

Samhandlingsarena for grønn industri: Trilemmaet –klima, energi og natur.
Telemark Fylkeskommune. 29. mai 2024

Tapte naturverdier ved arealbruk

Ståle Navrud

Handelshøyskolen ved NMBU



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet



Kilde:

https://www.nrk.no/dokumentar/xl/nrk-avslorer_-44.000-inngrep-i-norsk-natur-pa-fem-ar-1.16573560

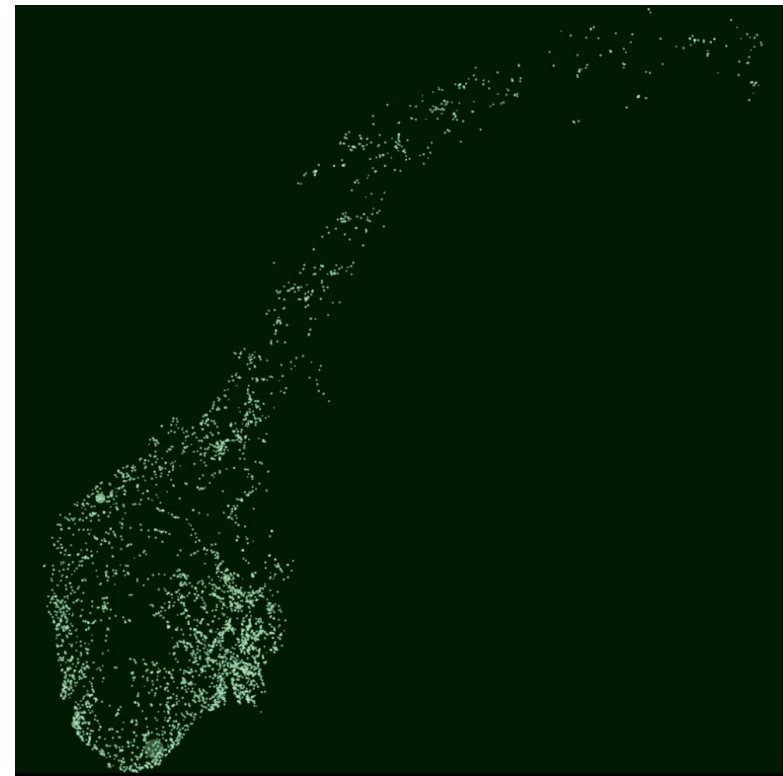
Planlagt utbygd areal = ca. 4000 km² (pr. mai 2024)
(ca. 25 % til fritidsboliger, 16 % vindkraft)

Kilde: <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2024/mai-2024/planlegger-utbygging-av-4000-km/>

NRK and NINA kartla naturinngrep
de siste 5 år - **44.000 inngrep**

79 kvm natur tapes hvert minutt

(Basert på 10m x 10 m oppløsning
i satellittbilder, KI og verifikasjon i felt .
Inngrep fra bl.a. kraftlinjer, skogsbilveier og
flatehugst er ikke medregnet)

