



GJÆREVOLLSENTERET

Framtidsanalyser av naturmangfold

Verd(i)setjing av natur

Ivar Herfindal

Gjærevollsenteret for naturmangfold

Noregs teknisk-vitskaplege universitet

Globalt

70% av natur har
forsvunne på 50 år

1 million arter i fare for å
forsvinna



Noreg

17% av landarealet er verna

11 prosent av landarealet har
"villmarkspreg"

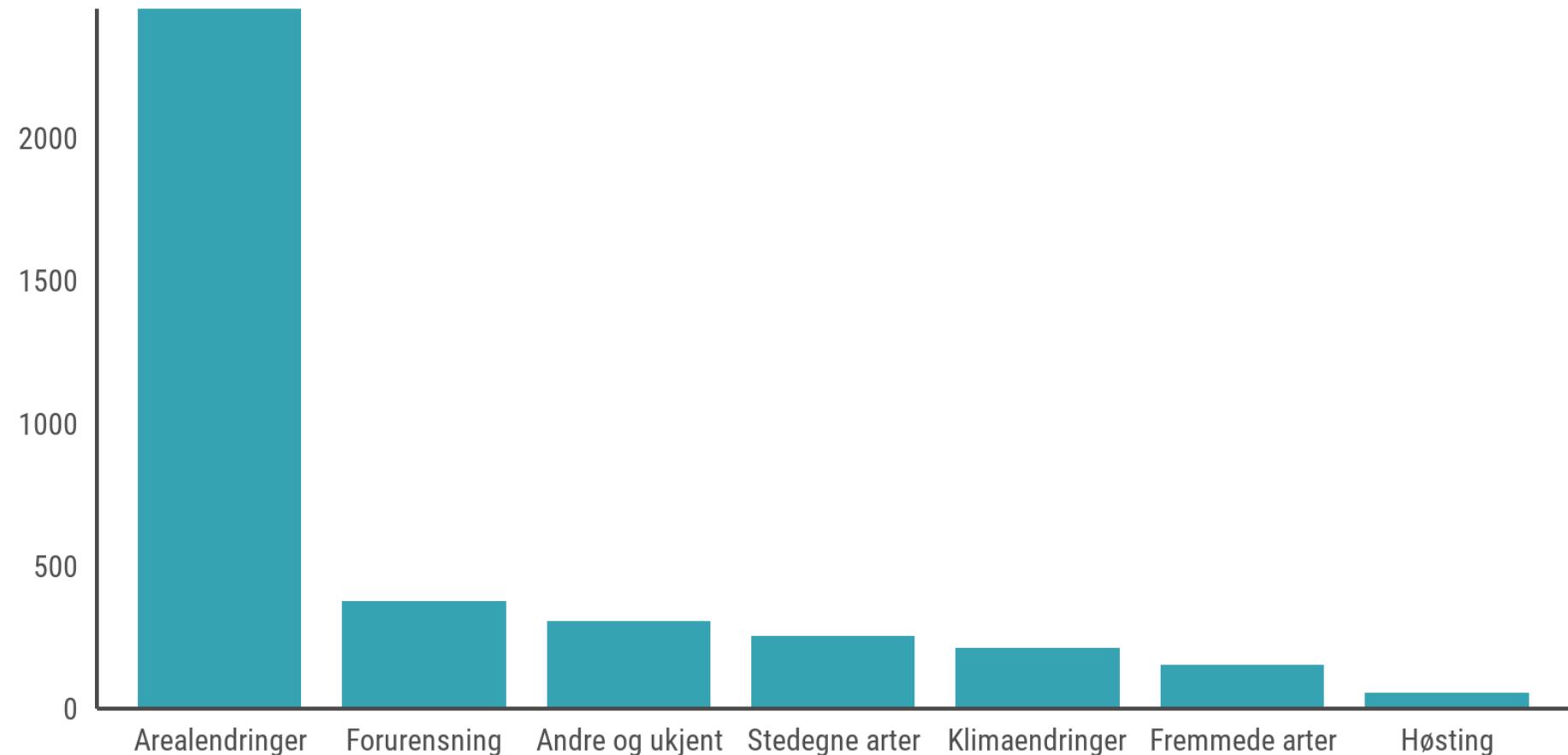
650 km² natur er bygd ned dei
siste ti åra

2,5 fotballbanar med natur pr
dag



Korleis forsvinn norsk natur?

Antal truga artar 2021



Mange gode intensjonar

Rein energi

Mat til alle

Reint vath

Stoppa
klimaendringar

Mange gode intensjonar

Rein energi

Mat til alle

Reint vath

Stoppa
klimaendringar



Mange gode intensjonar

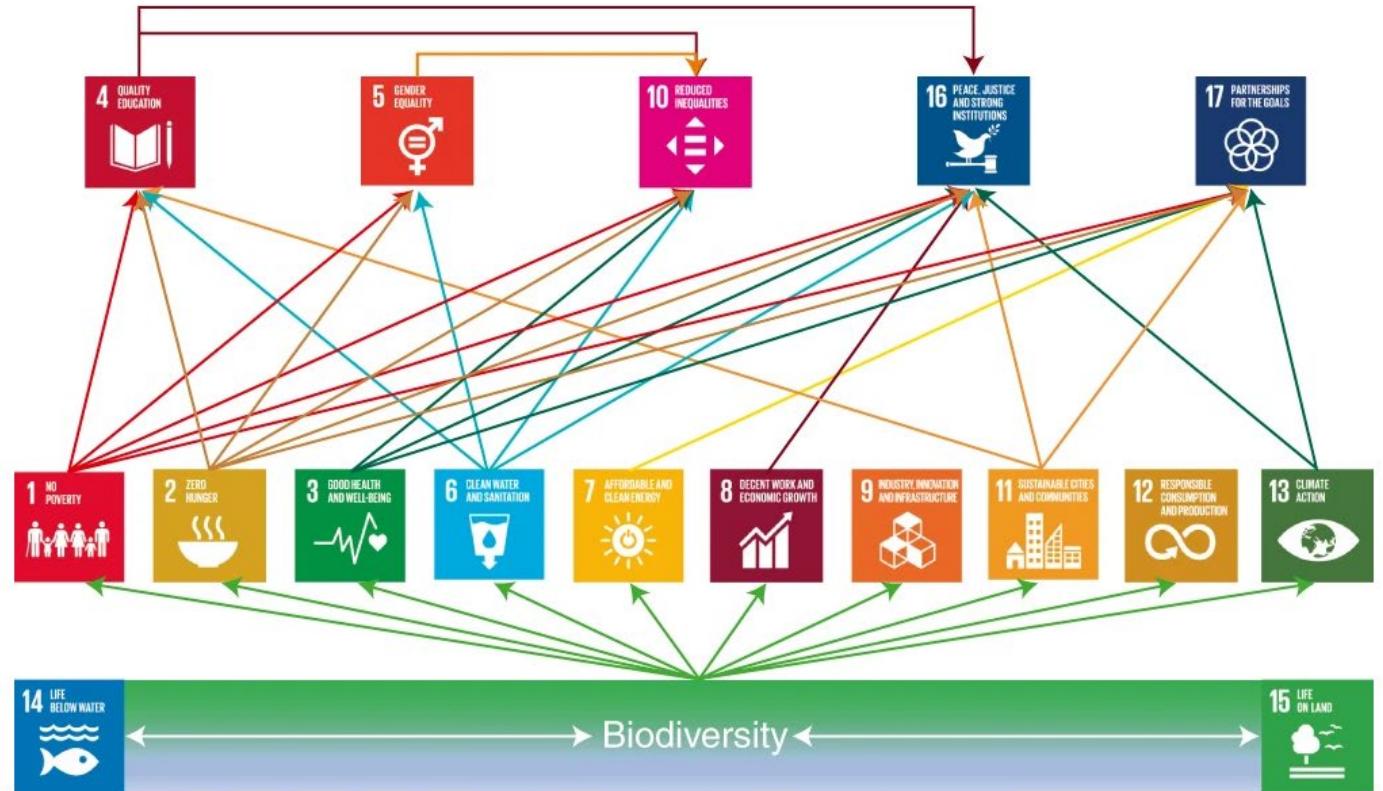
Rein energi

Mat til alle

Reint vath

Stoppa
klimaendringar

From: [Biodiversity's contributions to sustainable development](#)





NATURAVTALEN

Ecological Civilization-Building a Shared Future for All Life on Earth

KUNMING MONTRÉAL

Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework



KLIMAMING MONTREAL

MÅL 2

Sikre at det innen 2030 er iverksatt effektiv restaurering av minst 30 prosent av arealene med forringede økosystemer på land, i elver og innsjøer, langs kysten og i havet, for å forbedre naturmangfold og økosystemfunksjoner og -tjenester samt økologisk tilstand og sammenheng.

