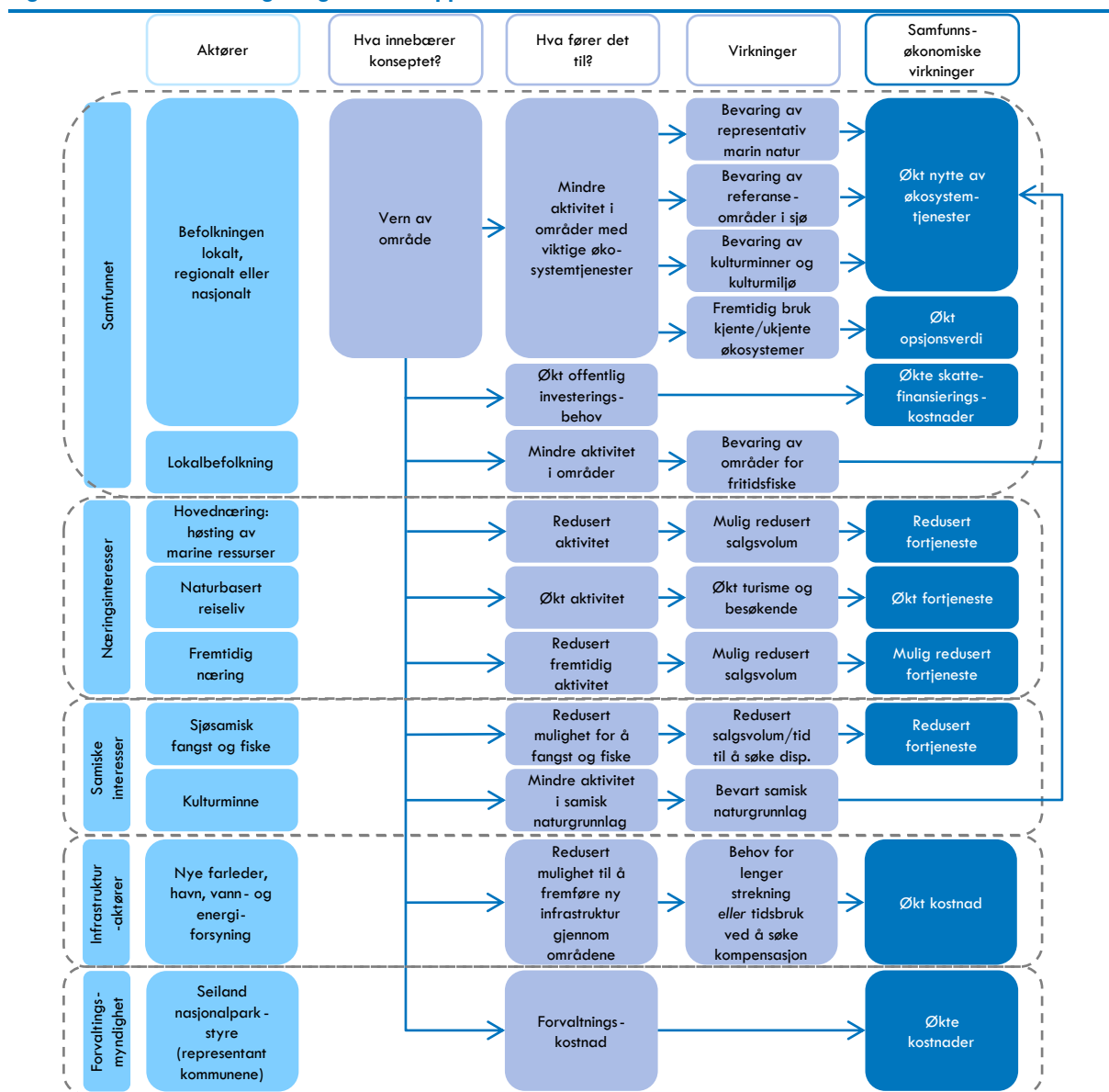
Nullalternativet legger til grunn dagens situasjon med risiko for forringelse. Forventet utvikling er ikke kjent, og det ikke er identifisert store utfordringer i området. Nullalternativet i problembeskrivelsen kunne da fokusert på to ting: 1) En stor andel av korallene i

Norge er helt eller delvis ødelagt. Det er derfor sannsynlig at denne utviklingen fortsetter også for korallene i Lopp havet i fravær av tiltak. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til hvor stor innflytelse vern har på raten av forringelse av marine naturverdier. 2) Det kunne også vært nyttig å omtale mulig alvorlige og irreversible konsekvenser som en del av nullalternativet.

A.2 Identifiserte virkninger

Virkningene ved vern av Lopp havet er trukket fram i årsaks-virkningsdiagrammet under. De viktigste virkningene ved vern av Lopp havet er bevaring av økosystemtjenester, herunder spesielt tilknyttet marin natur, referanseområder, kulturminner og kulturmiljø, og rekreasjon og friluftsliv. Vern av området kan også føre med seg virkninger for næringsliv, både negative virkninger knyttet til høsting av marine ressurser i deler av verneområdet, og positive virkninger for naturbasert reiseliv.

Figur 7-1: Årsaks-virkningsdiagram for LoppHAVet



Illustrasjon: Oslo Economics, basert på Miljødirektoratets tilrådning

A.3 Analyse av virkninger

I Tabell 7-1 illustrerer vi hvordan metoden for ikke-prissatte virkninger kan brukes i vernesaken for LoppHAVet. Vi beskriver påvirkning per berørt kvalitativt med bakgrunn i definisjonen av nullalternativet i vernesaken om LoppHAVet. For Miljødirektoratets fremtidige saker bør

fremgangsmåten for å definere nullalternativet og derved påvirkning på økosystemtjenester ta utgangspunkt i gjennomgangen i kapittel 2. Vi legger også til grunn at det, dersom området ikke vernes, trolig ikke vil være store utfordringer i området. Dette fremgår av Miljødirektoratets tilrådning (Miljødirektoratet, 2019).

Tabell 7-1: Verdsetting av ikke-prissatte virkninger

	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte	Konsekvens
Ikke-bruksverdi	2 545 902 husholdninger nasjonalt	Dersom man har tilgjengelig data kan man beregne økningen av arealet av kaldtvannskoraller som er vernet (km ²). Sammenhengen mellom	3070 kroner årlig for å øke beskyttelse av kaldtvannskoraller per husholdning med mellom 2 og 4	Ikke-bruksverdier av å verne LoppHAVet vurderes å være positive. Det er stor betalingsvillighet for å

		enhetsnytt og økning i km ² er imidlertid veldig usikker.	ganger. Omregnet blir det om lag 0,8 kroner per husholdning per kvadratkilometer.	verne kaldtvannskoraller generelt. I tillegg inneholder verneområdet en rekke andre verdifulle naturverdier og arter.
		Det er begrenset hvor mye vern endrer ved aktiviteter i området. Derfor forventer vi også at påvirkning per berørt av ikke-bruksverdier vil være begrenset.	Det må også gjøres kvalitative vurderinger av andre ikke-bruksverdier.	Verdien av å bevare andre verdier må vurderes kvalitativt.
		Det må også gjøres kvalitative vurderinger av andre ikke-bruksverdier.		
Rekreasjon og friluftsliv	Befolkning i Hasvik og Loppa: 34 240	Det er lite sannsynlig at vern av området vil føre til begrensninger på bruk eller økt bruk av området i dag.	950 kroner per år for 11 turer. Legger til grunn 6 turer i gjennomsnitt, årlig kostnad er da 430 kroner.	Konsekvensen er forventet å være liten, men positiv.
		Det er derimot en sannsynlighet for at vern av området bidrar til å bevare naturverdier i området til fremtidig bruk.		Dersom muligheter for rekreasjon og friluftsliv bortfaller helt, svarer det til et bortfall av verdier på nesten 15 millioner kroner. Dette er veldig usannsynlig.
		Vi legger derfor til grunn at påvirkning per berørt er liten, men positiv.		
Kulturminne og kulturmiljø	Husholdninger i Loppa og Hasvik: 961	Det er lite sannsynlig at vern av området vil føre til betydelige endringer for kulturminne og kulturmiljø.	6473 kroner i verditap per bolig i estetisk verdi og 219 kroner per husstand som engangsbeløp for kulturminner og kulturmiljøer	Konsekvensen er forventet å være ubetydelig. Maksimale konsekvens av estetisk verdi: 31 000 kroner. Totalt 53 kulturminner og kulturmiljøer. ¹ Konsekvensen er omtrent 55 000 kroner.
		Vi forventer en ingen eller liten påvirkning.		Det er lite sannsynlig at vern bidrar med endringer for kulturminne og kulturmiljø i Loppahavet
Klimaregulering	Ikke relevant	3,6 kg CO ₂ per ekstra kvadratmeter tareskog som følge av at Loppahavet vernes.	614 kroner per tonn	Liten eller ubetydelig konsekvens. På bakgrunn av naturbase kart er det identifisert begrenset område med Tare.
Skade- og sykdomsregulering	Husholdninger i Loppa og Hasvik: 961	Vi har begrenset datagrunnlag for å vurdere effekt på skade- og sykdomsregulering. Vi legger til grunn ingen eller liten effekt.	1311 kroner per husholdning som et engangsbeløp	Liten eller ubetydelig konsekvens.
Kunnskap og læring	«Miljødirektoratet vurderer at det har stor verdi å bevare et utvalg representative marine områder for framtidig forskning og kunnskapsutvikling. Dette er nært relatert til verdiene knyttet til naturmiljø, jf. omtale over. Etableringen av referanseområder for bruk av snurrevad og reketraling vil øke forsknings- og kunnskapsverdien av å opprette Loppahavet marine verneområdet ytterligere. Det samme gjør den særskilte beskyttelsen som to viktige korallrev vil få gjennom verneforskriften ...» (Miljødirektoratet, 2019, p. 20).			

Kilde: Beregninger av Oslo Economics på bakgrunn av litteratur og andre datakilder. Note: Verdiene er avrundet.

I Tabell 7-2 gjennomgår vi analyse av virkninger for LoppHAVet. Vi legger til grunn at det er begrensede restriksjoner på næringslivet som i prinsippet betyr at bortfall/økning av inntekt for næringen er liten eller null. For å illustrere beregningene har vi likevel tatt med noen verdier i tabellen.

I beregningen er det også viktig å vurdere om aktivitetene flyttes til et annet område og om vern bidrar til å sikre grunnlaget for næringslivet i fremtiden. Dersom dette er tilfellet bør man også ta høyde for at vernet på sikt kan bidra til økt inntjening.