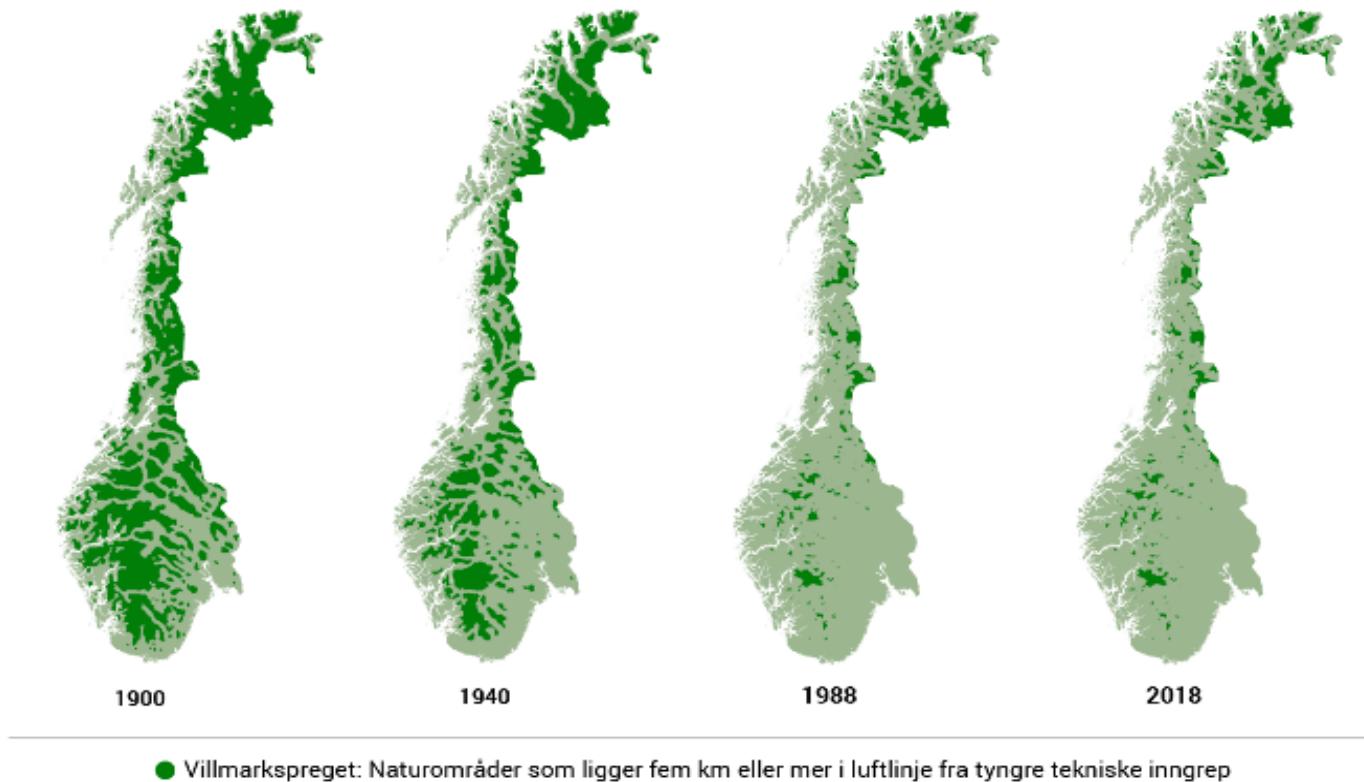


INNGREPSFRIE OMRÅDER – VILLMARK I NORGE

Kartfesting av villmarkspregede områder er blitt foretatt i et lengre tidsperspektiv. Kartene nedenfor viser utviklingen i villmarkspregede områder (områder som ligger 5 km eller mer fra tyngre, tekniske inngrep) i Norge i et 110-årsperspektiv. Kartene, som illustrerer villmarkspregede områder i 1900 fram til 2018 , viser at villmarksområdene har skrumpet fra ca. 48 til ca. 11 prosent av landarealet.

VILLMARKSPREGEDE OMRÅDER

Villmarkspregede områder i Norge



Kilde: Kart 1900 og 1940: Bruun, Magne, NOU-1986:13. Kilde: Kart 1988 og 2018: Miljødirektoratet/miljøstatus.no

Resultatet av at natur er «gratis»? Ingen pris = Null verdi?

Stortingets utredningsinstruks, miljøverdsetting, og forvaltning

«I henhold til Utredningsinstruksen skal samfunns-økonomiske analyser gjennomføres for alle større offentlige prosjekter, f.eks. en vei, et energiprojekt, et sykehus osv.

Hensikten med analysen er å fremskaffe en oversikt over alle effekter av prosjektet. Kan alle effekter måles med samme måleenhet – f.eks. kroner – kan de positive effektene i prinsippet summeres og sammenliknes med de negative. En slik beregning kan gi støtte for en beslutning om prosjektet bør gjennomføres eller ikke, eventuelt hvilken variant av prosjektet som bør velges (f.eks. hvilken veitrasé).

Et hovedargument for økonomisk verdsetting av effekter på natur og miljø til bruk i samfunnsøkonomiske analyser er at effektene ellers kan bli mindre synlige, all den stund andre nytte- og kostnadskomponenter verdsettes i kroner.»

NOU

Norges offentlige utredninger 2013: 10

Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester



Utredningsinstruksen (revidert 2016)

Når det skal utredes tiltak som man forventer gir vesentlige nytte- eller kostnadsvirkninger, herunder vesentlige budsjettmessige virkninger for staten, skal det gjennomføres en analyse i samsvar med gjeldende rundskriv for samfunnsøkonomiske analyser. I slike analyser skal det være et nullalternativ.

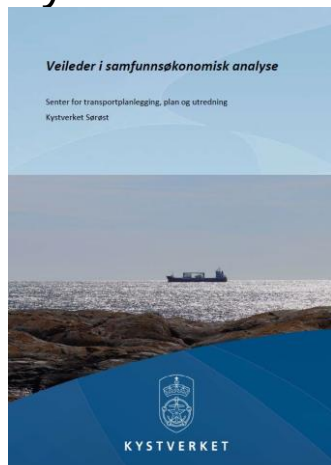
Samfunnsøkonomisk analyse (SØA) (Nytte-Kostnadsanalyse)