MÅL 3

Sikre og legge til rette for at innen 2030 er minst 30 prosent av arealene på land og i elver og innsjøer, og av arealene langs kysten og i havet, spesielt områder som er særlig viktige for naturmangfold og økosystemfunksjoner og -tjenester, effektivt bevart og forvaltet gjennom økologisk representative, godt

New Nature Economy series

Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy

In collaboration with PwC

January 2020



Naturkrisa og finans

Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy

In collaboration with PwC

January 2020



Top 10 Risks

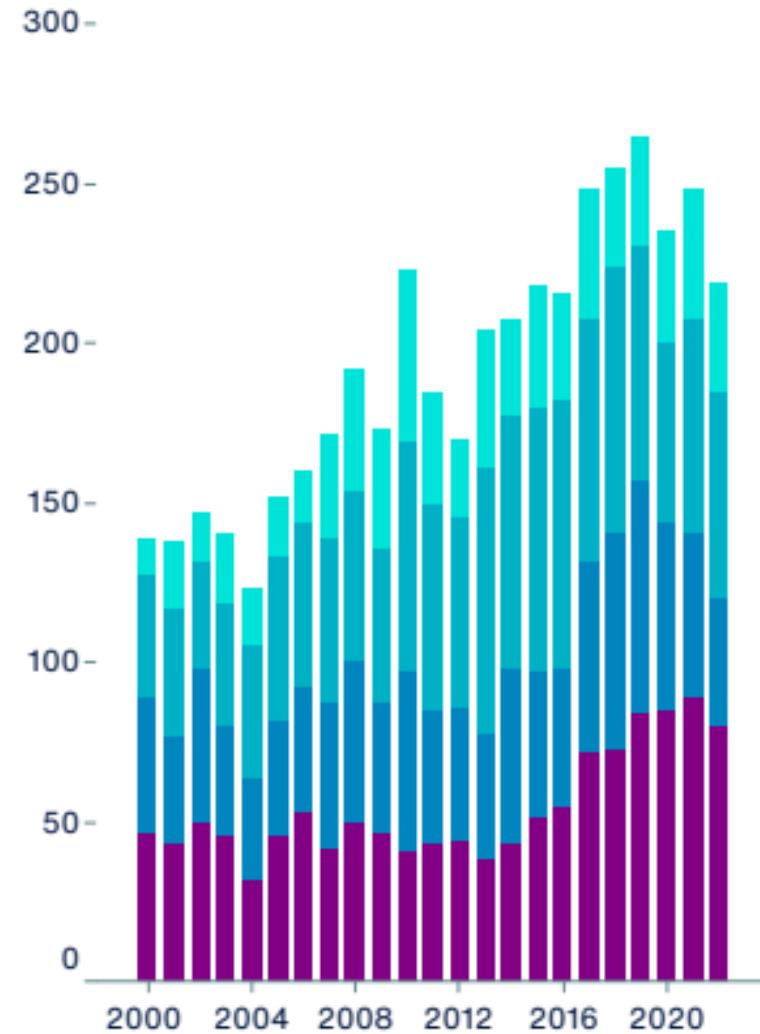
"Please estimate the likely impact (severity) of the following risks over a 10-year period"

10 years



Risk categories

■ Economic ■ Environmental ■ Geopolitical ■ Societal ■ Technological

Events with Economic Losses of \$50M+


● Americas ● APAC ● EMEA ● United States

Data: Catastrophe Insight, Aon

Top 10 Risks

"Please estimate the likely impact (severity) of the following risks over a 10-year period"

10 years

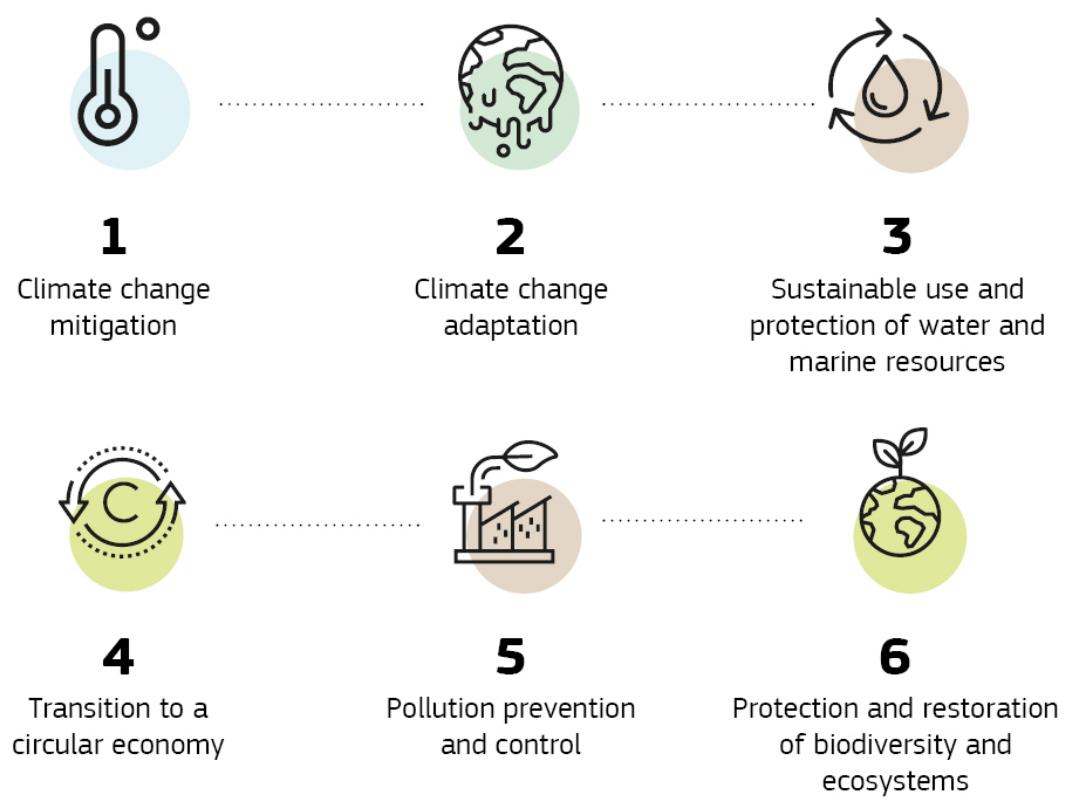
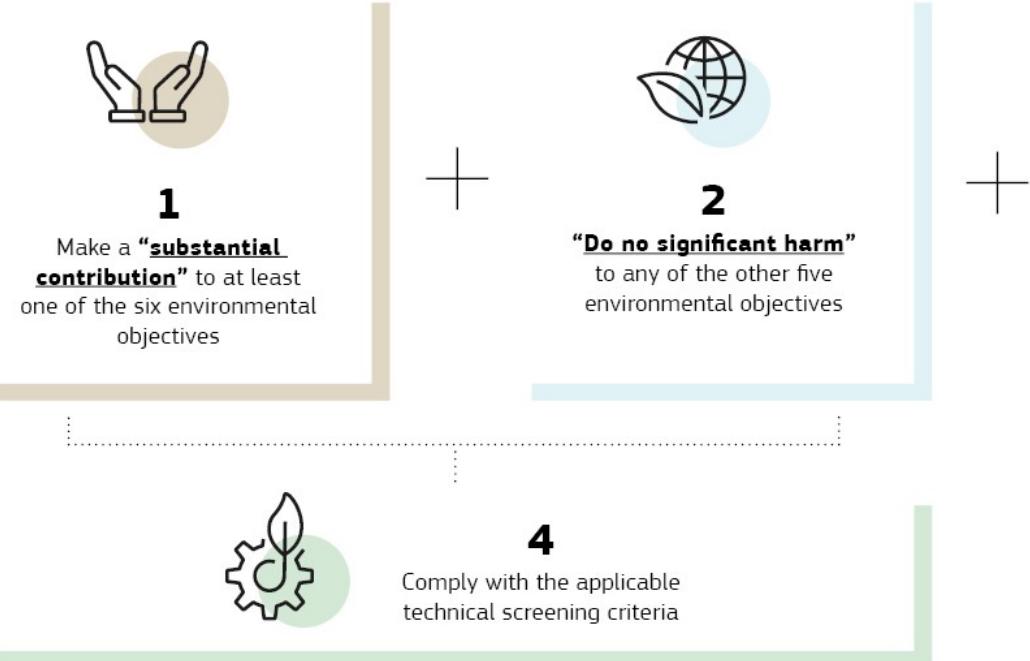