Tabell 7-2: Verdsetting av prissatte virkninger

Aktør	Endring av vern	Kvantum	Pris	Samfunnsøkonomisk virkning
Høsting av marine ressurser	Begrenset. Kun begrensing av høsting i referanseområder. Hele verneområdet utgjør rundt 30 prosent av marine områder i Loppa og Hasvik, mens referanseområdet utgjør rundt 1 prosent. (kan beregnes konkret ved hjelp av kartdata)	Total fangst på 16 495 tonn i Loppa og Hasvik kommune. 85 prosent av dette er torsk (Fiskeridirektoratet, tall på fangst fordelt på kommuner) Torsk i referanseområde (1 prosent): 140 tonn Hele verneområde: 4 206 tonn	Pris pr kg torsk: 19,3 (2018-kroner) (SSB-tabell: 08204).	Bortfall av høsting i referanseområde kan føre til bortfall av årlig inntekt på 2 700 000 kr årlig. Begrensning av aktivitet i hele område gir et øvre anslag på virkningen. Dette kan føre til bortfall av inntekt på 81 175 000 kr årlig. Disse estimatene viser potensielt bortfall av inntekt og er ikke medregnet eventuelle fall i tilhørende kostander. Estimaten gir derfor et øvre anslag.
Naturbasert reiseliv	Begrenset. Mulig økt aktivitet og havfisketurisme	Den totale verdiskapingen for havfisketurismen i Hasvik beløper seg i 2016 til nærmere 70 millioner kroner, og sysselsetter ca. 65 ansatte direkte og indirekte		Naturbasert reiseliv kan få en positiv effekt av vern som forhindrer forringelse ved at fiskebestanden består og områdene holdes som i dag. Verdien i næringen vil kunne øke fra dagens 70 millioner kroner årlig
Fremtidig akvakultur	Ingen – mulig å søke dispensasjon. Et område avsatt for fremtidig akvakultur i Hammerfest. Dersom det forventes forringelser av naturverdier ved dispensasjon, må dette diskuteres kvalitativt.	-	-	-
Sjøsamisk fangst og fiske	Ingen	-	-	-
Infrastruktur	Ingen – mulig å søke dispensasjon	-	-	-
Seiland nasjonalparkstyre	Begrenset, styret må utvides med representanter fra Hasvik og Loppa kommune	Timeverk tilknyttet nasjonalparkstyret Antatt 50 timer økning i året	Arbeidskraftkostnad: 815 268 kr i året, 1 695 timer i året = 24 050 kr 481 kr per time (SSB-tabell: 07685)	

Kilde: Beregninger av Oslo Economics på bakgrunn av litteratur og andre datakilder. Note: Verdiene er avrundet.

A.4 Usikkerhetsanalyse

Med utgangspunkt i vår diskusjon av usikkerhetsanalysen og analysen av virkninger i kapittel 4 illustrerer vi her eksempler på hvordan man kan vurdere usikkerheten knyttet til vernesaken for LoppHAVet. Eksemplet skal bidra til å synliggjøre hvordan metoden kan brukes, og analysen her er, som i de øvrige kapitlene, forenklet.

Kartlegg og klassifiser usikkerhetsfaktorene ved hvert tiltak

Med utgangspunkt i eksempel C og D i kapittel 4 vil vi illustrere hvordan usikkerheten i de mest sentrale virkningene kan analyseres og fremstilles. I dette eksemplet har vi valgt å analysere ikke-bruksverdier, rekreasjon og friluftsliv, opsjonsverdi og næringsaktører.

For **ikke-bruksverdier** forventer vi at det er liten usikkerhet knyttet til antall berørte, middels usikkerhet knyttet til påvirkning per berørt og stor usikkerhet knyttet til enhetsnytte. På bakgrunn av en kvalitativ diskusjon av den samlede konsekvens for ikke-bruksverdier vil forventningsverdien i kapittel 4 svare til om lag *middels positiv* i verdimatrisen. Ikke-bruksverdier kan potensielt bli *meget stor positiv*, hvilket i vår definisjon av usikkerhet svarer til middels usikkerhet (+/- 2 steg i verdimatrisen, se Figur 5-3). Samtidig er det noe usikkerhet knyttet til en mulig

nedside. Denne usikkerheten er trolig lav. Det betyr at det er høyere oppside enn nedside for ikke-bruksverdier.

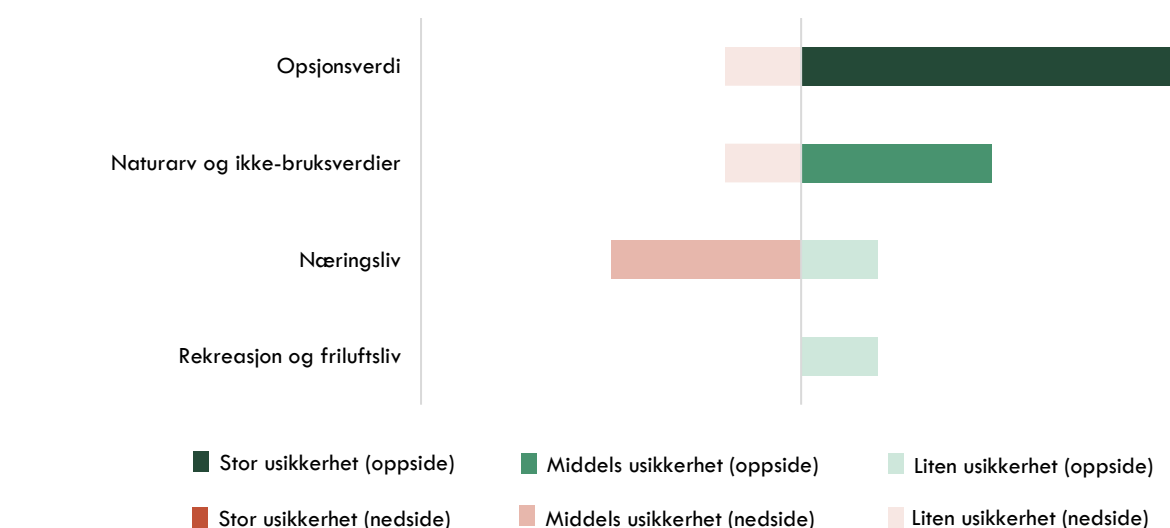
Det er mest sannsynlig at verdien knyttet til **rekreasjon og friluftsliv** er *liten positiv* eller *ubetydelig*. Det er samtidig størst sannsynlighet for at verdien blir mer positiv enn negativ. Dersom vi legger til grunn *ubetydelig* verdi vil usikkerheten være liten, men positiv.

Opsjonsverdien knyttet til verving av LoppHAVet er positiv. Vi legger til grunn at det er en potensiell stor oppside knyttet til opsjoner, selv om forventningsverdien som utgangspunkt er *liten positiv*. Den nedre grensen for opsjonsverdier er null, og derfor er nedsidene liten.

Effekten av vern for **næringslivet** forventes som utgangspunkt å være begrenset. Dersom vi legger til grunn *ubetydelig* forventningsverdi for næringsliv, er det en mulig nedside, da tapet for næringslivet kan bli større enn vi har lagt til grunn. Det er ikke usannsynlig at verdien for næringslivet kan bli *middels negativ* basert på øvre anslag i eksempel D i kapittel 4. I tillegg er det potensial for en oppside fordi vern av området kan sikre naturverdier som er grunnlag for annen fremtidig næring i området. Vi legger til grunn en liten oppside.

Vi oppsummerer den forenklete analysen i figuren.

Tabell 7-3: Fremstilling av usikkerhet med utgangspunkt i verdianslag i kapittel 4



Illustrasjon av Oslo Economics. Note: Oppside: lavere kostnader, høyere nytte, nedside: høyere kostnader, lavere nytte.

Rangere og vurder betydning av usikkerhet

Basert på vurderingen av usikkerhet i virkningene over, har vi grunnlag for å rangere og kategorisere

usikkerheten. På aggregert nivå er det som ventet opsjonsverdier, nytte på økosystemet og mulig tapte fortjeneste i næringslivet som er de viktigste usikkerhetene. De to nyttevirkningene har størst

oppside, mens tapet for næringslivet kan bli større enn forventet.

Analyse av faktorenes betydning på områdevernets lønnsomhet

Så langt indikerer analysen at områdevernet samfunnsøkonomiske lønnsomhet er positiv. Samlede ulemper er begrenset, nytten er reell, og usikkerheten indikerer at både ulempene kan bli større og at nytten kan bli større.

Vi starter med usikkerheten i nytten for økosystemet. For økosystemtjenester er hensikten å vurdere om utfallsrommet for samlet nytte er av en slik karakter at det kan endre konklusjon på om vern er lønnsomt. I utgangspunktet er det forutsatt at kostnadene ved vernet, altså summen av forvaltningskostnaden og tapet overskudd fra næringslivet, er relativt lave.

Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv, er dette ikke store kostnader, og verken sannsynligheten for forverring av situasjonen i LoppHAVet, eller betalingsvilligheten, trenger å være veldig høy for at områdevern fremstår lønnsomt. Analysen fra forrige steg viste også at usikkerheten knyttet til viktige økosystemtjenester kun har lav usikkerhet i negativ retning.

For næringsaktivitet er intensjonen å drøfte om usikkerheten i redusert fortjeneste fra næring er av en slik karakter at den kan endre konklusjonen om vernets samlede lønnsomhet. Det fremstår som om at det er fiskeri og akvakultur som er mest sannsynlig at vil etablere seg, og kan bli berørt. Dette er næring med relativt høy fortjeneste. Samtidig er det slik at næringen ikke er like stedbunden som for eksempel kraftproduksjon, og dermed har mulighet for lignende fortjeneste i områder som ikke er vernet. Vernet er også utformet slik at det gis dispensasjons dersom aktiviteten ikke er til skade for verneverdiene i området. Det er derfor lite sannsynlig at fortjeneste i næringslivet reduseres betydelig som følge av vernet, men det kan likevel skje.

Analyse av de mest kritiske usikkerhetene i sammenheng

Det skal mye til før det lave utfallsrommet for nytte innebærer at områdevern ikke er lønnsomt. Det er også lite sannsynlig at tapet fortjeneste for næringslivet, blir høyt. Dette forbedrer grunnlaget for å konkludere med at områdevern trolig er lønnsomt med relativt høy grad av sikkerhet.

Siden næringsaktivitet påvirker arealbruk og økosystemtjenester, kan imidlertid de to mest usikre

faktorene være korrelerte. Ønsker om økt næringsaktivitet gir potensielt større tapet fortjeneste, men samtidig større nytte av vernetiltaket. Et av kjernesporsspørsmålene er om tapet fortjeneste fra etablert næring er større enn (netto) nytteverdi av vern. Lave økonomiske tap gir normalt mindre usikkerhet for lønnsomhet, men også lavere nytte av vern. For områdevern av LoppHAVet, er det vurdert at forventet tapet fortjeneste er lav, og det foreligger videre muligheter for dispensasjon hvis tiltaket ikke påvirker verneverdiene negativt. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet i dette scenarioet blir uansett ikke svært negativ, og det skal ikke mye effekt og betalingsvillighet til for at vernet også blir lønnsomt i denne situasjonen.