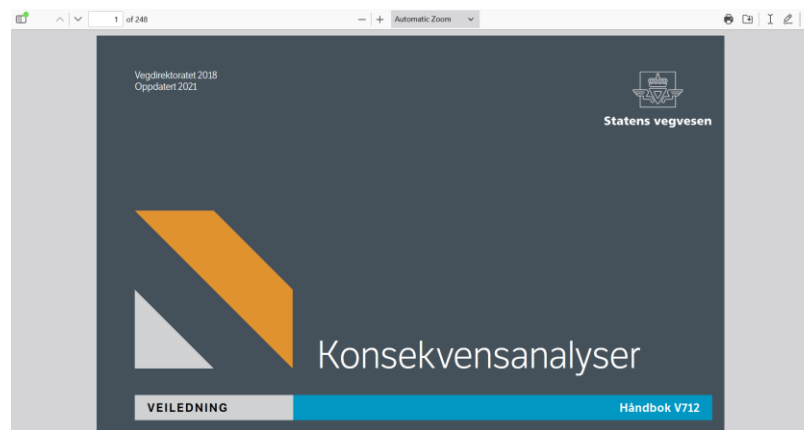
- [Utredningsinstruksen - regjeringen.no](#) definerer *når* en slik analyse er nødvendig mens Finansdepartementets [rundskriv om samfunnsøkonomisk analyse](#) (R-109). fastsetter *hvordan* en samfunnsøkonomisk analyse skal gjennomføres.
- **Overordnet SØA-veileder:** Direktoratet for Økonomistyring - DFØ (2023):
Veileder i samfunnsøkonomiske analyser <https://dfo.no/fagomrader/utredning-og-analyse-av-statlige-tiltak/samfunnsokonomiske-analyser>

- **Sektorvise SØA-veiledere:**

- Kystverket



- Statens Vegvesen (Håndbok V712)



Enhetskostnader:

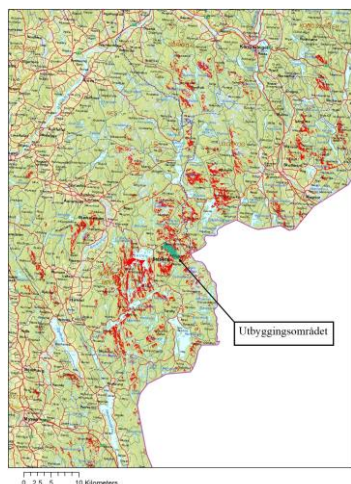
- CO₂
- Svevestøv, NOX
- Verdi av Statistisk Liv
- Støy
- Marin økosystemskade fra oljesøl fra skip og forurensede sedimenter

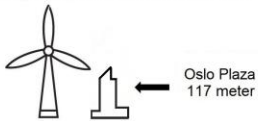
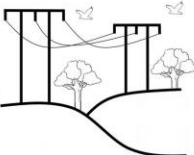
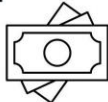
Verdsettingsmetoder for ikke-markedsgoder (fellesgoder) f.eks. biologisk mangfold, landskap, økosystemtjenester

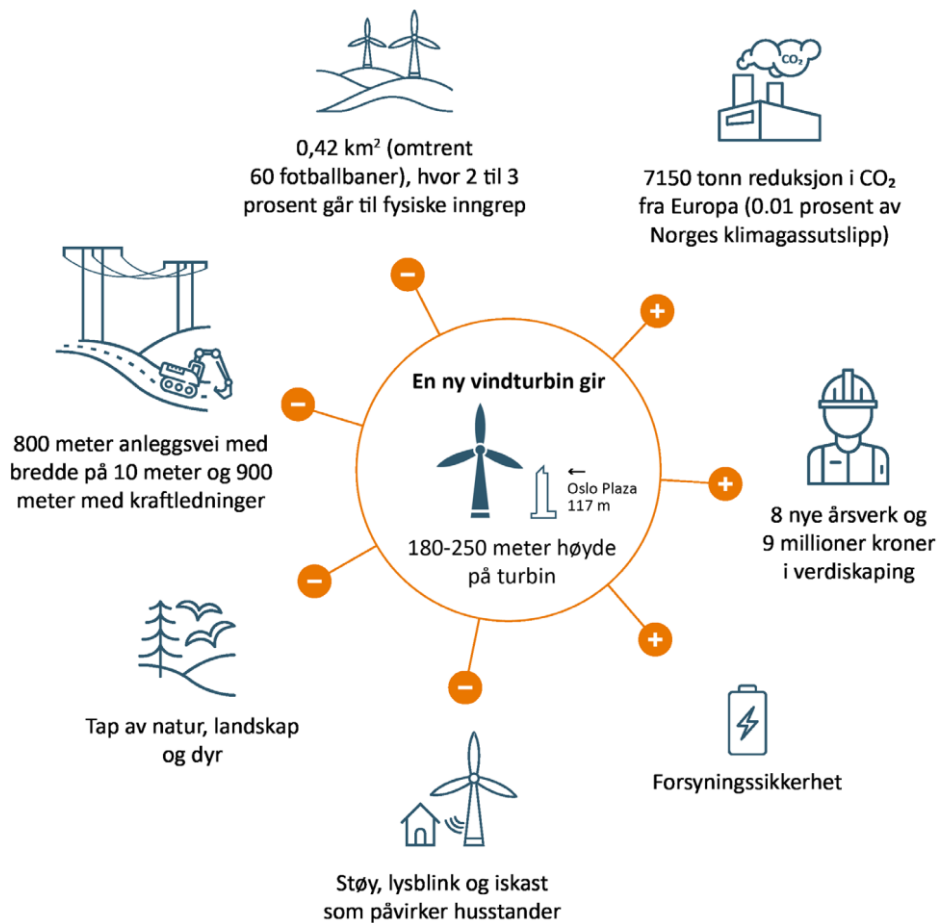
	Indirekte	Direkte
Avslørte preferanser Revealed Preference	• Reisekostnadsmetoden (Rekreasjonsverdi) • Hedonisk Prising (HP) (Eiendomsprismetoden) • Kostnader ved forebyggende tiltak (Avoidance Costs)	• Markedspriser • Kostnader ved å erstatte tapte goder (Replacement Costs) <u>Eksempel:</u> -Kostnaden ved å bygge renseanlegg med kapasitet tilsvarende rensefunksjonen av et våtmarksområde -Kostnaden ved flomvoll for flomdempingsfunksjonen for myr-området
Oppgitte preferanser Stated Preference	Valgekspesimerenter - CE (Choice Experiments)	Betinget Verdsetting - CV (Contingent Valuation)