Risk categories

● Economic ● Environmental ● Geopolitical ● Societal ● Technological

Source: World Economic Forum, Global Risks Perception Survey 2022-2023

EU-taksonomien

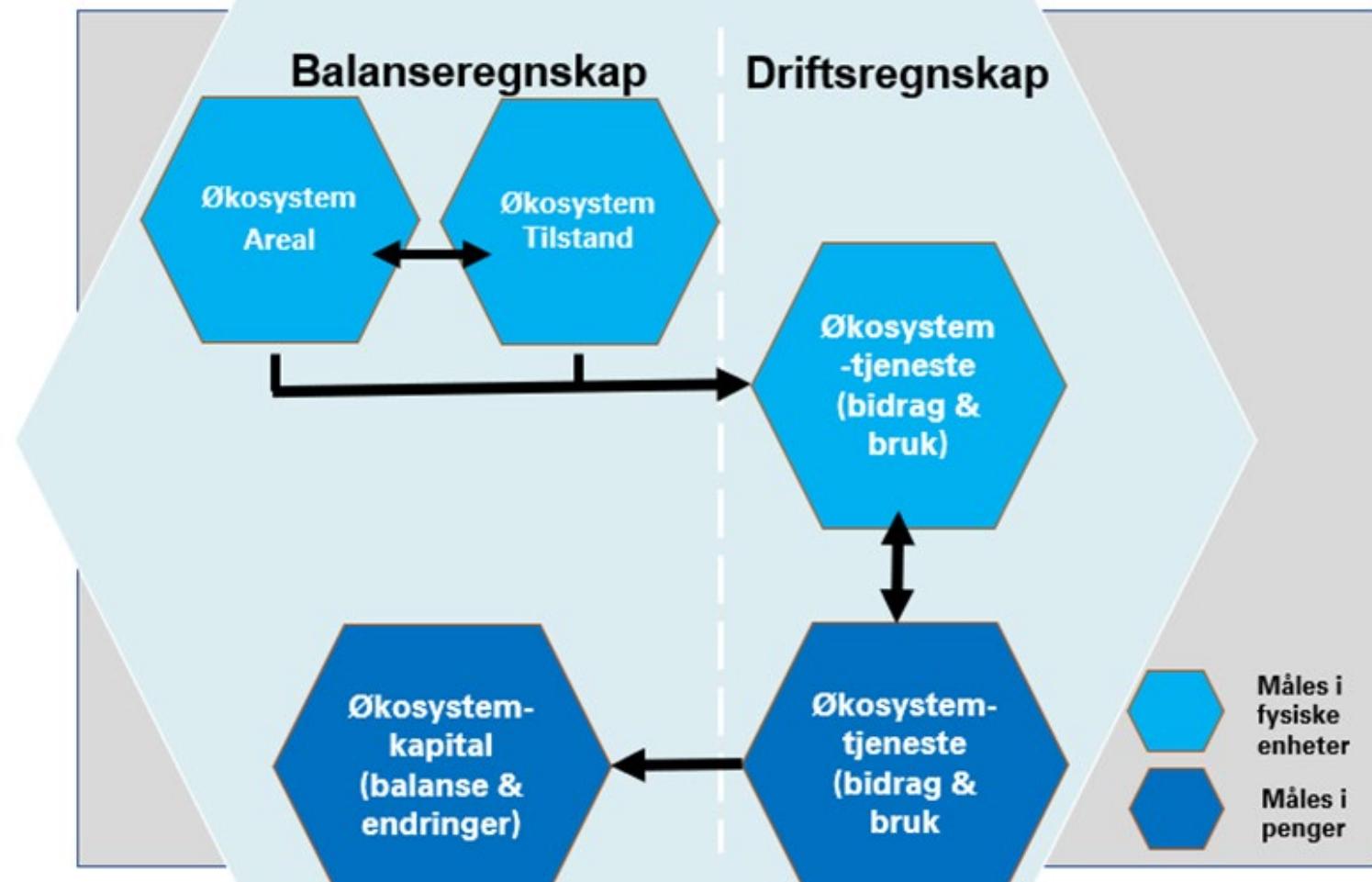


Treng metodikk for å rekna på natur



Naturrekneskap

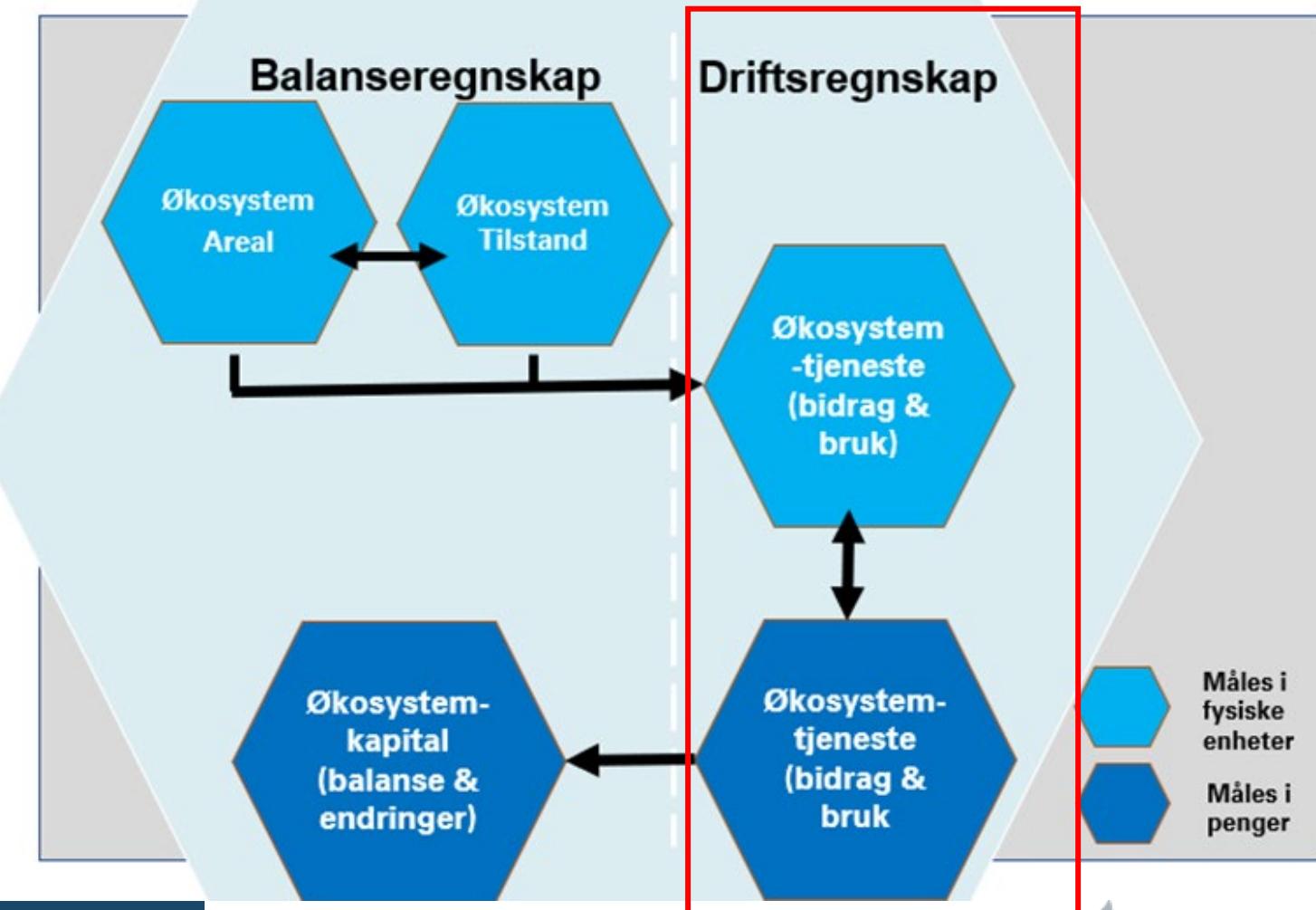
Eit system for å
verdisetja natur



Naturrekneskap

Eit system for å verdisetja natur

Ein del vanskelege moment



Verdien av natur

Eit fullstendig naturrekneskap
er avhengig av å vita
kroneverdien av økosystem

Økosystemtjenester

Meld. St. 14

(2015–2016)

Melding til Stortinget

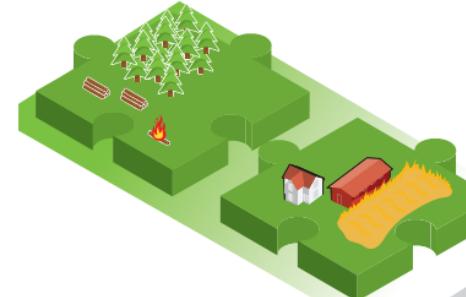
Natur for livet

Norsk handlingsplan for naturmangfold



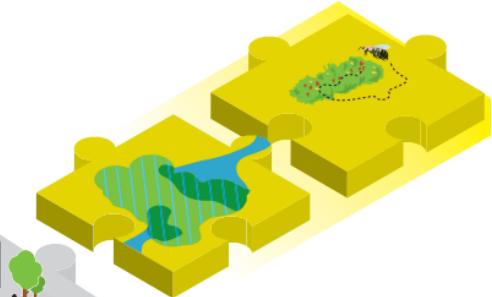
Forsynende tjenester

- **Mat**
Produksjon av korn, frukt og grønt, husdyrhold, birekt, sjømat.
- **Bioenergi**
Trevirke og andre materialer brukt som energikilder, som vedfyring.
- **Fiber**
Produsert av biologisk materiale, som tømmer, bomull, hamp, silke og ull.
- **Genetiske ressurser**
Gener og genetisk informasjon kan brukes i plantearbeid og dyreforedling.



Regulerende tjenester

- **Pollinering**
Bier og humler sørger for bestøving av planter. Viktig for produksjon av frukt, bær og grønnsaker.
- **Flomdemping**
Myrer kan lagre mye vann. Bidrar derfor til å motvirke både flomtopper og tørke.
- **Luftkvalitetsregulering**
Vegetasjon absorberer forurensning fra luften og demper vind, lukt og støy.
- **Vannrensing**
Vann filtreres i økosystemene. Organiske avfallsstof fer fjernes og giftstoffer håndteres.



Grunnleggende livsprosesser

- **Jorddannelse**
Stein og mineraler brytes ned og blandes med organisk materiale.
- **Fotosyntese**
Grønne planter bruker solenergi for å omdanne mineraler, vann og CO₂ til organisk materiale og O₂.
- **Vannkretsløp**
Vannet sirkulerer som nedbør, avrenning og fordampling og støtter de organiske prosessene.
- **Sedimentdannelse**
Bunndyr og mikroorganismer i havet bryter ned organisk materiale og frigjør næringssalter.