Høye økonomiske tap for næringsaktører gjør normalt også utfallsrommet større og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av vern vesentlig mer usikker. Det er likevel grunn til å tro at nytten av vern også er høyere i denne situasjonen. Likevel er det vanskeligere å konkludere på størrelsen på nytten. På nåværende tidspunkt, foreligger ingen informasjon om at redusert fortjeneste er høy.

Vurdering av irreversible og alvorlige konsekvenser

Føre-var-prinsipper betyr at samfunnet skal utvise en kritisk holdning til nye inngrep i naturen som skader økosystemtjenestene. Så langt har vi sett at scenarioet med høye tap i næringslivet, er den hvor det er vanskeligst å konkludere på om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Opsjonsverdiene er positiv og kan tillegges vekt.

En virkning som er sammensatt av lav sannsynlighet og høy konsekvens gjør forventet verdi lav. Små endringer i forutsetninger vil imidlertid gi svært store endringer i forventningsverdien. Det gjør at forventningsverdi er svært usikker og utfallsrommet i negativ retning er stort. I slike tilfeller kan forventningsverdien fort undervurdere kostnadene i fravær av tiltak. I situasjoner med høy næringsaktivitet er sannsynlighet for tap av naturmangfold større enn ellers. Dette kan tillegges ekstra vekt.

Ved null nytte av områdevernet, vil de samlede kostnadene reflektere nivået på nødvendig forsikringspremie så lenge effekten på næringslivet er begrenset. Størrelsen på nødvendig forsikringspremie i caset for LoppHAVet vurderes som liten sammenlignet med sannsynlighet og konsekvens for uønskede hendelser. Dersom tapet for næringslivet likevel skulle bli høyt, er dette sentrale tilleggsargument som likevel kan tilsi at en bør verne området, men dette måtte blitt vurdert nærmere.

Vedlegg B Framstilling av virkninger

Oslo Economics fikk i oppdrag å framstille virkninger i vernesaker, som utvidelse av hovedoppdraget knyttet til metode for vurdering av virkninger i vernesaker. Arbeidet med denne utvidelsen er gjort i etterkant av at rapporten var ferdigstilt. Framstillingen som er gjort her baserer seg på vurderinger som allerede er gjort i kapittel 4 og 5. Vurderingene og framstillingen tar utgangspunkt i det gjennomgående eksempelet med marint vern i Lopphavet.

Framstilling av virkninger er delt i tre punkter:

1. Metode for å sammenligne størrelsen på ikke-prissatte virkninger
2. Samlet framstilling av prissatte og ikke-prissatte virkninger
3. Framgangsmåte for å vurdere prissatte virkninger opp mot ikke-prissatte virkninger

Metoden vi beskriver under, må sees på som et forslag til rammeverk for vurdering og framstilling av virkninger i vernesaker. Vurderingene i den enkelte vernesak må reflektere og tilpasses den saksspesifikke situasjonen. Det innebærer at praksis også vil bli utviklet og forbedret over tid, etter hvert som metoden blir brukt.

B.1 Metode for sammenlikning av ikke-prissatte virkninger

For hver av virkningene vurderer man de tre ulike elementene (i) *antall berørte*, (ii) *påvirkning per berørt* og (iii) *enhetsnytte*. Disse tre elementene vurderes samlet til en samlet konsekvens. De tre elementene har ulik grad av sammenlignbarhet på tvers av virkninger. For eksempel er antall berørte basert på en standardisert klassifisering. Påvirkning per berørt og enhetsnytte er derimot en skjønnsmessig vurdering, og kan derfor være vanskeligere å sammenligne på tvers av virkninger. Det kan derfor være mer nyttig å kun sammenligne den samlede konsekvensen på tvers av virkninger.

Hver av de tre elementene som vurderes for ikke-prissatte virkninger kan plasseres på en verdimatrise. Verdimatrisen spenner fra neglisjerbar til meget stor virkning, og kan være enten positiv eller negativ. I det videre beskrives hvordan verdimatrisen kan brukes for hvert av de tre elementene.

I noen saker kan det være vanskelig å skille virkninger fra hverandre, for eksempel kan man tenke at

bevaring av naturmangfold bidrar til at området er mer attraktivt for rekreasjon. Det kan være lurt å starte en analyse med å identifisere hva som skal inngå i hver virkning, slik at man ikke dobbeltteller virkningene. I noen tilfeller kan det også være vanskelig å skille på hva som skal inngå i hver av de tre elementene antall berørte, påvirkning per berørt og enhetsnytte. For eksempel kan man både si at påvirkning per berørt er stor fordi vern bidrar til å bevare verdier, og at enhetsnyten er stor fordi vern bevarer verdier som øker nytten av området. Det er viktig å være oppmerksom på hva som inngår i de tre ulike elementene som vurderes, og se disse i sammenheng, for å ikke dobbeltelle virkninger.

Det vil bli enklere å gjøre disse vurderingene dersom man har mer erfaring. Det kan alltid være hensiktsmessig å forsøke å se til tidligere utredninger og saker som ligner den aktuelle vernesaken, for å dra nytte av tidligere erfaringer og vurderinger.

B.1.1 Antall berørte

Slik vi anbefaler, kan antall berørte klassifiseres som nasjonal befolkning, regional befolkning eller lokal befolkning. Disse størrelsene kan plasseres etter kategoriene som vist i Tabell 7-4.

Tabell 7-4: Kategorier for antall berørte

		Innbyggere	Husholdninger
Svært mange	Befolkning nasjonalt	5,5 millioner	2,5 millioner
Mange	Befolkning i store regioner	> 500 000	> 235 000
Middels	Befolkning i små regioner / store kommuner	> 100 000	> 47 000
Få	Befolkning i mellomstore kommuner	> 10 000	> 4 700
Svært få	Befolkning i små kommuner / tettsted	< 10 000	< 4 700

Tidligere i rapporten har vi vist til hvilken gruppe av befolkningen som kan brukes som antall berørte for ulike virkninger. For eksempel vil ikke-bruksverdi ofte være av nasjonal betydning, mens friluftsliv har lokal betydning.

Selv om man skiller mellom regional og kommunal befolkning, er det stor forskjell i befolkningen mellom ulike kommuner og regioner i landet. For å ta hensyn

til denne forskjellen er skalaen delt i fem. For eksempel vil *mange berørte* benyttes for virkninger som påvirker en befolkning på over 500 000 innbyggere, som i 2022 gjaldt tre regioner. Middels mange berørte vil både dekke en del regioner og de største kommunene i landet. De fleste kommunene vil imidlertid ligge i kategorien svært få eller få.

I enkelte tilfeller kan antall berørte være flere enn den nasjonale befolkningen. Vi har imidlertid ikke sett behov for å inkludere en kategori for dette. Dersom det i enkelte vernesaker vurderes å være virkninger som berører flere enn den nasjonale befolkningen, kan man justere verdimatrisen slik at den tilpasses dette. I samfunnsøkonomiske analyser er det imidlertid vanlig å begrense seg til nasjonal befolkning, og som hovedregel bør nasjonal befolkning være det som faller inn under *svært mange*-kategorien.

Over tid vil summen av berørte kunne bli både flere og færre enn dagens befolkning. Dagens befolkning er likevel det beste utgangspunktet man har for å anslå antall berørte på en administrativ enkel måte. Hvis det er grunnlag for å mene noe om at det blir unormalt store endringer i antall berørte gjennom analyseperioden, bør det diskuteres som en sentral usikkerhetsfaktor. Hvis samme person/husholdning berøres flere ganger, håndteres det i påvirkning per berørt.

Tabellen viser både hvor mange innbyggere og husholdninger hvert nivå omfatter. I vurderingen av ulike virkninger kan det ofte være at disse brukes om hverandre, for eksempel for å stå i samsvar med enhetsnyttens som er funnet for hver enkelt virkning. Når både innbyggere og husholdninger brukes er det viktig at disse plasseres riktig sted på verdimatrisen.

Det kan tenkes at ulike deler av befolkningen påvirkes ulikt av vern av områder. I disse tilfellene kan man vurdere å dele antall berørte inn i undergrupper og vurdere de aktuelle virkningene separat, for de økosystemtjenestene der det er relevant. Dette kan imidlertid gjøre analysen mer komplisert, og dette må veies opp mot nytten. Dersom man velger å dele opp i undergrupper må dette tas hensyn til ved den endelige sammenstillingen og vurderingen av samlede virkninger i analysen. Virkningen på den samme økosystemtjenesten bør ikke få «dobbel» vekt fordi gruppen av berørte ble splittet i delgrupper, med mindre dette førte til bruk av lavere kategori for antall berørte i vurderingen av virkningen.

B.1.2 Påvirkning per berørt

Påvirkning per berørt skal ta for seg den forventede endringen i området eller aktiviteter *sammenliknet* med forventet utvikling i nullalternativet. Dersom det ikke er sannsynlig med store endringer fra nullalternativet ved å verne et område, vil det følgelig være liten eller ingen påvirkning per berørt av vern. Motsatt vil det kunne være stor påvirkning per berørt i de tilfellene man forventer at vern vil bidra med en stor endring fra nullalternativet og forventet fremtidig utvikling. I vernesaker reflekteres dette ofte gjennom om det forventes stor eller liten forringelse ved fravær av vern (nullalternativet).

Påvirkning per berørt varierer på tvers av tiltak og verneområder, samt for ulike økosystemtjenester. For å vurdere påvirkning per berørt for hver økosystemtjeneste bør man:

- Kartlegge størrelsen på verneområde og deler av området med den aktuelle økosystemtjenesten
- Kartlegge om vern fører til begrensninger i aktivitet som kan komme til skade for den aktuelle økosystemtjenesten
- Kartlegge hvordan vern påvirker verdier av den aktuelle økosystemtjenesten i området

Vurderinger som er gjort i behovsanalysen og situasjonsbeskrivelsen er viktig for å kunne si noe om forventet utvikling i nullalternativet og da også påvirkning per berørt i tiltaket.

Dersom det antas at vern vil føre til en begrensning i aktivitet som kan skade naturmangfold, kan man generelt si at påvirkning per berørt er større enn neglisjerbar. I mange tilfeller vil vern begrense enkelte aktiviteter i området i noen grad. Dersom vern ikke setter noen begrensning for aktivitet som kan skade naturmangfoldet, vil påvirkning per berørt være neglisjerbar. Det er viktig å bruke hele skalaen, også neglisjerbar, dersom man ikke forventet endring fra nullalternativet. Ofte er det de økosystemtjenestene som ligger til grunn for ønske om å verne området, som har størst påvirkning av tiltaket. Andre økosystemtjenester blir ofte lite eller ikke påvirket.