Valgekspperiment

- Planlagt vindkraftverk
Setten, Aurskog-Høland
- opp mot 10 turbiner
 - opp mot 250 m høye



	Dagens situasjon Ingen utbygging	Utbyggingsplan 1	Utbyggingsplan 2
Antall vindturbiner 	Ingen utbygging	10 vindturbiner	8 vindturbiner
Høyde på vindturbinene 	Ingen utbygging	250 meter	150 meter
Type kraft- ledning i tettsted og skog 	Ingen utbygging	Luftledning i både tettsted og skog	Jordkabel i både tettsted og skog
Årlig reduksjon i kommunale avgifter 	0 kr	4000 kr	500 kr
MITT VALG ER:	☐	☐	☐



Gjennomsnittlig Netto miljøkostnad: Vindkraft i Norge

5,88 millioner kr per turbin

0,42 kr per kWh

Norefjell-Reinsjøfjell (NR) villreinområde



Tabell 3: Gjennomsnittlig årlig betalingsvillighet per husholdning for liten (L) og middels (M) utbygging for perioden 2022–2040, istedenfor stor (S)= utbygging i Norefjell-Reinsjøfjell (NR).

Betinget verdsetting

Respondentene: Alternativ:	Husholdninger i NR-kommunene	Hyttehusholdninger i NR	Andre Viken og Oslo husholdninger
Middels utbygging	1 900 (156)	2 113 (124)	844 (95)
Liten utbygging	3 112 (290)	2 965 (231)	1 074 (174)

Merk: Standardfeil i parentes identifisert ved bruk av deltametoden (Oehlert, 1992).

HYTTEREGNSKAPET I NOREFJELL-REINSJØFJELL

	Lokaløkonomisk	Samfunnsøkonomisk (hele Oslo og Viken)
Gevinst ved stor utbygging		
Byggenæringen	460 mill.	965 mill.
Turistnæringen	78 mill.	171 mill.
Tomtesalg	1775 mill.	2094 mill.
Tap ved stor utbygging		
Velferdstap for lokalbefolkning	-192 mill.	-192 mill.
Velferdstap for hyttefolket	-294 mill.	-294 mill.
Velferdstap for øvrige innbyggere i Oslo og Viken		-13 015 mill.
Sum:	1827 mill.	-10 271 mill.

Alle tallene er nåverdier, det vil si den totale inntekten/tapet frem til 2040, der inntekter og tap frem i tid er justert ned med kalkulasjonsrenten.
Vi sammenligner en stor utbygging (6 500 hytter), med en liten (500).

Velferdstap =
Betalingsvillighet
for å unngå
«Stor»Utbygging.
Netto miljøkostnad
per hytte i NR-området
= 1,7 mill. kr
Motiveres av
Bruksverdi +
Ikke-bruksverdi,
både lokalt og regionalt

VCY1

+

Test - v2

BETALINGSVILJE

Tenk deg at skatteøkningen vil være bindende og lik for husstander som er bosatt eller eier fritidsbolig i kommunen; Hvor mye, om noe, er du og husstanden din helt sikkert villig til å betale årlig fra år 2022 og fram til 2040 for at alternativ LITE UTBYGGING skal realiseres i stedet for alternativ STOR UTBYGGING?