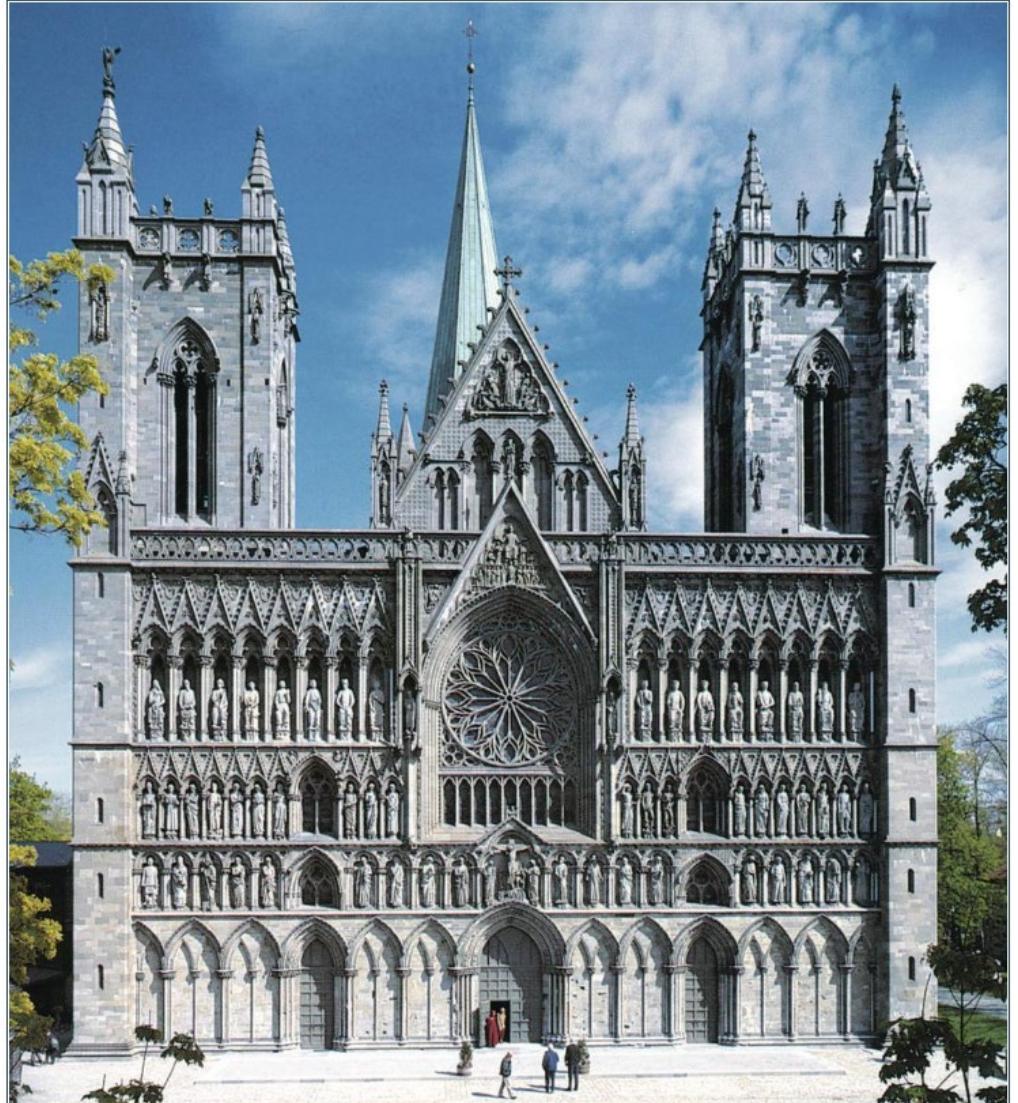


Opplevelses- og kunnskapstjenester

- **Kunnskap og læring**
Naturen gir grunnlag for læring i barnehage og skole, gjerne i nærmiljøet.
- **Rekreasjon, friluftsliv og naturbasert reiseliv**
Opphold i naturen med sikte på variasjon, mosjon og opplevelse.
- **Stedsidentitet**
Kjennemerker i landskapet, sosiale møteplasser i naturen, tradisjon.
- **Åndelig berikelse**
Kontakt med naturen, opplevelse av sammenheng, ro og ettertanke.

Verdien av natur

Kan me setja verdi?



Verdien av natur

Kan me setja verdi?

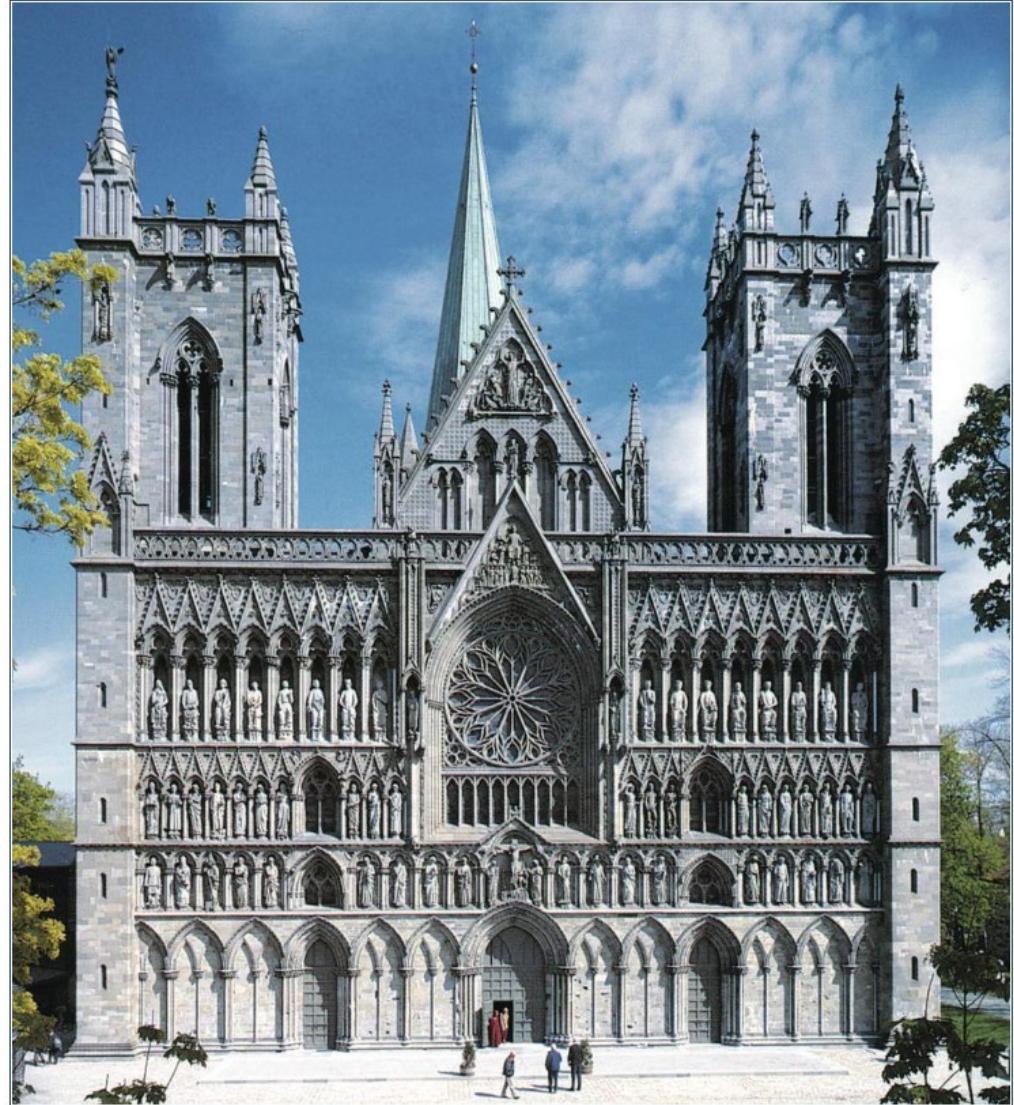


Snøhetta er det høyeste fjellet på Dovrefjell og det høyeste fjellet i landet utanfor Jotunheimen.

[Snøhetta](#)

Av Geir A Granviken.

Lisens: CC BY NC 2.0



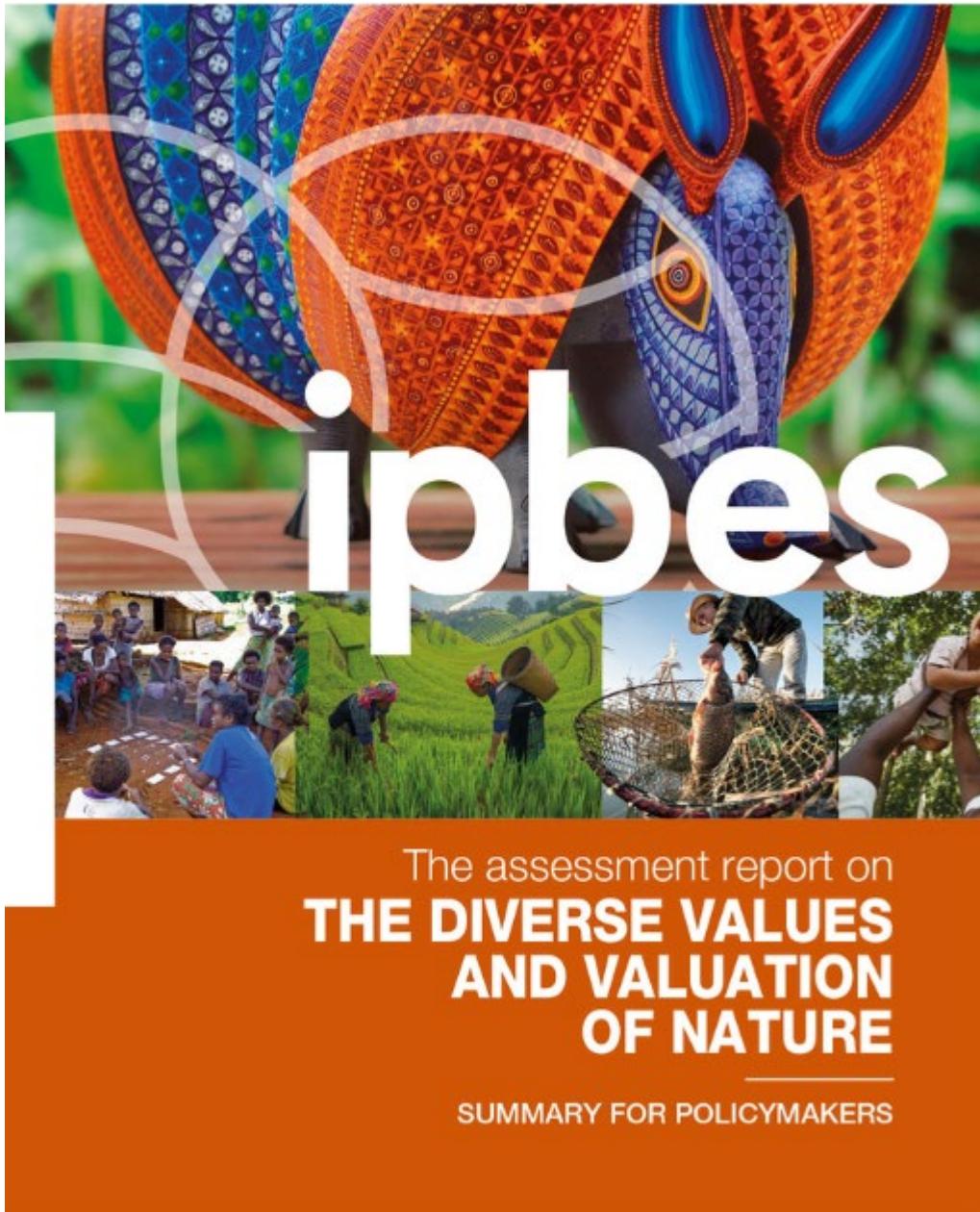
Ulike syn på verdi av
natur er kjerne til
konflikt