Verdimatrise

Inndeling av påvirkning per berørt er vist i Tabell 7-5. Det er krevende å sette et tall eller andel på hvor stor del som blir påvirket for hver økosystemtjeneste. I kombinasjon med en kvantitativ vurdering av hvor stor del av området som endres eller aktivitet som forhindres, må det derfor gjøres kvalitative vurderinger av den totale påvirkningen per berørt. Dersom man har god dokumentasjon på forventet

endring fra nullalternativet, for eksempel i form av prosentvis endring, kan denne informasjonen brukes i fastsettelse av påvirkning per berørt.

Tabell 7-5: Kategorier for påvirkning per berørt

Meget stor	Opp mot all aktivitet forhindres, hele området endres, eller den delen av området med økosystemtjenesten påvirkes i svært stor grad
Stor	Mye aktivitet forhindres, eller stor del av området endres
Middels	Noe aktivitet forhindres, eller noe av området endres
Liten	Litt aktivitet forhindres eller litt av området endres
Neglisjerbar	Ingen påvirkning

Vurderingen av påvirkning per berørt skal reflektere *forventningen*. Vurderingen av utfallsrommet, og forsikringstankegang sammenlignet med nullalternativet skal i utgangspunktet håndteres i usikkerhetsanalysen, og bør derfor ikke være utslagsgivende på vurderingen av påvirkning per berørt.

Dersom påvirkning per berørt vurderes til neglisjerbar vil samlet konsekvens også vurderes som neglisjerbar. Det vi derfor ikke være nødvendig å gå videre i arbeid med enhetsnytte for disse virkningene.

Påvirkning per berørt for ulike virkninger

Formålet med vern er ofte å bevare områder med store ikke-bruksverdier. Verneforskriften vil derfor utformes for å bevare nettopp disse verdiene, og påvirkning per berørt for ikke-bruksverdi vil som oftest være middels eller stor. I enkelte tilfeller kan den også vurderes som svært stor, dersom det forventes stor grad av forringelse i nullalternativet.

Aktiviteter knyttet til rekreasjon og friluftsliv blir sjeldent begrenset som følge av vern, men aktivitetene kan ofte få økt nytte ved at annen aktivitet i området begrenses. Dette er særlig dersom området er attraktivt for næring, boligbebyggelse eller lignende. For nasjonalparker og skogområder er det større sannsynlighet for at vern øker verdien for friluftsliv, og påvirkningen kan vurderes som større enn andre typer vern.

Påvirkning av endring i kulturminne og kulturmiljø vurderes basert på det antallet eller andelen av kulturminnene/kulturmiljøet som forventes at forringes i nullalternativet. Selv om det er mange kulturminner og kulturmiljøer innenfor verneområdet er dette ikke av betydning med mindre de vil forringes i nullalternativet.

Klimaregulering kan påvirkes enten ved at forurensende aktiviteter begrenses eller ved endring i areal med klimareguleringende vekster som tang, tare, skog og myr. Ved begrensning i aktivitet er det omfanget av denne aktiviteten og utslipp fra aktiviteten som vurderes som påvirkning. Ved endring i klimareguleringende vekster vil det være størrelsen på dette arealet samt karbonopptak for den gitte veksten som bestemmer påvirkning. Dersom det foreligger god informasjon om hva som vil skje i nullalternativet og påvirkning kan tallfestes, kan denne virkningen vurderes som prissatt. Det er likevel ofte stor usikkerhet i påvirkningen, og mange faktorer som spiller inn, slik at det kan være lettere å håndtere klimaregulering som ikke-prissatt.

Påvirkning per berørt for skade- og sykdomsregulering vurderes etter størrelsen på arealet med viktige reguleringseffekter og forventet forringelse av disse områdene i nullalternativet. Hva slags type reguleringseffekter som finnes i området vil også kunne slå ut på vurderingen av påvirkning per berørt.

B.1.3 Enhetsnytte

Enhetsnytte er verdien av hver økosystemtjeneste for hver berørt. I vernesaker er enhetsnytte ofte uttrykt som befolkningens betalingsvillighet for økosystemtjenesten. Befolkningens betalingsvillighet er ofte ikke kjent. I de tilfeller man har verdsettingsstudier som gir informasjon om enhetsnyttens av en økosystemtjeneste, er det varierende hvorvidt estimatene er overførbare til andre saker enn den saken den aktuelle verdsettingsstudien tar for seg. Det kan dermed være vanskelig å plassere enhetsnytte på en verdimatrise. Fordi estimatene fra litteraturen ofte er mangelfulle og usikre, må man i mange tilfeller kombinere estimatene med kvalitative vurderinger, til en samlet verdi.

Verdimatrisen

Det kan være vanskelig å plassere enhetsnytte på en verdimatrise, og ofte vil man ha for lite informasjon til å gjøre gode vurderinger. Generelt kan vi si at alle økosystemtjenester har en verdi, og enhetsnyttens vil derfor aldri være neglisjerbar. Videre kan det være nyttig å sammenligne enhetsnyttestimater for ulike virkninger opp mot hverandre, når man skal plassere på verdimatrisen. Enhetsnytte blir dermed et relativt begrep, i tillegg til å si noe om den absolutte verdien. Tabell 7-6 viser kategorisering av verdier for enhetsnytte.

Siden enhetsnytte kan være særlig vanskelig å plassere på en skala, foreslår vi at det brukes standardiserte verdier for enhetsnyttens for ulike

økosystemtjenester. Foreslåtte standardiserte verdier er gitt i Tabell 7-6 og beskrevet for hver av økosystemtjenestene under. Deretter kan man vurdere om det i den enkelte vernesak er grunnlag for å sette enhetsnytte for hver økosystemtjeneste lavere eller høyere enn standardverdien. Argumenter for å sette enhetsnytteverdien lavere eller høyere enn standardverdien kan for eksempel basere seg på overførbarhet av enhetsnytteestimer fra litteraturen, verdier og kvalitet, samt bruk av det spesifikke området.

Tabell 7-6: Verdikategorier for enhetsnytte

Meget stor	
Stor	Ikke-bruksverdi
Middels	Øvrige ikke-prissatte virkninger
Liten	

Metoden for å vurdere ikke prissatte virkninger legger opp til vurderinger i rekkefølgen *antall berørte*, deretter *påvirkning per berørt*, og til slutt *enhetsnytte*. Vår vurdering er at enhetsnytte ofte er det vanskeligste elementet å vurdere. Det er imidlertid ikke alltid nødvendig å gjøre en presis vurdering av enhetsnytte. Dersom påvirkning per berørt er neglisjerbar, vil den samlede konsekvensen uansett bli neglisjerbar. Vurderingen av enhetsnytte vil dermed ikke være avgjørende for den samlede konsekvensen.

Verdioverføring

For å plassere enhetsnytte på verdimatrisen kan det være nyttig å starte med å undersøke om det finnes verdsettingsstudier som gir estimer for virkningen. For hver av de ulike virkningene kan man undersøke om det er estimer fra verdsettingslitteraturen som kan være aktuelle å bruke i vernesaken. Det må deretter gjøres en vurdering av hvorvidt estimatene fra litteraturen er overførbare til den aktuelle vernesaken. Det må vurderes hva som inngår i estimatet, for eksempel hva som er egenskapene ved området som enhetsnytteestimatet gjelder for (hva slags og omfang av verdier i området), og i hvilken enhet enhetsnytteestimatet er oppgitt (for eksempel engangssum eller årlig verdi).

Dersom enhetsnytteestimatet i verdsettingslitteraturen er for et område som i stor grad ligner på det aktuelle verneområdet, vil overførbarheten av estimatet være stort, og vice versa. For eksempel vil enhetsnytteestimat for en barskog, være særlig overførbart til vernesaker det verneområde består av barskog. Videre kan det tenkes at overførbarheten er lavere dersom verdsettingsstudien er fra langt tilbake i tid, fra land som anses som ulike fra Norge, eller fra områder som

må antas å inneholde større eller mindre naturverdier eller benyttes på en annen måte enn området som vurderes for vern. Det bør alltid fremkomme i vernesaken hvorfor man antar at overførbarheten er stor eller liten.

Å vurdere overførbarheten av enhetsnytteestimer fra litteraturen i hver enkelt vernesak kan bli enklere over tid, dersom man får mer erfaring med å gjøre denne vurderingen. Det er også mulig å hente kunnskap og inspirasjon fra metoder for verdioverføring, for eksempel fra en artikkel av Johnston, et al., (2021) om metode for verdioverføring av miljøverdier.

Dersom man benytter et enhetsnytteestimat som antas å ha lav overførbarhet til det aktuelle verneområdet, må det gjøres en helhetsvurdering av enhetsnytteestimatet. For eksempel kan man bruke estimatet fra litteraturen som et utgangspunkt, og vurdere om det virker rimelig at enhetsnytte for det aktuelle verneområdet er lavere eller høyere enn estimatet fra litteraturen. For eksempel kan verneområde bestå av flere sjeldne verdier, enn område i verdsettingsstudien, og enhetsnytteestimatet for ikke-bruksverdi kan derfor vurderes å være høyere. Et annet eksempel er dersom enhetsnytteestimatet for friluftsliv fra litteraturen er basert på friluftsliv i et særlig attraktivt friluftsområde. Dersom området i vernesaken ikke anses som like attraktivt, kan man vurdere at enhetsnytteestimatet er lavere.

Estimatene fra verdsettingslitteraturen kan være oppgitt i ulike enheter. I noen studier oppgis enhetsnytte som et årlig beløp for betalingsvillighet, mens det i andre tilfeller er et engangsbeløp. Videre kan det være oppgitt som betalingsvillighet per husholdning, eller per person. Det er ikke nødvendigvis enkelt å sammenligne størrelser av ulik enhet, og det må gjøres en vurdering av hvorvidt dette er nødvendig for å kunne plassere enhetsnytte på verdimatrisen.

En annen vurdering er mulighetene for substitusjon i det aktuelle verneområdet. Det kan for eksempel være særlig høy enhetsnytte av friluftsliv og rekreasjon dersom det finnes få andre områder med like gode muligheter til rekreasjon og friluftsliv i nærheten for den berørte befolkningen. Dette vil også være tilfelle ved ikke-bruksverdi, dersom det er verdier i området som ikke finnes i andre områder.

Ofte vil man ikke finne enhetsnytteestimer fra litteraturen som omfatter alle verdier i det aktuelle verneområde. For å komme frem til en samlet verdi for enhetsnytte, må man derfor se verdiene i sammenheng.