Økt skatt (i kroner) per husstand per år fra 2022 til 2040.
Trykk eller flytt på markøren for avgi svar

0

75

200

500

900

1400

2700

3800

5100

7000

10000

Mer enn 12000

Vet ikke

<

>

NORSK GALLUP

	STOR UTBYGGING	NOE UTBYGGING	LITE UTBYGGING
Fritidsbolig-tetthet i 2040 (mørkere brunfarge betyr tettere)			
Totalt antall fritidsboliger i 2040	14 000 hytter	11 000 hytter	8 000 hytter
Økt antall fritidsboliger fra i dag frem til 2040 (antall/% vekst)	6 500 nye fritidsboliger / 85% vekst	3 500 nye fritidsboliger / 45% vekst	500 nye fritidsboliger / 5% vekst
Utbygging	Over og under tregrensen	Under tregrensen	Under tregrensen
Økt antall turgåere i 2040	100% flere turgåere	60% flere turgåere	20% flere turgåere
Friluftsliv over tregrensa	Opprusting av dagens stier og utvidet stinettverk	Opprusting av dagens stier	Stier som i dag
Friluftsliv under tregrensa	Stor utbygging i friluftsområder	Noe utbygging i friluftsområder	Lite utbygging i friluftsområder
Villreinstanten i 2040	Meget sterkt truet	Sterkt truet	Noe truet

Betinget Verdsetting

– Miljøskader av oljesøl (Internettpanelundersøkelse 5000 husholdninger)

Bildene under viser hvordan kysten kan påvirkes av oljeutslipp



Uten oljeutslipp



Med oljeutslipp



Uten oljeutslipp

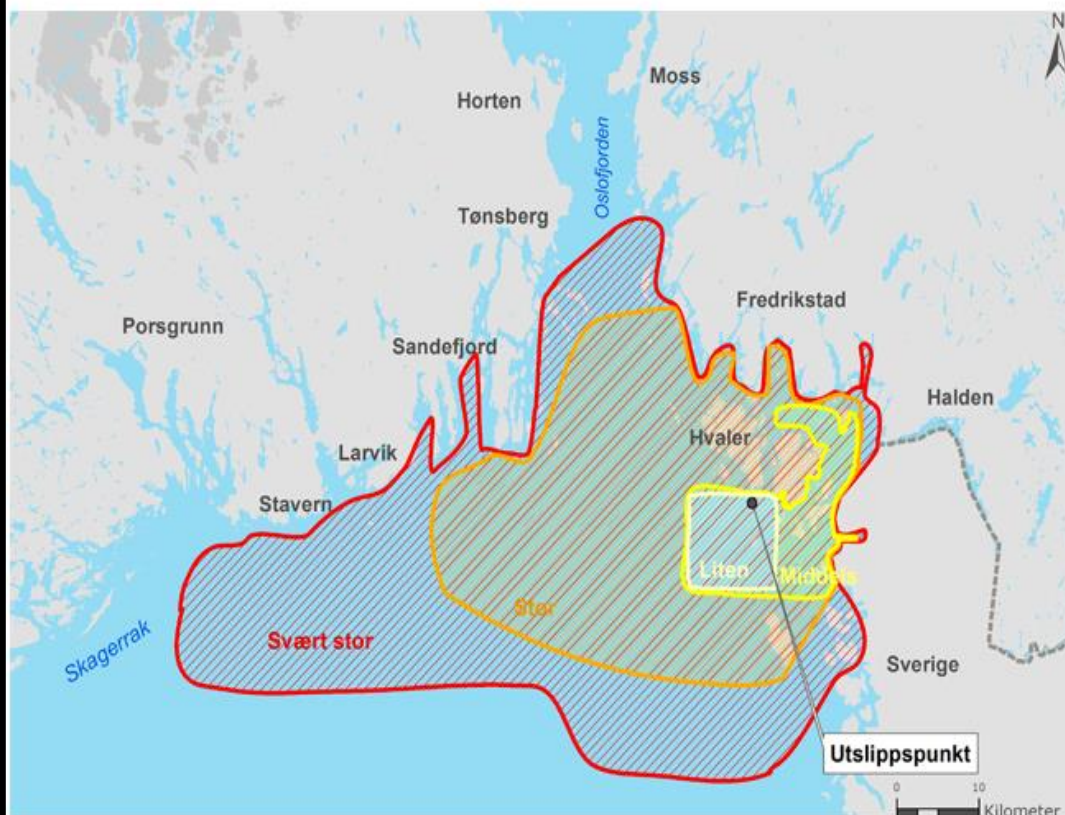


Med oljeutslipp



Spredning av olje som gir liten, middels, stor og svært stor miljøskade

Kartet nedenfor viser et område i Oslofjorden der det er mye skipstrafikk, og der eksperter mener at det kan skje skipsuhell som gir oljeutslipp. Den svarte prikken viser et slikt utslippspunkt. Sirklene viser hvilket område ekspertene mener oljen vil spre seg over. Alvorlighetsgraden er avhengig av hvor stort utslippet er, som vist i miljøskadetabellen. Det er en viss usikkerhet knyttet til skadeomfanget, blant annet fordi vær- og strømforhold kan variere. Oljespredningen og de mulige skadene er angitt ut fra den beste kunnskapen vi har i dag.