- Vindmøllene vil ødelegge fjellet mitt

Line Harbak står på gården sin mellom hav og fjell. Hun håper inderlig at det ikke blir noe av vindkraftutbyggingen.



Vindmøllemotstander: Line Harbak står på gården sin mellom hav og fjell. Hun håper inderlig at det ikke blir noe av vindkraftutbyggingen. FOTO: RUNE PETTER NESS

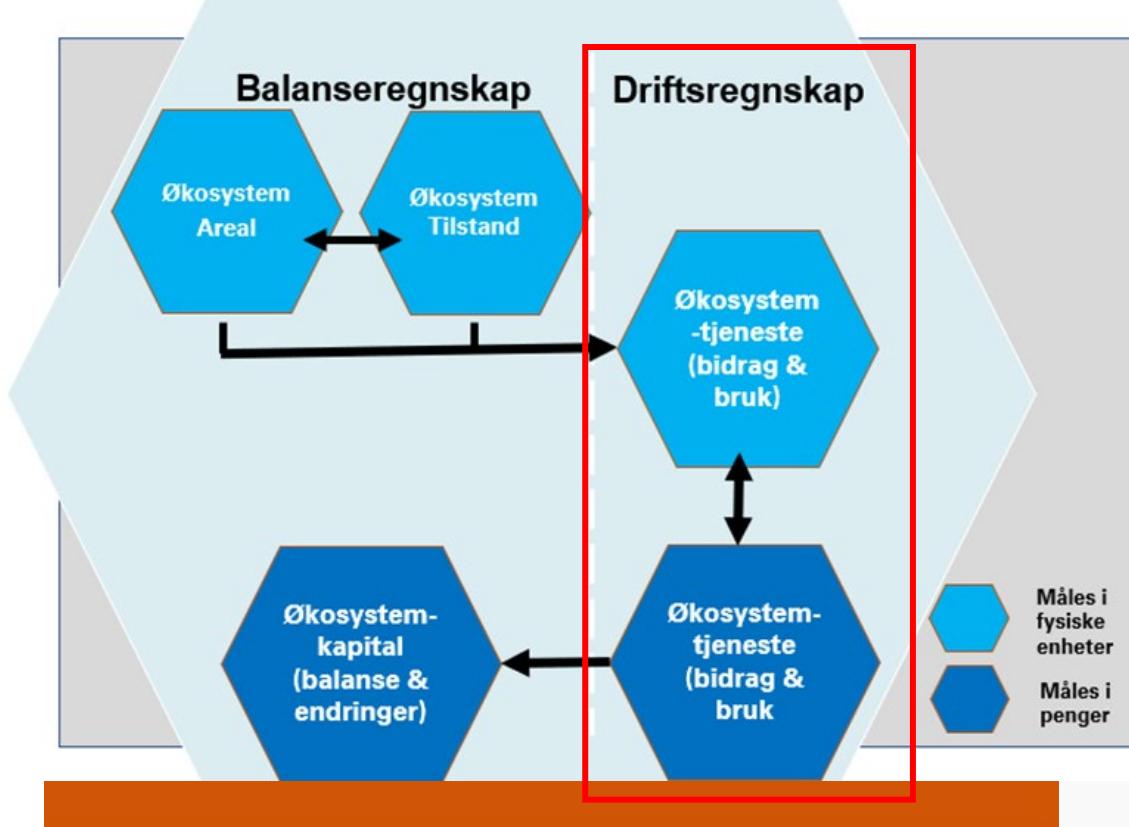
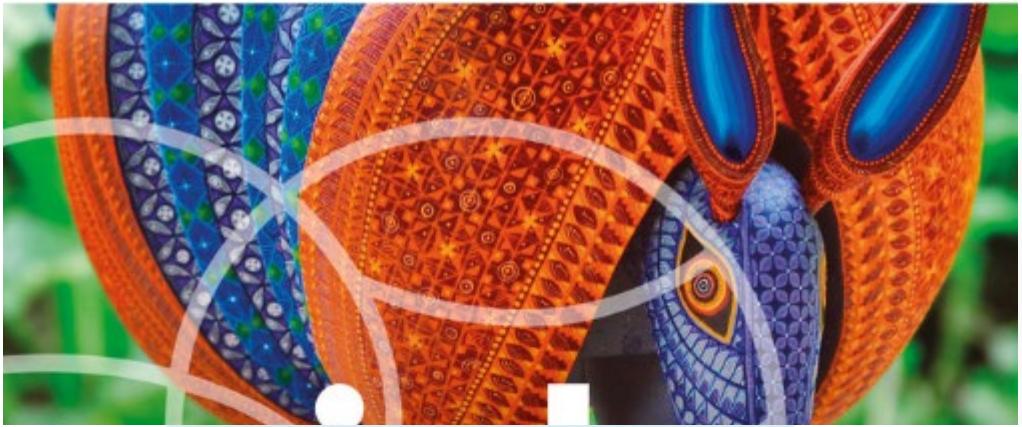


- Vindmøllene vil ødelegge fjellet mitt

Line Harbak står på gården sin mellom hav og fjell. Hun håper inderlig at det ikke blir noe av vindkraftutbyggingen.



Vindmøllemotstander: Line Harbak står på gården sin mellom hav og fjell. Hun håper inderlig at det ikke blir noe av vindkraftutbyggingen FOTO: RUNE PETTER NESS

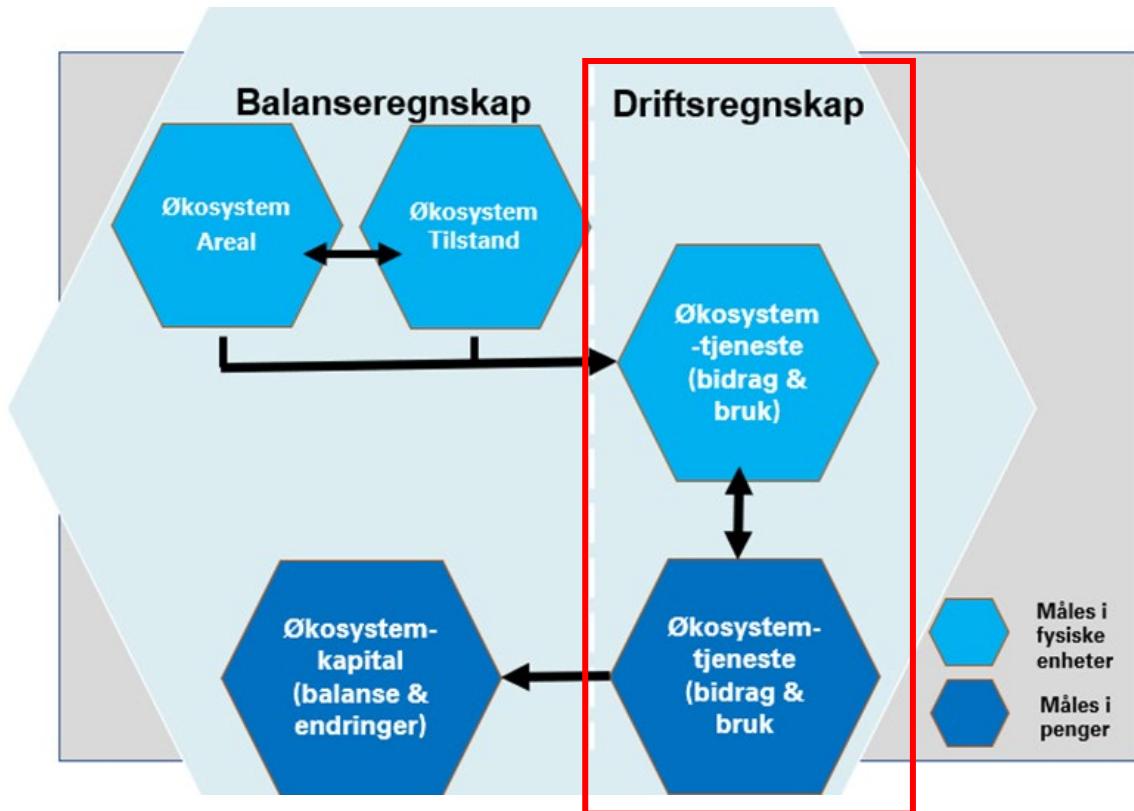


- Vindmøllene vil ødelegge fjellet mitt

Line Harbak står på gården sin mellom hav og fjell. Hun håper inderlig at det ikke blir noe av vindkraftutbyggingen.