Videre kan det tenkes at enhetsnyttene ikke er konstant over tid. Det er viktig å ta med denne vurderingen, men dette vil dekkes gjennom usikkerhetsanalysen. Det er også viktig å huske at dersom det er stor usikkerhet knyttet til enhetsnyttestimater, er dette noe som omtales i usikkerhetsanalysen.

Ikke-bruksverdi

Generelt viser verdsettingsstudier at befolkningen har en positiv betalingsvillighet for å bevare økosystemtjenester. Dette er særlig dersom det aktuelle området har mange naturtyper som er viktig for biologisk mangfold eller truede arter eller naturtyper. Enhetsnyttene vil dermed være større, jo mer truet naturen er i verneområdet. Verdsettingsstudiene konkluderer som regel med at betalingsvilligheten ikke bare er positiv, men også generelt høy. Som et utgangspunkt kan man anta at enhetsnyttene for ikke-bruksverdi er **stor**, fordi betalingsvilligheten for å verne generelt er høy og positiv. I hver enkelt vernesak bør man gjøre en vurdering av hvorvidt det finnes argumenter for at enhetsnyttene er lavere eller høyere. For eksempel vil enhetsnyttene trolig være meget stor dersom verneområdet består av svært mange truede arter og naturtyper. Dersom området i stedet har lite truet natur, kan man argumentere for at enhetsnyttene er lavere. Hvis eventuell forringelse av naturen er forventet langt fram i tid, vil verdiene av ikke-bruksverdier komme langt fram i tid, og diskonteres til dagens nivå. Dersom dette er tilfelle og verdien ligger langt framme, kan man argumentere for at enhetsnyttene er lavere enn standardverdien. Hvis det er grunnlag for realprisjustering, trekkes det i retning av at verdien kan være høyere.

Enhetsnyttestimater for ikke-bruksverdi fra litteraturen er ofte basert på befolkningens betalingsvillighet for å verne en gitt område eller en spesifikk økosystemtjeneste. Det kan være usikkerhet knyttet til hva som faktisk inngår i estimatet. Bevaring av områder for fremtidig rekreasjons- og friluftslivsverdi, verdi av at området har kulturminner og kulturmiljøer for fremtidige generasjoner og verdien av kunnskap og læring i området for fremtidige generasjoner, er alle verdier som reflekteres i ikke-bruksverdien. Det er viktig å gjøre en helhetlig vurdering, slik at man ikke dobbeltteller verdier.

Rekreasjon og friluftsliv

Verdsettingsstudier viser at befolkningen generelt verdsetter muligheter for friluftsliv og rekreasjon høyt.

For å plassere enhetsnyttene av friluftsliv og rekreasjon i fornuftig verdikategori, må det gjøres en vurdering av hvorvidt estimatene fra litteraturen virker realistisk for det aktuelle verneområdet. Som et utgangspunkt kan man tenke at enhetsnyttene av rekreasjon og friluftsliv er **middels**. Det må deretter vurderes om det kan argumenteres for at enhetsnyttene er større eller mindre. Ulike verneområder vil være ulike i hvor tilgjengelige og attraktive de er for friluftsliv og rekreasjon. Dersom verneområdet i dag er attraktivt og brukes i stor grad for friluftsliv, kan det antas at enhetsnyttene av friluftsliv og rekreasjon er større. Dersom området heller er utilgjengelig og lite attraktivt for friluftsliv, kan man anta at enhetsnyttene er lavere. Det er viktig å unngå dobbelttelling ved å hensynta attraktivitet og tilgjengelighet enten under enhetsnytte eller påvirkning per berørt, ikke begge steder.

Kulturminner og kulturmiljøer

Det finnes enkelte verdsettingsstudier som gir estimater for enhetsnyttene av kulturminner og kulturmiljøer. I likhet med ikke-bruksverdi vil det antakelig alltid være en positiv betalingsvillighet for å verne kulturminner og kulturmiljøer. Hvor stor enhetsnyttene er, avhenger av type kulturminne/kulturmiljø. Man kan anta at enhetsnyttene av kulturminner og kulturmiljøer i utgangspunktet er **middels**. Det må deretter argumenteres for om enhetsnyttene er større eller mindre. For eksempel vil enhetsnyttene av kulturminner/kulturmiljøer som er på UNESCOs verdensarvliste ha større enhetsnytte enn andre kulturminner/kulturmiljøer. Antall kulturminner og kulturmiljøer som er innenfor verneområde vil også være viktig å legge til grunn i vurderingen av den samlede enhetsnyttene av kulturminner/-miljøer. Områder med mange kulturminner/-miljøer som anses som viktige, vil dermed gi større konsekvens.

Klimaregulering

Dersom man har begrenset informasjon om utvikling i klimaregulering og velger å behandle dette som en ikke-prissatt virkning, kan fortsatt CO₂-priser legges til grunn for enhetsnyttene. Finansdepartementet har skissert utslippspriser som skal brukes i samfunnsøkonomiske analyser. Kvotepiktig utslipp (og opptak og utslipp fra skog- og arealbruk) skal benytte en pris på 798 kroner per tonn CO₂ (Finansdepartementet, 2023).⁶ Dette vurderes som **middels** enhetsnytte.

⁶ Finansdepartementet publiserer lav og høy pris som kan brukes i følsomhetsanalyser i samfunnsøkonomiske analyser for utslipp. Dette kan benyttes i usikkerhetsvurderinger.

Skade- og sykdomsregulering

Verdsettingsstudier viser at det er en positiv nytte av skade- og sykdomsregulering. Som et utgangspunkt kan man plassere enhetsnytte på **middels**, eller argumentere for at verdien er høyere eller lavere. Dersom det aktuelle verneområdet i dag er særlig viktig for skade- og sykdomsregulering, kan man argumentere for at enhetsnytte er større. Dersom området i stedet ikke bidrar med skade- og sykdomsregulering, vil enhetsnytte være lavere.

Kunnskap og læring

Egenskapene ved det aktuelle verneområdet vil være viktig i vurderingen av enhetsnytte av kunnskap og læring. Enhetsnytte av kunnskap og læring vil ofte være høyere i områder som har egenskaper eller økosystemtjenester som er viktig for fremtidig forskning og kunnskapsutvikling, for eksempel verdier som er sjeldne og som ikke finnes i andre områder.

Verdien av kunnskap og læring er tett relatert til ikke-bruksverdi, og dersom man vurderer disse separat er det viktig å passe på dobbelttelling. Det kan være hensiktsmessig å vurdere verdien av kunnskap og læring sammen med ikke-bruksverdi, eller kun beskrive virkningen som en kvalitativ vurdering.

B.1.4 Samlet konsekvens

Samlet kan man framstille de vurderte elementene i en matrise for å komme fram til konsekvens for hver enkelt virkning. Vi foreslår at dette gjøres ved å først vurdere antall berørte og påvirkning per berørt til en samlet mengde, for så å vurdere mengde og pris til en

samlet konsekvens (Tabell 7-7). Fortegnet på enhetsnytte eller påvirkning vil avgjøre om konsekvensen er positiv eller negativ. I vernesaker vil konsekvensen være positiv for de fleste ikke-prissatte virkninger.

Dersom samlet konsekvens vurderes mellom to nivåer, må kvalitative vurderinger brukes for å fastsette konsekvensen. For eksempel hvis mengde er vurdert til liten og enhetsnytte middels ligger vurderingen mellom liten og middels konsekvens. Vurderinger som kan brukes til å vippe denne er for eksempel dersom enhetsnytte er vurdert til å være over- eller under-estimert. Dette bør også framkomme i usikkerhetsvurderingen.

Denne tilnærmingen vil gi en mer konsistent og sammenlignbar vurdering over tid. Det vil likevel være vanskelig å være helt konsistent fra sak til sak. Metoden vil også innebære at hele skalaen blir brukt. Enkelte virkninger vil ofte kunne få neglisjerbar konsekvens, og det vil kun være et fåtall tilfeller hvor en har meget stor konsekvens. For å oppnå en meget stor konsekvens må virkningen være vurdert til å ha stor eller meget stor konsekvens på både kvantum og enhetsnytte. Dersom en meget stor konsekvens ikke forbeholdes disse situasjonen, blir det ikke mulig å skille de mest positive konsekvensene fra hverandre i ulike saker. Dette hensynet må avveies mot ønsket om å skille virkningenes relative størrelse fra hverandre i den enkelte sak. Metodisk sett, bør det første hensynet som regel veie tyngst.

I vurderinger der et av de tre elementene, oftest påvirkning per berørt, er vurdert til neglisjerbar,

Tabell 7-7: Overgang fra tre kategorier til en samlet konsekvens

Steg 1: Antall berørte og påvirkning per berørt til en samlet mengde

Påvirkning per berørt	Meget stor 4	Stor 3	Middels 2	Liten 1	Neglisjerbar 0
	2	1/2	1	0/1	0
	2/3	2	1/2	1	0
	3	2/3	2	1/2	0
	3/4	3	2/3	2	0
	4	3/4	3	2/3	0
Antall berørte					
	Svært få 0	Få 1	Middels 2	Mange 3	Svært mange 4

Steg 2: Mengde og pris til samlet konsekvens

Mengde	Meget stor 4	Stor 3	Middels 2	Liten 1	Neglisjerbar 0
	0	0	0	0	0
	2/3	2	1/2	1	0
	3	2/3	2	1/2	0
	3/4	3	2/3	2	0
	4	3/4	3	2/3	0
Enhetsnytte (+/-)					
	Neglisjerbar 0	Liten 1	Middels 2	Stor 3	Meget stor 4

Samlet konsekvens

Meget stor positiv	4	Meget stor negativ	-4
Stor positiv	3	Stor negativ	-3
Middels positiv	2	Middels negativ	-2
Liten positiv	1	Liten negativ	-1
Neglisjerbar	0	Neglisjerbar	0

Tabell 7-8: Vurdering av de tre kategoriene og samlet konsekvens for ikke-bruksverdi

Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte	Konsekvens
2 545 902 husholdninger nasjonalt	Totalt omfattes et sjøareal på 3045 km², økning på 2 prosentpoeng av marint vern Vern beskytter vegetasjon og dyreliv, det er derfor potensielt stor påvirkning av vern Lopphavet har mange arter som er kategorisert som sårbare, herunder viktige korallrev	For vern av kaldevannskoraller: 3070 kroner årlig for å øke beskyttelse av kaldevannskoraller per husholdning med mellom 2 og 4 ganger. Omregnet blir det om lag 0,8 kroner per husholdning per kvadratkilometer. Det må også gjøres kvalitative vurderinger av andre ikke-bruksverdier. Det er stor betalingsvillighet for å verne, særlig naturverdier som er sjeldne.	
Svært mange	Stor	Stor	Stor positiv konsekvens
Usikkerhet:			
Liten usikkerhet i antall berørte	Påvirkning per berørt kan variere mellom middels og meget stor	Enhetsnyttene kan potensielt være meget stor	Middels positiv – meget stor positiv

mener vi at samlet konsekvens også skal omtales som neglisjerbar.