- Utslippspunkt
- Liten skade
- Middels skade
- Stor skade
- Svært stor skade

Har du brukt området som blir berørt av "svært stor skade" (rød linje) til fritidsaktiviteter de siste 12 månedene?

- ☐ Nei, aldri brukt området
- ☐ Nei, men brukt det tidligere
- ☐ Ja, nå og da
- ☐ Ja, ofte

Skadetabell – Ytre Oslofjord Hoved-undersøkelsen

Miljøskader i Oslofjordområdet med og uten nye tiltak

Nå skal vi se hvor store skadene fra oljeutslipp kan bli. Skadeomfanget vil blant annet avhenge av hvor mye olje som slippes ut, samt vær- og strømforhold. Tabellen nedenfor viser dagens miljøtilstand i Oslofjordområdet (i grønt), og hvordan ekspertene mener miljøet vil ta skade av oljeutslipp vist i stigende alvorlighetsgrad fra venstre til høyre (i gult, oransje og rødt).

Vi skal bruke den samme tabellen i de neste spørsmålene. Ta deg god tid til å se på den.

	MED NYE TILTAK	UTEN NYE TILTAK			
	Uten miljøskade	Liten miljøskade Tilsvare utslipp av 20 tonn diesel	Middels miljøskade Tilsvare utslipp av 200 tonn bunkersolje	Stor miljøskade Tilsvare utslipp av 2000 tonn bunkersolje	Svært stor miljøskade Tilsvare utslipp av 20 000 tonn råolje
Skade på sjøfugl 	Området er viktig for sjøfugl som ærfugl, skarv, lakseand, gråmåke, svaner, og sårbare sjøfugl som sjøorre, teist og fiskemåke	200 døde sjøfugl Ubetydelig påvirkning på sjøfuglbestandene	3000 døde sjøfugl Bestander av vanlige og sårbare sjøfugl vil ta seg opp igjen etter 1 år	7000 døde sjøfugl Bestander av vanlige og sårbare sjøfugl vil ta seg opp igjen etter 2 år	15 000 døde sjøfugl Bestander av vanlige og sårbare sjøfugl vil ta seg opp igjen etter 3 år
Skade på sel 	Viktig yngleområde for sel Selbestanden er i god forfatning	20 døde sel Ubetydelig påvirkning på selbestanden	40 døde sel Selbestanden vil ta seg opp igjen etter 1 år	80 døde sel Selbestanden vil ta seg opp igjen etter 2 år	120 døde sel Selbestanden vil ta seg opp igjen etter 5 år
Skade på liv i sjøen 	Området er viktig gyte- og oppvekstområde for fisk og annet liv i havet Beiteområde for flere bestander	Ubetydelige skader på livet i sjøen	Liten skade på livet i sjøen Trygt å spise fisk og skalldyr etter 1 år	Noe skade på livet i sjøen, spesielt lokale bestander Trygt å spise fisk og skalldyr etter 1-2 år	Storre skade på livet i sjøen, spesielt lokale bestander Trygt å spise fisk og skalldyr etter 1-2 år
Skade på kystsonen 	Svært viktig friluftsområde	20 km kystlinje forurenset Området kan brukes som normalt etter mindre enn 1 år	30 km kystlinje forurenset Området kan brukes som normalt etter 2 år	120 km kystlinje forurenset Området kan brukes som normalt etter 3 år	190 km kystlinje forurenset Området kan brukes som normalt etter 5 år

Middels miljøskade

Vi vet ikke sikkert størrelsen på oljeutslippet og miljøskaden som kan skje i området. Uten de nye tiltakene kan det i stedet for ett utslipp med liten miljøskade, forekomme ett skipsuhell med oljeutslipp som gir **middels miljøskade**.