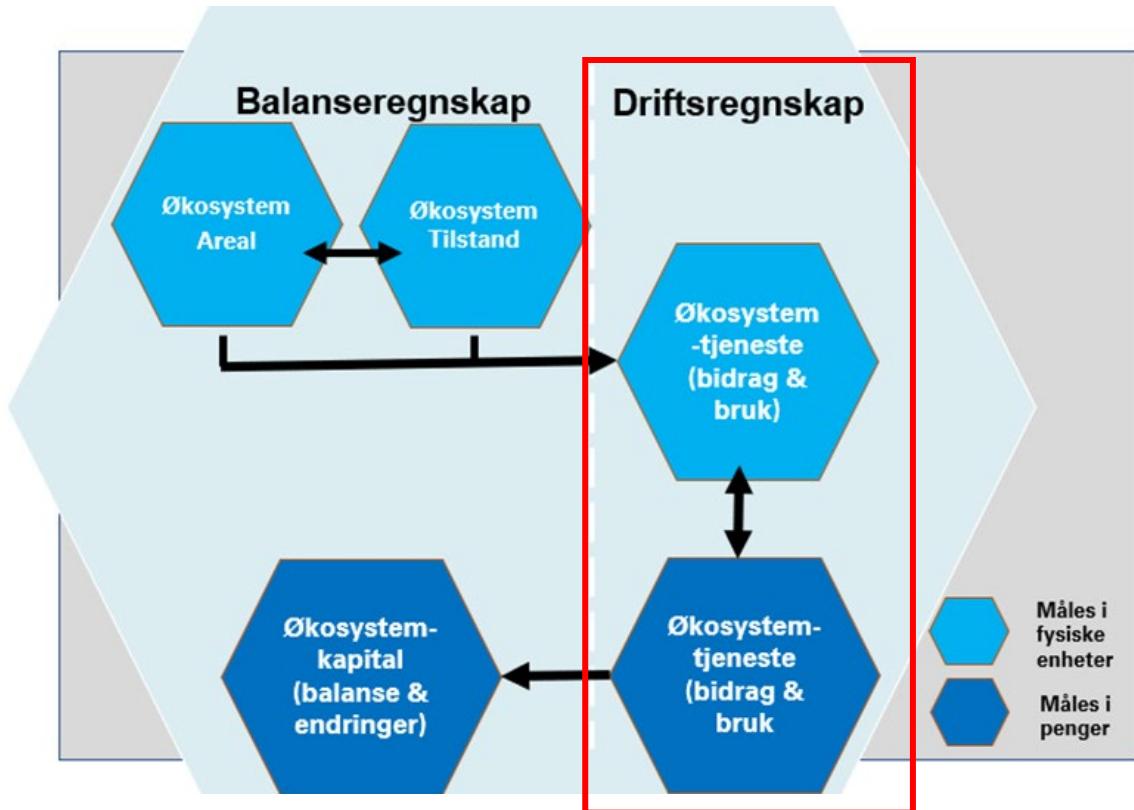


Vindmøllemotstander: Line Harbak står på gården sin mellom hav og fjell. Hun håper inderlig at det ikke blir noe av vindkraftutbyggingen FOTO: RUNE PETTER NESS



Naturekneskap

Eit globalt
naturekneskap frå 2018



Naturekneskap

Eit globalt
naturekneskap frå 2018

125 billionar dollar i året

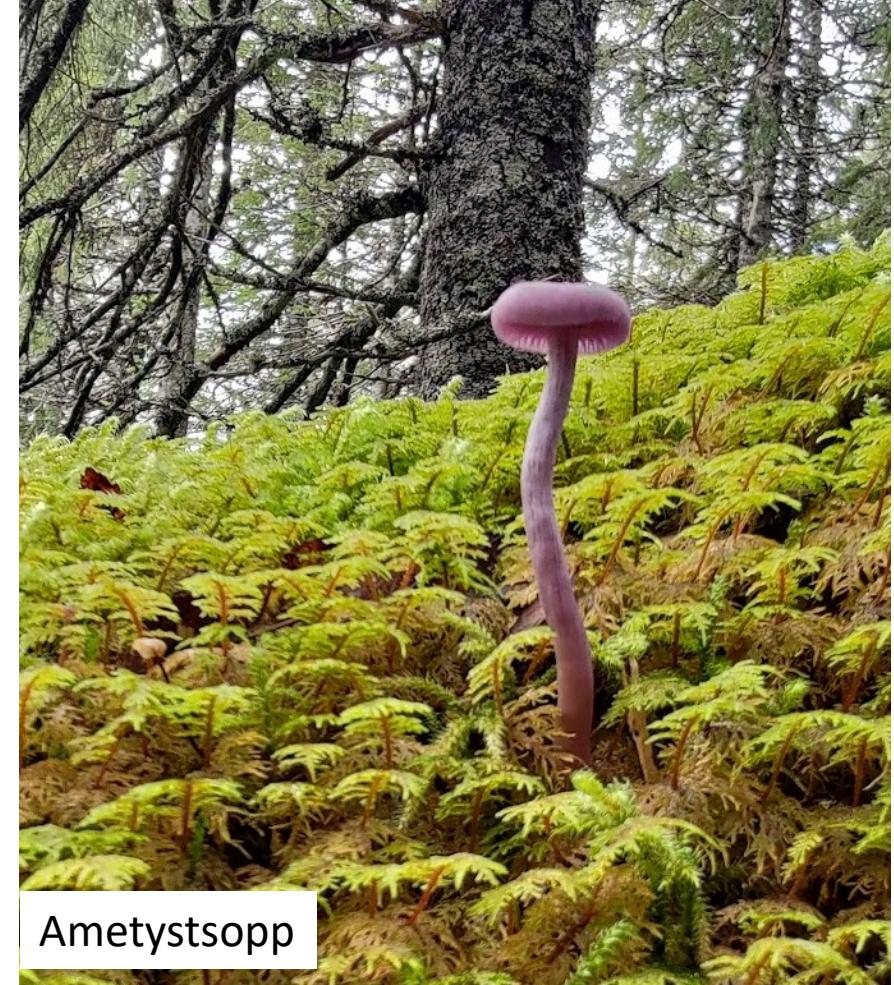
500 gonger det norske
statsbudsjettet

Naturverdi vs verdien av natur

God matsopp vs ikkje god matsopp. Kva har størst verdi?

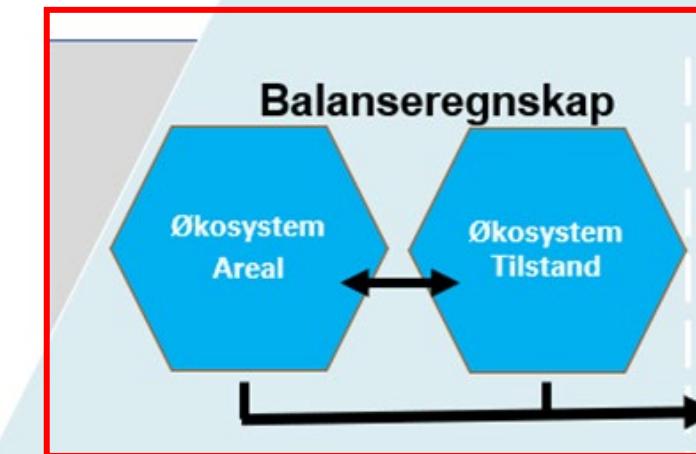


Traktkantarell



Ametystsopp

Romleg skala Kva toler naturen?