B.1.5 Ikke-prissatte virkninger i Lopphavet

I det videre vil vi gå gjennom de ikke-prissatte virkningene i Lopphavet. Dette vil illustrere hvordan vi går fram for å plassere hvert av elementene på verdimatrisen, og komme fram til en samlet konsekvens for de ikke-prissatte virkningene i en konkret case.

Ikke-bruksverdi

Generelt er det ofte mange som har en ikke-bruksverdi knyttet til naturområder. Vi vurderer at det er nasjonal befolkning som berøres av å verne Lopphavet, slik at, i henhold til verdimatrisen kategoriseres **antall berørte som svært mange**.

Lopphavet er et område med sjøareal på 3045 km². Området har mange natur- og dyrearter som kategoriseres som sårbare. Vern vil føre til begrensning i aktivitet i området, som reduserer belastningen på de sårbare artene. **Påvirkning per berørt vurderes derfor til å være stor.**

Som nevnt har befolkningen høy betalingsvillighet for å bevare naturmangfold. I Lopphavet er det særlig kaldevannskoraller som gjør at enhetsnyttene er stor. Aanesen, et al. (2015) finner i en studie at betalingsvilligheten for å øke beskyttelsen av kaldevannskoraller er 3006-3149 kroner per husholdning per år. Lopphavet har også områder med tareskog. Hynes, et al., (2021) finner at betalingsvilligheten for restaurering av tareskog er 536-697 kroner per person årlig. Basert på

verdiestimaterne fra litteraturen, og verdiene som finnes i Lopphavet, vurderes **samlet enhetsnyttene til å være stor**.

På bakgrunn av at det er mange som har ikke-bruksverdi knyttet til Lopphavet, påvirkning per berørt av vern er stor, og enhetsnyttene av ikke-bruksverdi er stor, er det samlet en **stor positiv konsekvens** av å verne Lopphavet for ikke-bruksverdi.

I Tabell 7-8 er det vist hvordan de tre vurderingskriteriene og usikkerheten kan oppsummeres i arbeidet med virkninger. Tilsvarende tabeller for de ulike virkningene kan være nyttig arbeidsverktøy i arbeidet med virkninger.

Rekreasjon og friluftsliv

Det er mest sannsynlig befolkningen som bor i nærheten av Lopphavet som har en friluftsliv- og rekreasjonsverdi knyttet til området. Antall berørte er derfor lokal befolkning, herunder befolkningen i kommunene Hasvik, Loppa, Alta og Hammerfest, som er 34 240 personer. I henhold til kategoriseringen av antall berørte, tilsvarer dette **få antall berørte**.

Vern vil trolig ikke medføre noen begrensning i muligheter til friluftsliv og rekreasjon i området. Dersom vern bidrar til å bevare naturmangfoldet, kan det tenkes at det gjør området mer attraktivt for friluftsliv og rekreasjon. Vi vurderer at **påvirkning per berørt er liten**.

Området er i dag attraktivt for friluftsliv og rekreasjon. Verdsettelseslitteraturen viser at befolkningen verdsetter friluftsliv og rekreasjon høyt.

Kipperberg, et al., (2019) finner at årlig rekreasjonsverdi for turer langs kysten har en årlig verdi på 1999-2526 kroner. Videre er verdien av fritidsfiske i saltvann estimert til 516 kroner per person årlig (Navrud, 1993). Forventet nytte av området er derfor stor. Vi vurderer imidlertid at det finnes andre områder med lignende verdier for rekreasjon og friluftsliv, herunder at den berørte befolkningen har andre alternativer for å drive med friluftsliv. Av denne grunn vurderer vi at enhetsnyttet knyttet til rekreasjon og friluftsliv i området er **middels**.

Samlet vurderer vi at det er en **liten positiv konsekvens** av at Lopp havet vernes for friluftsliv og rekreasjon. Dette er fordi påvirkning per berørt er liten, det er få som berøres, og de berørte har substitusjonsmuligheter.

Kulturminne og kulturmiljø

Kulturminnene og kulturmiljø i Lopp havet er vurdert til å være av lokal betydning. Det er 15 795 husholdninger i kommunene Loppa, Hasvik, Alta og Hammerfest som vurderes som berørt gruppe for kulturminne og kulturmiljø. Dette vurderes, i henhold til kategoriene for antall berørte, som **få antall berørte**.

Innenfor verneområde har NIKU tidligere identifisert 53 kulturminner og kulturmiljøer. Dette inkluderer kjente forlis og vrak som er eldre enn 100 år gamle, som omfattes av kulturminneloven. Samtidig er det vurdert som lite sannsynlig at disse vil forringes i nullalternativet. **Påvirkning per berørt er derfor vurdert til neglisjerbar** for kulturminner og kulturmiljø, sammenlignet med nullalternativet. Eventuell usikkerhet i endring i nullalternativet bør behandles i usikkerhetsanalysen.

En verdsettingsstudie finner at betalingsvillighet for kulturminner av lokal og regional verdi er 219 kroner som et engangsbeløp for husstanden (2016). Vi vurderer at **enhetsnytt en er middels**.

Siden påvirkning per berørt er neglisjerbar, er den samlede konsekvensen for kulturminner og kulturmiljø i Lopp havet vurdert som **neglisjerbar**.

Klimaregulering

Vi har tidligere anbefalt at man vurderer klimaregulering som kvantum ganget med pris, og ikke etter det tredelte oppsettet. Antall berørte vil ikke være relevant å vurdere for denne virkningen, og vi ser kun på påvirkning og enhetsnytte.

Påvirkning skal ta for seg endring i karbonbinding ved at området vernes, sammenlignet med nullalternativet. Dette vurderes i form av endring i størrelsen på

område med tareskog for marint vern, og en tidligere beregning av at en kvadratmeter tareskog binder ca. 3,6 kg CO₂. Vern av Lopp havet gir ikke restriksjoner på høsting av tang og tare, og vi vurderer derfor at påvirkningen på klimaregulering er uendret mellom nullalternativet og vern. **Påvirkning er derfor vurdert som neglisjerbar**.

Enhetsnytt en som er anbefalt å bruke for klimaregulering er regjeringens CO₂-pris på 798 kroner per tonn CO₂ (Finansdepartementet, 2023). Denne **enhetsnytt en er vurdert til å være middels**.

For klimaregulering er den samlede konsekvensen i Lopp havet vurdert som neglisjerbar, som følge av **neglisjerbar** påvirkning.

Skade- og sykdomsregulering

Befolkningen i kommunene rundt verneområdet vil berøres av endring i skade- og sykdomsregulering ved vern. For Lopp havet er dette vurdert som de 961 husholdninger i de berørte kommunene Loppa og Hasvik. **Antall berørte er vurdert som få**.

Det er begrenset datagrunnlag for å vurdere påvirkning per berørt av vern på skade- og sykdomsregulering i Lopp havet. Samtidig er det få begrensinger ved vern og lite som tyder på at skade- og sykdomsregulering endres fra nullalternativet. Det er derfor vurdert at **påvirkning per berørt er neglisjerbar** for denne virkningen i Lopp havet.

En tidligere studie har beregnet betalingsvillighet for husholdninger til mellom 929 og 1858 kroner ved å oppnå ulik grad av miljøforbedring ved tiltak som håndterer forurensende sedimenter (Menon & DNV GL, 2020). Det er forventet at enhetsnytt en vil ligge et sted i dette intervallet, som et engangsbeløp per husholdning. **Enhetsnytt en er vurdert som middels**.

Siden påvirkning per berørt er neglisjerbar, er også den samlede konsekvensen av vern på skade- og sykdomsregulering vurdert som **neglisjerbar**.

Kunnskap og læring

Som tidligere omtalt har vi vurdert det som vanskelig å anslå enhetsnytt en for kunnskap og læring. Framfor å sette denne virkningen inn i et tredelt oppsett, anbefaler vi at Miljødirektoratet fortsetter dagens praksis og vurderer betydningen av vern for kunnskap og læring kvalitativt.

I Lopp havet er det flere områder som vurderes som viktige å bevare for framtidig forskning og kunnskapsutvikling. Miljødirektoratet omtaler at etableringen av referanseområder for fravær av

snurrevad og reketråling vil øke forsknings- og kunnskapsverdien av å opprette Lopp havet marine verneområdet ytterligere. Det samme gjør den særskilte beskyttelsen som to viktige korallrev vil få gjennom verneforskriften.

Det er vanskelig å avgjøre hvordan disse områdene ville utviklet seg i fravær av vern, men det er grunnlag for å tro at det er en positiv konsekvens av vern på kunnskap og læring, når aktivitet i referanseområdet knyttet til snurrevad og reketråling begrenses. Samlet er det vurdert at vern har **liten positiv konsekvens** på kunnskap og læring.

Opsjonsverdi

I kapittel 4 har vi gitt en beskrivelse av hvordan opsjonsverdi kan vurderes i vernesaker. For at det skal være en opsjonsverdi er det noen grunnleggende forutsetninger som må være oppfylt. For det første må tiltaket være irreversibelt. Hvis tiltaket kan reverseres uten kostnader, er det ingen ulempe i å gå videre med et forventet lønnsomt tiltak. For det andre må det være en vesentlig sannsynlighet for at det på et senere tidspunkt kommer ny informasjon som avklarer usikkerhet knyttet til tiltaket og som endrer verdien av

det aktuelle tiltaket. For det tredje må man ha mulighet til å respondere på den nye informasjonen.

Vi anbefaler at det brukes en standardisert vurdering av opsjonsverdi, som skal indikere en tilleggsgevinst. Standardisert har vi vurdert at opsjonsverdien bør settes til **liten positiv konsekvens**, og med usikkerhet fra neglisjerbar til meget stor positiv. Der man har saksspesifikk informasjon om ny informasjon som kan komme, verdien av ny informasjon eller kostnad ved å reversere tiltaket kan denne standardiserte vurderingen suppleres eller justeres. Vektlegging av opsjonsens betydning for områdevern, kan likevel variere fra sak til sak.