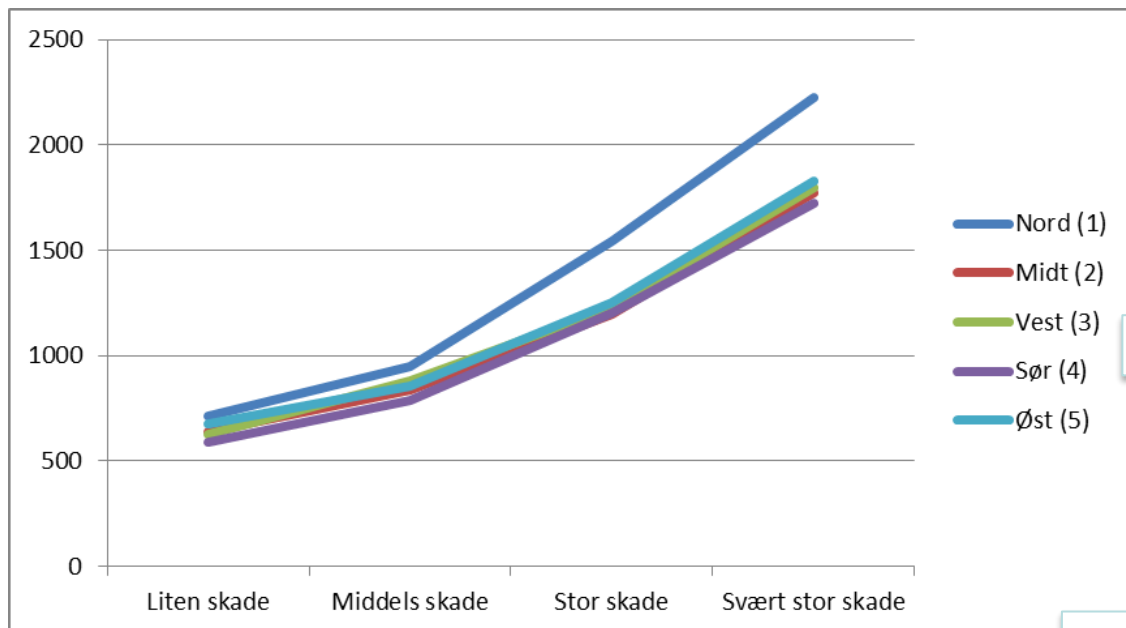
Dersom de nye tiltakene gjennomføres, vil man unngå denne ene miljøskaden. I tabellen og kartet vil vi nå at du skal se spesielt på den middels store miljøskaden.

	MED NYE TILTAK	UTEN NYE TILTAK			
	Uten miljøskade	Liten miljøskade Tilsvare utslipp av 20 tonn diesel	Middels miljøskade Tilsvare utslipp av 200 tonn bunkersolje	Stor miljøskade Tilsvare utslipp av 2000 tonn bunkersolje	Svært stor miljøskade Tilsvare utslipp av 20 000 tonn råolje
Skade på sjøfugl 	Området er viktig for sjøfugl som ærfugl, skarv, lakseand, gråmåke, svaner, og sårbare sjøfugl som sjøorre, teilst og fiskemåke	200 døde sjøfugl Ubetydelig påvirkning på sjøfuglbestandene	3000 døde sjøfugl Bestander av vanlige og sårbare sjøfugl vil ta seg opp igjen etter 1 år	7000 døde sjøfugl Bestander av vanlige og sårbare sjøfugl vil ta seg opp igjen etter 2 år	15 000 døde sjøfugl Bestander av vanlige og sårbare sjøfugl vil ta seg opp igjen etter 3 år
Skade på sel 	Viktig yngleområde for sel Selbestanden er i god forfatning	20 døde sel Ubetydelig påvirkning på selbestanden	40 døde sel Selbestanden vil ta seg opp igjen etter 1 år	80 døde sel Selbestanden vil ta seg opp igjen etter 2 år	120 døde sel Selbestanden vil ta seg opp igjen etter 5 år
Skade på liv i sjøen 	Området er viktig gyte- og oppvekstområde for fisk og annet liv i havet Beiteområde for flere bestander	Ubetydelige skader på livet i sjøen	Liten skade på livet i sjøen Trygt å spise fisk og skalldyr etter 1 år	Noe skade på livet i sjøen, spesielt lokale bestander Trygt å spise fisk og skalldyr etter 1-2 år	Større skade på livet i sjøen, spesielt lokale bestander Trygt å spise fisk og skalldyr etter 1-2 år
Skade på kystsone 	Svært viktig friluftsområde	20 km kystlinje forurenses Området kan brukes som normalt etter mindre enn 1 år	30 km kystlinje forurenses Området kan brukes som normalt etter 2 år	120 km kystlinje forurenses Området kan brukes som normalt etter 3 år	190 km kystlinje forurenses Området kan brukes som normalt etter 5 år



● Utslippspunkt ● Middels skade

Betalingsvillighet (BV) Kr per husstand (Engangsbeløp) for å unngå 4 ulike skadenivåer i 5 geografiske områder



Nord-Norge: Tromsø

Midt-Norge: Rørvik

Vestlandet: Fedje

Sørlandet: Kristiansand

Østlandet: Hvaler (Ytre Oslofjord)



* Protest-0/vet ikke og BV > 5% av husholdningsinntekt tatt ut

Iversen E., H. Lindhjem, K. Grimsrud and S. Navrud (2023): **Mountains of trouble: Accounting for environmental costs in local benefit-driven tourism development.** Kommer i *Tourism Management*.