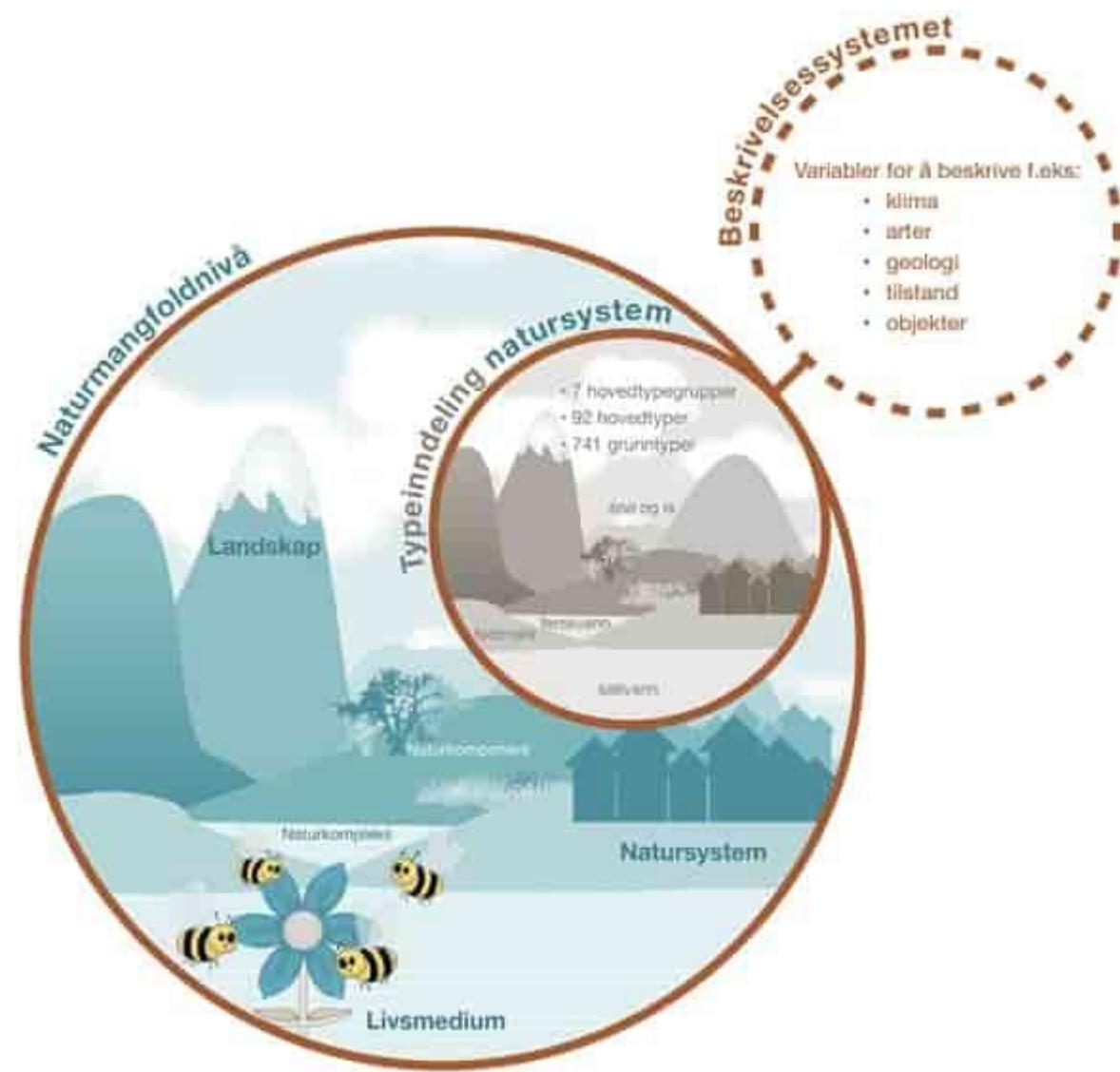


Besøkssenter våtmark | Ørland

Natur i Noreg (NiN)

Fagsystem for økologisk tilstand

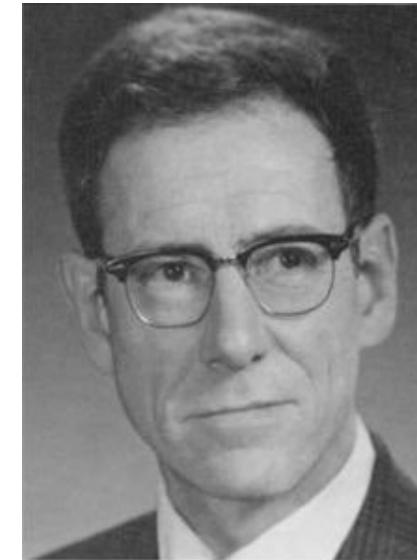
Naturindeks



Av Artsdatabanken/Artsdatabanken.