Usikkerhet

Hvordan usikkerheten skal vurderes er omtalt i kapittel 5. Det er anbefalt at samlet usikkerhet kategoriseres som liten, middels eller stor, avhengig av hvor mange trinn på verdimatrissen konsekvensen kan flytte seg. For virkninger som er vurdert etter det tredelte oppsettet anbefales det å gjøre vurdering av usikkerhet for hver av disse, for så å si noe om samlet usikkerhet. Det vises til kapittel 5 for beskrivelse av hvordan usikkerheten

Tabell 7-9: Vurdering av antall berørte, påvirkning per berørt, enhetsnytte og samlet konsekvens for hver av de ikke-prissatte virkningene i Lopp havet

	Antall berørte	Påvirkning per berørt	Enhetsnytte	Samlet konsekvens
Ikke-bruksverdi	<i>Svært mange</i> Nasjonal befolkning	<i>Stor positiv</i> Stort området med mange sårbare arter	<i>Stor positiv</i> Høy betalingsvillighet for å bevare sjeldne arter	Stor positiv konsekvens
Rekreasjon og friluftsliv	<i>Få</i> Befolkning i Hasvik, Loppa, Alta og Hammerfest: 34 240	<i>Liten positiv</i> Noe mer attraktivt område ved begrenning av annen aktivitet	<i>Middels positiv</i> Attraktivt område i dag, og friluftsliv verdsettes høyt	Liten positiv konsekvens
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Få</i> Husholdninger i Hasvik, Loppa, Alta og Hammerfest: 15 795	<i>Neglisjerbar</i> Vern vil ikke endre påvirkning på disse	<i>Middels positiv</i> 219 kr per husholdning som engangsbeløp per kulturminne	Neglisjerbar
Klimaregulering	<i>Ikke relevant</i>	<i>Neglisjerbar</i> Ingen endring fra nullalternativ	<i>Middels positiv</i> 614 kr per tonn	Neglisjerbar
Skade- og sykdomsregulering	<i>Få</i> Husholdninger i Hasvik, Loppa, Alta og Hammerfest: 15 795	<i>Neglisjerbar</i> Begrenset datagrunnlag og forventet liten endring fra nullalternativ	<i>Middels positiv</i> 928-1858 kr per husholdning som engangsbeløp	Neglisjerbar
Kunnskap og læring	Opprettelse av referanseområder for fravær av snurrevad og reketråling og beskyttelse av viktige korallrev vurderes til å ha positiv konsekvens av vern.			Liten positiv konsekvens
Opsjonsverdi				Liten positiv konsekvens

kan vurderes for ulike virkninger og gjennomgang av usikkerhet i LoppHAVet.

B.2 Samlet framstilling av prissatte og ikke-prissatte virkninger

Når alle virkninger er vurdert hver for seg, kan disse sammenstilles i én tabell. Hensikten med en slik tabell vil være å vise fram konsekvensen på ulike virkninger, sammenstille virkninger og videre kunne vurdere virkninger opp mot hverandre. I tillegg til den samlede konsekvensen som er vurdert for hver virkning, er det et ønske om å få fram usikkerheten og noen av vurderingene som er gjort. Det er likevel et mål at framstillingen skal være oversiktlig og kun trekke fram det viktigste.

Sammenstilling av virkningene i LoppHAVet er vist i Tabell 7-10. Tabellen summerer de ikke-prissatte virkningene som er vurdert her og prissatte virkninger som er vurdert tidligere i rapporten⁷. Virkninger som er vurdert som neglisjerbare er ikke tatt med i tabellen for å vektlegge de viktigste virkningene.

Usikkerheten som illustreres er basert på vurderingene som er gjort i kapittel 5. Usikkerhet i positiv retning (grønn) og negativ retning (rød) er vist som skraverte felter på hver sin side av den samlede konsekvensen. De tre boksene indikerer om det er liten, middels eller stor usikkerhet i de ulike retningene.

Tabellen skisserer også et fiktivt alternativ (2). Alternativ 2 er vist i tabellen for å illustrere hvordan denne tabellen kan se ut dersom det er flere tiltak som vurderes opp mot hverandre. Virkningene og usikkerheten i dette alternativet er derfor ikke vurdert, og konsekvensene i tabellen er kun ment til illustrasjon. Alternativet skisserer et tiltak der det legges mer begrensning på næringsliv (fiske) i området, slik at kostnadene for næringsliv blir høyere og enkelte ikke-prissatte nyttevirkningene blir større som følge av større forskjell mellom nullalternativ og vern⁸.

Hvert av tiltakene rangeres basert på ikke-prissatte virkninger samlet og prissatte virkninger samlet. Vurdering av prissatte virkninger opp mot ikke-prissatte diskuteres i neste del.

⁷ Nåverdi for alle prissatte virkninger er beregnet med en tidsperiode på 40 år og en rente på 4 prosent.

⁸ For prissatte virkninger er det lagt til grunn bortfall av fangst i hele Hasvik og Loppa, til en verdi av 81 MNOK årlig (øvre anslag). I tillegg er det lagt til grunn en økning på

omsetning for reiseliv i området på 10 prosent, tilsvarende 7 MNOK årlig. Dette er et øvre estimat da dette kun medregner inntekter. Samlet gir dette tapt inntekt på 74 MNOK årlig. Usikkerhet ned mot null dersom det er fiske kan flyttes eller reiseliv økes mer.

Tabell 7-10: Samlet fremstilling av virkninger av vern av Lophavet

	Nullalternativ	Alternativ 1			Alternativ 2*		
		Negativ usikkerhet	Konsekvens	Positiv usikkerhet	Negativ usikkerhet	Konsekvens	Positiv usikkerhet
Ikke-bruksverdi	-		Stor positiv			Meget stor positiv	
		Høy betalingsvillighet for å verne og mange berørte medfører stor konsekvens. Stor usikkerhet i positiv retning som følge av usikker utvikling i nullalternativet.			All aktivitet begrenses og flere ikke-bruksverdier bevares. Usikkerhet i negativ retning som følge av usikker utvikling i nullalternativet		
Rekreasjon og friluftsliv	-		Liten positiv			Middels positiv	
		Liten påvirkning per berørt medfører liten konsekvens. Positiv usikkerhet som følge av usikker utvikling i nullalternativet			Middels påvirkning per berørt når området blir mer attraktivt som følge av mindre annen aktivitet		
Kunnskap og læring	-		Liten positiv			Liten positiv	
		Opprettelse av referanseområder og bevaring av korallrev medfører positiv konsekvens			Referanseområdene er like som alternativ 1		
Opsjonsverdi	-		Liten positiv			Liten positiv	
		Føre-var-prinsipp ved vern, ny informasjon kan øke verdien på ikke-prissatte virkninger			Samme generell vurdering som alternativ 1		
Samlet ikke-prissatte virkninger	Rangering: 3	Rangering: 2			Rangering: 1		
		Positiv virkning av tiltaket sammenlignet med nullalternativet. Usikkerhet i positiv retning støtter opp om rangeringen			Større positive virkninger sammenlignet med alternativ 1 som følge av at all næringsaktivitet begrenses. Usikker forventet utvikling i nullalternativet gir usikkerhet i negativ retning, men endrer ikke rangering		
Næringsliv (fiske og reiseliv)	-		0			1 500 MNOK	
		Forventningsverdi lik 0 siden aktivitet kan flyttes. Stor negativ usikkerhet knyttet til mulig bortfall av inntektsgrunnlag for fiske, og positiv usikkerhet for økt grunnlag for reiseliv			Store kostnader som følge av begrenset næringsaktivitet og liten mulighet til å flytte denne. Usikkerhet i positiv retning (mindre kostnader) dersom noe av aktiviteten kan flyttes		
Administrative kostnader	-		0,5 MNOK			1 MNOK	
		Lave kostnader og liten usikkerhet			Større kostnad som følge av mer overvåkning av området		
Samlet prissatte virkninger	Rangering: 1	Rangering: 2			Rangering: 3		
		Økte kostnader sammenlignet med nullalternativet. Usikkerhet i negativ retning for næringsliv støtter opp om rangeringen			Høye kostnader som følge av redusert næringsaktivitet		
Samlet rangering	3	1			2		
		Neglisjerbare kostnader og betydelig positive virkninger, bedre enn nullalternativet			Sikre, umiddelbar og betydelige kostnader, positiv men usikker mernytte. Kan ikke utelukke at dette er mest lønnsomt (usikkerhet)		

B.3 Vurdering av prissatte virkninger opp mot ikke-prissatte virkninger

Det vil være varierende hvor enkelt det er å sammenligne prissatte og ikke-prissatte virkninger i de ulike vernesakene. Hvor vanskelig vurderingene er kan også avhenge av hvor mange tiltak som vurderes.

I B.2 beskriver vi hvordan man samlet kan fremstille og rangere ikke-prissatte og prissatte virkninger, basert på vurderinger som er gjort for hver virkning. I mange tilfeller vil ikke rangeringen av tiltak gi et entydig svar på hvilket tiltak som er mest lønnsomt. Ofte vil tiltakene med størst positive ikke-prissatte virkninger også ha de mest negative prissatte virkningene, og motsatt. Den samlede fremstillingen kan imidlertid gi et grunnlag for en systematisk sammenlikning og veiing av virkninger, og forenkle arbeidet med å vurdere sannsynlig rangering av tiltak, og hvilke usikkerheter som kan endre rangering.

Det er vanskelig å utarbeide en konkret metode for å sammenligne prissatte og ikke-prissatte virkninger, ettersom vernesaker er så ulike. Det er likevel noen metoder og tilnærminger som kan bidra til at beslutningstakere får mer informasjon og reduserer usikkerheten, slik at beslutninger kan tas. Det vil imidlertid alltid være en viss grad av usikkerhet og i noen tilfeller vil det også være slik at samfunnsøkonomisk metode ikke gir grunnlag for en klar rangering av ulike tiltak.

Vi har satt opp tre steg i vurderingen av virkninger opp mot hverandre. Dersom man kan fatte en beslutning allerede etter steg 1 eller 2, er det ikke nødvendig å gå videre til steg 2 og 3. De tre steg for vurderinger er:

4. Rangere tiltak etter ikke-prissatte og prissatte virkninger, inkludert vurdering av usikkerhet
5. Vurdering av kvasiopsjonsverdi
6. Break even-analyse

Først beskrives vurderingene av ett tiltak opp mot nullalternativet. Etter beskrivelse av de tre stegene følger også en beskrivelse av hvordan man kan følge de samme stegene dersom man vurderer flere tiltak. Til slutt skisserer vi også hvordan dette er vurdert konkret i eksempelet for LoppHAVet.

B.3.1 Rangering av tiltak

I vernesaker er det ofte enkelt å rangere ikke-prissatte og prissatte virkninger hver for seg. Det tiltaket som har størst positive ikke-prissatte virkninger

rangeres best av de ikke-prissatte, mens det tiltaket med lavest kostnader (prissatte virkninger) rangeres best av de prissatte. Dersom noen ikke-prissatte virkninger er negative, må det gjøres en samlet vurdering av de ulike ikke-prissatte virkningene. Usikkerheten som er vurdert i tiltakene bør også komme fram i rangeringen, og enten bygge opp under rangeringen som er gjort, eller endre rangeringen.

Dersom et tiltak er rangert som nummer 1 for både ikke-prissatte og prissatte virkninger, vil tiltaket være det beste alternativet. Dersom det i stedet er nullalternativet som er rangert som nummer 1 for både ikke-prissatte og prissatte virkninger, er nullalternativet best.