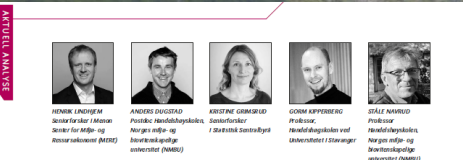
Dugstad, A. K. Grimsrud, G. Kipperberg, H. Lindhjem, and S. Navrud (2023). **Place attachment and preferences for wind energy – A value-based approach**, *Energy Research & Social Science*, 100, 103094. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103094>



Samfunnsøkonomen nr 5-2022 og 1-2023

https://www.samfunnsokonomien.no/journal/2023/1/m-574/Ser_vi_atter_slike_fjell_og_dalar3

https://www.samfunnsokonomien.no/journal/2022/5/m-800/Medvind_for_landbasert_vindkraft_eller_stille_f%C3%B8r_ny_storm?



Medvind for landbasert vindkraft eller stille før ny storm?

Vi har tatt tempen på folks preferanser for videre utbygging¹

Etter skrotingen av nasjonal ramme for landbasert vindkraft i 2019, fikk vi en høyest nødvendig gjennomgang og diskusjon av lovverk og konsesjonsprosess. Stortingsmeldingen om Vindkraft på land (Meld. St. 28 (2019–2020)) ga signaler om viktige endringer. Etter tre års moratorium for nye søknader har konsesjonsbehandlingen åpnet igjen og NVE har nylig lansert forslag til nye krav og prinsipper for denne. Et viktig forslag er «å sørge for grundigere utredninger slik at man i en samfunnsøkonomisk analyse tydeliggjør hvordan ulike fordeler og ulemper vektes», inkludert økt vekt på landskap og miljø, naboer og samfunn. Dette er et langt leiret å blikke; det er svært få studier i Norge av den velferdsmessige betydningen av disse virkningene. For å bidra til dette, presenterer vi her noen første resultater fra en landdekkende spørreundersøkelse. Den inkluderer folks avveininger mellom videre fornybarutbygging med og uten landbasert vindkraft, når positive og negative virkninger for klima, natur og lokal verdiskaping er beskrevet. Folk uttrykker i relativt sterk motstand mot landbasert vindkraft, og denne motstanden ser ut til å ha økt siden 2019. Når respondentene bli stilt overfor avveininger i et valgeksperiment, viser resultatene at de har signifikant positiv betalingsvillighet for å unngå de totale virkningene av ny landbasert vindkraft. Dette er en klar indikasjon på at en ikke bør undervurdere virkningene på naturen, verken for lokalbefolkningen eller for folk som ikke berøres direkte (ikke-bruksverdi), og at slike virkninger bør vedsettes og inngå både i samfunnsøkonomisk analyser og i grunnlaget for utforming av virkemidler som naturavgift.

¹ Denne kommentaren er basert på pågående forskning finansiert av Forskningsrådet (WINDLAND, prosjekt 267909 og LandVærlø, prosjekt 339917). Vi takker for gode innspill fra Catherine Hagen, en anonym leser og redaksjonen.



Ser vi atter slike fjell og dalar? Avveiningen mellom lokaløkonomi og naturkostnader ved hytteutbygging¹

Arealbruksendringer, blant annet som følge av hytteutbygging, er den alvorligste trusselen mot natur og biologisk mangfold i Norge. Denne analysen kombinerer ulike metoder og data, inkludert betinget verdsetting av naturkostnadene, for å beregne samfunnsøkonomisk verdi av ulike hytteutbyggingsscenarier i Norelfeil-Reinsjøfjell villreinområde. Vi finner at de fleste blant lokalbefolkningen og hytteeiere ønsker å begrense hytteutbyggingen, og flertallet vil ha det minste omfanget. De har også en betydelig betalingsvilje for å få den minste istendenfor den store hytteutbyggingen. Likevel skaper stor hytteutbygging en netto velferdsgjenvinn lokalt på grunn av produsentoverskudd blant lokale bedrifter og grunneiere. På regionalt nivå derimot gir liten utbygging høyest velferd på grunn av velferdstapet forbundet med naturpåvirkningen ved hytteutbyggingen. Et flertall av befolkningen i Viken og Oslo foretrekker å begrense utbyggingen, og har betalingsvilje for dette. Resultatene tilsier at dagens arealforvaltning tillegger enkelte lokale økonomiske interesser for stor vekt i forhold til det som er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