Dersom tiltaket er rangert som nummer 1 for de ikke-prissatte virkningene, men som nummer 2 for de prissatte virkningene (eller omvendt), kan det være vanskeligere å vurdere tiltakets lønnsomhet. Dette kan ofte være tilfelle i vernesaker, der man verner for å bevare naturverdier (positive ikke-prissatte virkninger), men vern setter begrensninger for næringsliv (negative prissatte virkninger).

I noen tilfeller vil de negative prissatte virkningene være neglisjerbare. Dette gjelder for eksempel dersom et tiltak vil føre med seg noen ekstra administrative oppgaver i kommunen, men næringsaktivitet som begrenses kan flyttes til et annet område. Tiltak som har neglisjerbare prissatte virkninger, og klart positive ikke-prissatte virkninger sammenlignet med nullalternativet, er naturlig å vurdere som lønnsomme.

I enkle saker kan vurderingen av virkninger opp mot hverandre gjøres i dette steget. Dersom det er vanskeligere å vurdere de opp mot hverandre kan man gå videre i vurderingene til det neste steget.

B.3.2 Kvasiopsjonsverdi

Samfunnet skal generelt ha en kritisk tilnærming til nye inngrep i naturen. Betalingsvilligheten for å hindre nye inngrep øker etter hvert som naturmangfoldet reduseres. Hvis det ikke er tilstrekkelig sannsynliggjort at områdevern er vurdert som samfunnsøkonomisk lønnsomt, bør Miljødirektoratet drøfte om opsjonsverdier, med utgangspunkt i føre-var-prinsippet, kan trekke i retningen av å verne det aktuelle området.

Kvasiopsjonsverdi er omtalt i kapittel 3 som verdien av «å vente og se» før en beslutning fattes, for eksempel relatert til forringelse av naturområder som vil være en irreversibel beslutning (NOU 2012:16, 2012). Vern

av et område vil bidra til at beslutninger som betyr forringelse utsettes (eller ikke gjennomføres), og vil fungere som et føre-var prinsipp, eller som en forsikring mot ødeleggelser av viktige økosystem-tjenester, både kjente og ukjente. Kvasiopsjonsverdien ivaretas dermed ved vern.

I situasjoner der kostnadene er usikre eller inntreffer langt fram i tid, kan kvasiopsjonsverdien være et argument for å verne nå eller velge størst omfang av tiltaket. Vern av et område vil bidra til at beslutninger som betyr forringelse utsettes (eller ikke gjennomføres), og på den måten tar vare på denne kvasiopsjonsverdien.

Til slutt kan det være naturlig å drøfte om verneverdiene i området er av en slik karakter at en også er villig til å betale en «forsikringspremie» for å unngå fremtidige hendelser med svært store negative konsekvenser for samfunnet.

B.3.3 Break even-analyser

Det kan være mulig å bruke break even-analyse som en tilnærming for å komme videre i vurderingen, dersom det er vanskelig å sammenligne prissatt og ikke-prissatte virkninger. Hensikten med analysen vil være å finne ut av hvor stor nyttevirkningene ved å verne må være for å veie opp for de prissatte virkningene.

Samlede prissatte virkninger vurderes opp mot de ikke-prissatte virkningene. Det kan være krevende å vurdere denne kostnaden som en stor kostnad over en lang analyseperiode, og mer håndterbart å regne kostnaden om til en årlig kostnad (annuitet). Den årlige

Vern av barskog (hypotetisk eksempel på break even)

Et nytt foreslått verneområde vil øke omfanget av nasjonalt vernet barskog med 10 prosent av produktivt skogareal. Vi antar at kostnaden er beregnet til 100 millioner kroner over en 20 års periode, noe som tilsvarer 40 kroner årlig per nasjonale husholdning. For at nytten av å verne skal overgå denne kostnaden, må betalingsvilligheten for å verne, være minst 40 kroner årlig per husholdning når antall berørte er nasjonal befolkning.

Lindhjem et al, (2014) finner at betalingsvillighet for å øke omfang av nasjonal barskogverneplan til et nivå på 10 prosent av produktivt skogareal er 1879 2022-kroner per husholdning per år. Betalingsvilligheten per husholdning per år for å verne overgår kostnaden per husholdning per år, og det kan dermed konkluderes med at det nye verneområdet er samfunnsøkonomisk

kostnaden kan igjen regnes om til en kostnad per husholdning i regionen eller i Norge.

Estimater fra litteraturen kan brukes for å vurdere om de ikke-prissatte virkningene er større enn break even-verdien. Dette kan gjøres dersom man har gode estimater for enkelte eller flere av virkningene. En mulighet er å se på estimater fra verdsettingsstudier av å øke vernede områder eller bevare naturområder. Hvis disse estimatene er overførbare til den spesifikke saken kan de brukes til å si noe om verdien av de ikke-prissatte virkningene som helhet. Det er også mulig å kun se på estimater for enkelte virkninger. Dersom en studie kan brukes for å illustrere verdien av en av de ikke-prissatte virkningene, og denne verdien overstiger break even-verdien for de prissatte virkningene, kan man argumentere for at tiltaket er lønnsomt. Det må da tas hensyn til vurderinger om overførbarhet av verdiene, som gjerne er gjort i forbindelse med vurdering av enhetsnytte. For å illustrere hvordan break even-analyser kan brukes i vernesaker har vi satt opp et hypotetisk eksempel i boksen til venstre.

Ved fravær av gode estimater som kan overføres til den spesifikke saken, kan break even-analyse bidra til å si noe om hvor store de ikke-prissatte virkningene må være for at tiltaket skal bli lønnsomt eller hvor stor «forsikringspremie» man må betale for å verne det gitte området.

B.3.4 Vurdering av flere tiltak

Dersom det er flere tiltak, kan det være lurt å først vurdere det ene opp mot nullalternativet. Deretter kan man vurdere det andre tiltaket, enten opp mot nullalternativet eller det første tiltaket. Det kan være lettest å starte med å vurdere det tiltaket som er rangert nærmest nullalternativet, og deretter vurdere det andre tiltaket opp mot det første.

Framgangsmåten for å vurdere de ulike tiltakene følger samme steg som for å vurdere ett tiltak opp mot nullalternativet.

I vernesaker kan det for eksempel være to tiltak der det ene er mindre inngripende, og det andre er mer inngripende. Et mindre inngripende tiltak kan ha lave positive ikke-prissatte virkninger og lave negative prissatte virkninger, mens et mer inngripende tiltak kan ha høyere positive ikke-prissatte virkninger og høyere negative prissatte virkninger. I slike tilfeller kan det være vanskelig å vurdere hvilket tiltak som er mest lønnsomt.

I de tilfeller der det er vernesaker som er særlig vanskelig å vurdere, kan det være verdt å bruke

ressurser på å gjennomføre en mer dyptgående analyse for å belyse virkninger av de ulike tiltakene på økosystemtjenester.

B.3.5 Vurdering av virkninger opp mot hverandre i LoppHAVet

Vi gir her en beskrivelse av hvordan vi har vurdert virkningene i de to tiltakene opp mot nullalternativet i LoppHAVet. Merk at alternativ 2 er et tenkt eksempel og vurderingene og tallene er ikke basert på faktiske analyser.

For å vurdere de ulike tiltakene opp mot hverandre i eksempelet fra LoppHAVet har vi først vurdert alternativ 1 om nullalternativet. Kostnadene forbundet med å verne området er på 25 000 kr årlig og vurderes som neglisjerbare. De positive ikke-prissatte virkningene vurderes derfor som høyere, og vernetiltaket i alternativ 1 vurderes som bedre enn nullalternativet. Usikkerheten i nyttevirkningene kan være betydeligere, men endringer ikke rangeringen.

Deretter vurderer vi alternativ 2 opp mot alternativ 1. Alternativ 2 har høyere kostnader, men er også vurdert som bedre på de ikke-prissatte virkningene. Kostnadsøkningen er betydelig, en økning til mer enn 1,5 milliarder kroner, eller 75 millioner kroner årlig. Kostnaden kommer av å begrense næringsliv som allerede opererer i området og kostnaden inntreffer derfor raskt og med sikkerhet. De ikke-prissatte virkningene (ikke-bruksverdi og friluftsliv) blir mer positive, men usikkerheten er stor, og overlappende med alternativ 1. Det er derfor en mulighet for at de ikke-prissatte virkningene blir like i de to alternativene. Alternativ 2 innebærer en sikker kostnad i dag, men det er usikkerhet knyttet til om nyttevirkningene er større enn i alternativ 1. Vi vurderer derfor alternativ 2 som dårligere enn alternativ 1, men vi kan ikke utelukke at alternativ 2 er mest lønnsomt.

Til slutt forsøker vi også å rangere alternativ 2 opp mot nullalternativet. Hvis kostnaden som alternativet innebærer fordeles utover til en årlig kostand per husholdning koster tiltaket 35 kroner per husholdning per år eller 16 kroner per person per år. Spørsmålet er da om de positive nyttevirkningene er større enn denne verdien?

I kapittel 4 i rapporten viser vi til at dersom man antar at verdien for kaldtvannskoraller fra litteraturen er skalerbare for økning i området, gir dette en verdi for å øke vern av en kvadratkilometer korallrev på om lag 0,8 kroner årlig per husholdning. Den delen av LoppHAVet som er vernet for å bevare koraller omfatter et område på 7 kvadratkilometer. Dette gir et estimat på 6 kroner per husholdning per år for å bevare området med koraller, og nytten av å bevare koraller alene overgår ikke kostandene forbundet med tiltaket.

En annen studie vi viser til i kapittel 4 gir betalingsvillighet på 536 kroner per person årlig for å bevare et område med tareskog. Dette estimatet gjelder for delvis restaurering av et område på 20 000 kvadratmeter med rundt 75 arter. Hele arealet av det marine verneområdet i LoppHAVet er omtrent 175 ganger så stort som området i studien, og tilrådommen i LoppHAVet viser til at det er mer enn 1000 arter i området. Vi kan derfor anta at verdien av tareskog i LoppHAVet vil være høyere enn 536 kroner per person årlig. Dette estimatet er langt høyere enn break even-verdien på 16 kroner per person årlig.

Kaldtvannskoraller og tareskog er kun to av mange viktige økosystemtjenester i LoppHAVet, men ved å kun vurdere disse får vi en nytteverdi av å verne området som overstiger kostnadene. Vi vurderer derfor alternativ 2 som bedre enn nullalternativet.

oslo**economics**

www.osloeconomics.no

E-post og telefon:
post@osloeconomics.no
+47 21 99 28 00

Besøksadresse:
Klingenberggata 7
0161 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562 Vikta
0118 Oslo