α , β og γ -diversitet

TAXON 21 (2/3): 213-251. MAY 1972



R.H. Whittaker

EVOLUTION AND MEASUREMENT OF SPECIES DIVERSITY*

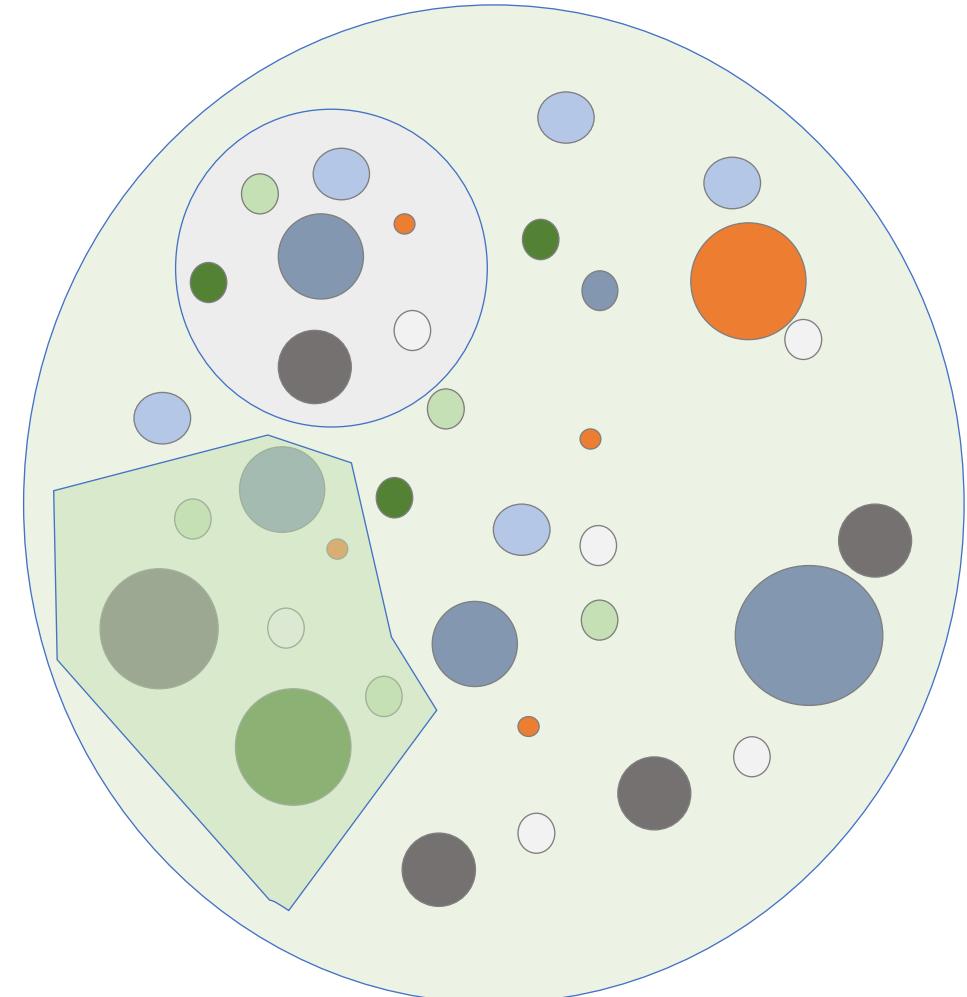
*R. H. Whittaker***

α , β og γ -diversitet

α = artsmangfold på lokal skala

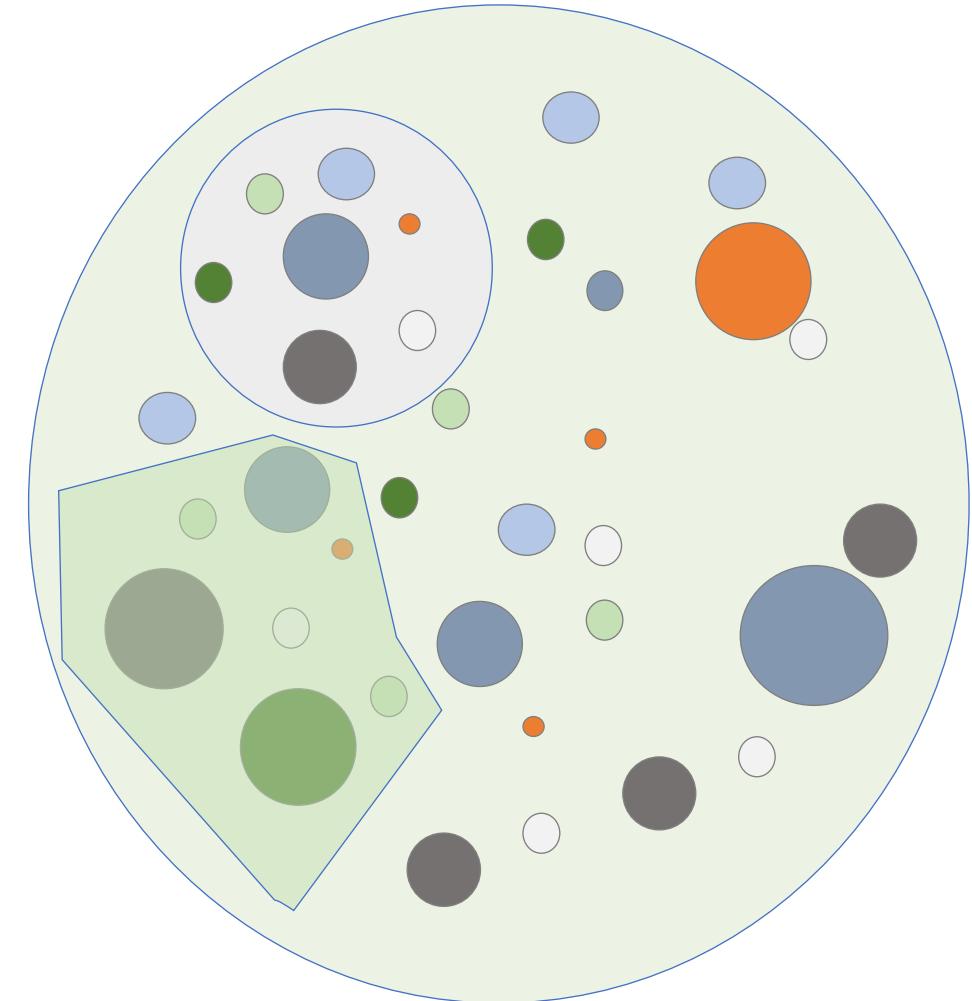
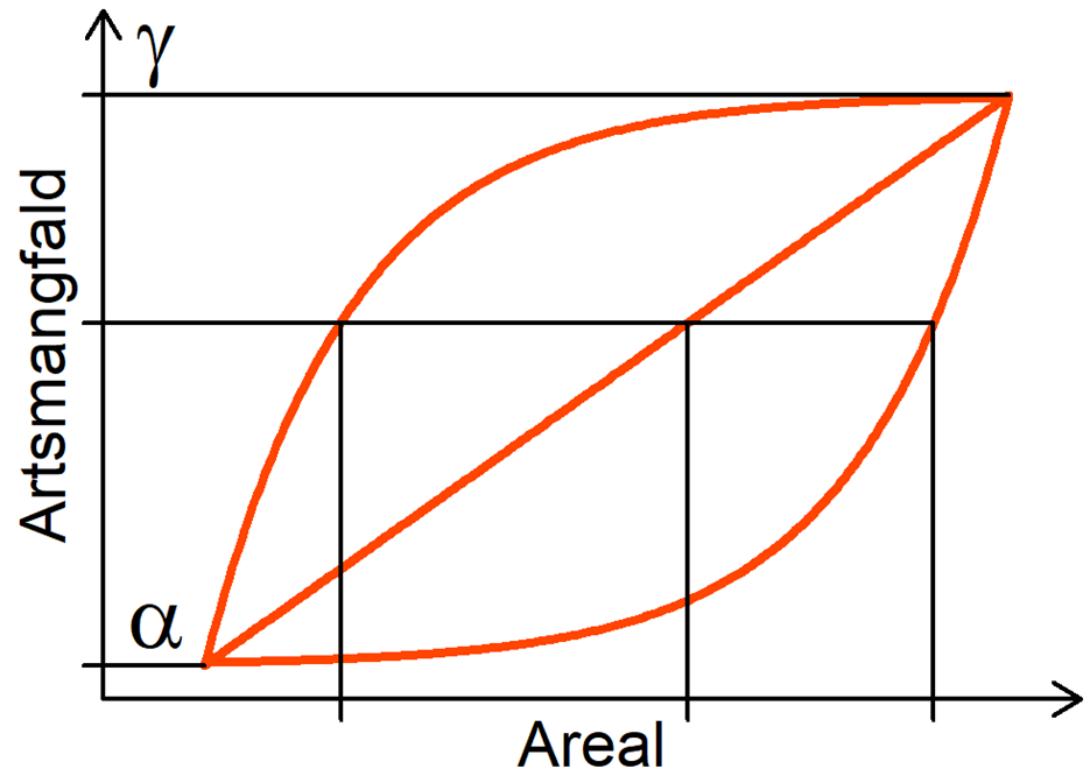
γ = artsmangfold på stor skala
(landskap)

β = forholdet mellom α og γ



α , β og γ -diversitet

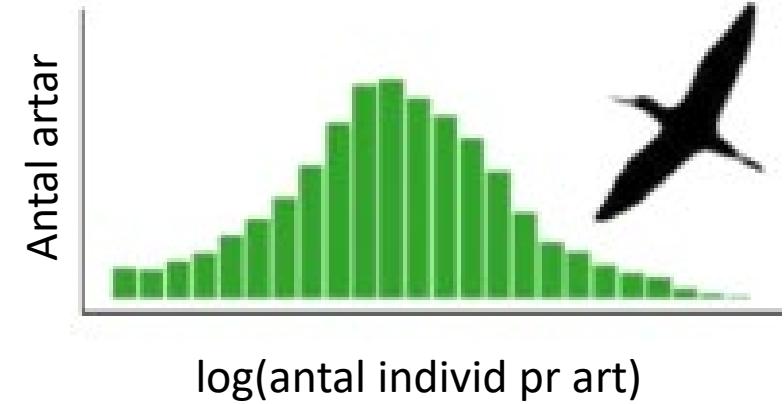
Forholdet mellom storleik på eit område og artsmangfaldet



Artsmangfald vs Biodiversitet



"Species abundance distributions" Artsfordelingskurver



Article | [Open access](#) | Published: 04 September 2023

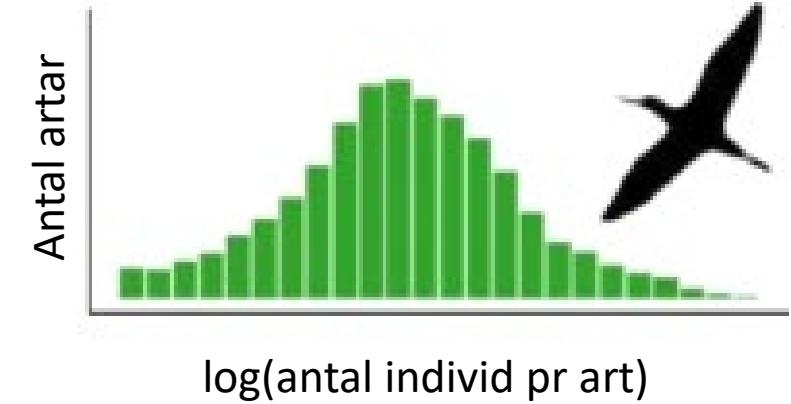
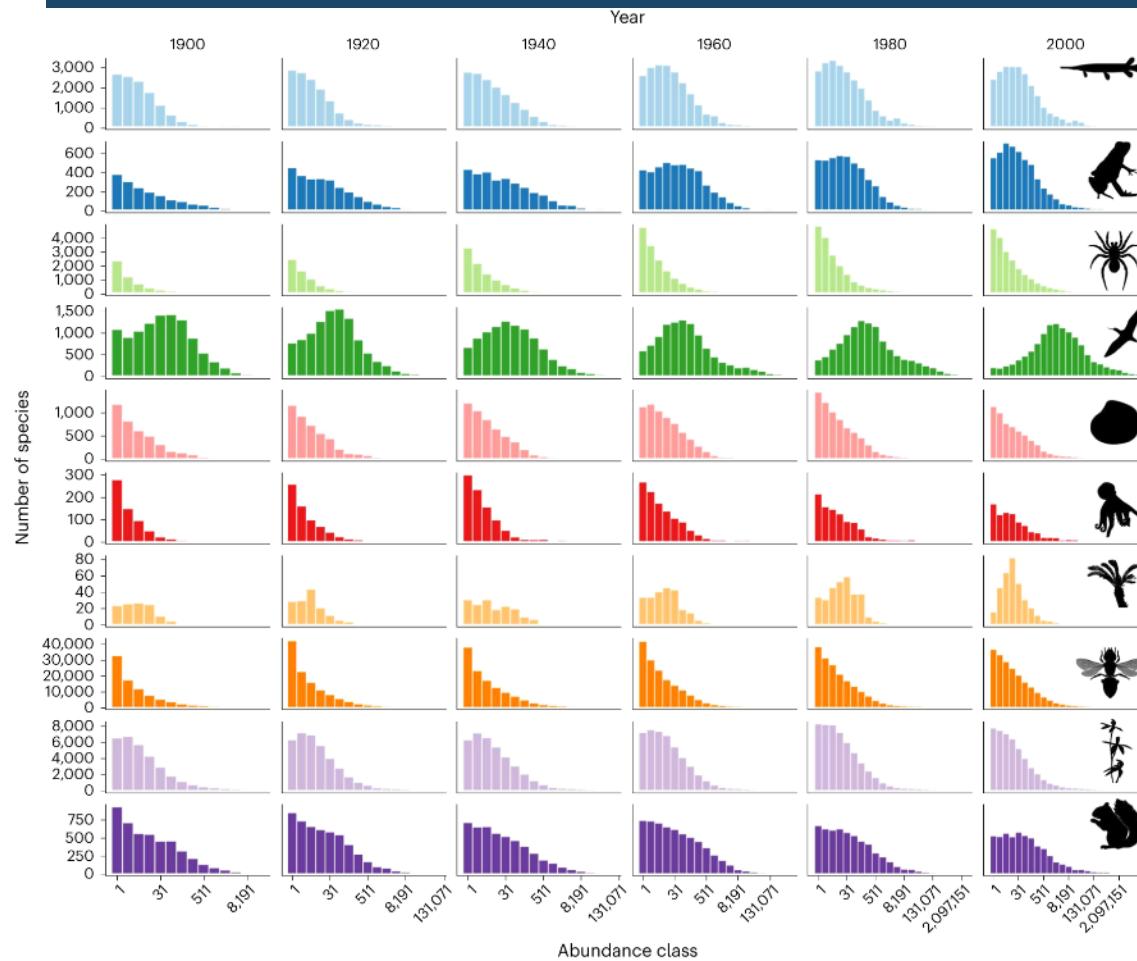
Unveiling global species abundance distributions

[Corey T. Callaghan](#) , [Luís Borda-de-Águia](#), [Roel van Klink](#), [Roberto Rozzi](#) & [Henrique M. Pereira](#)

[Nature Ecology & Evolution](#) 7, 1600–1609 (2023) | [Cite this article](#)

"Species abundance distributions"

Artsfordelingskurver

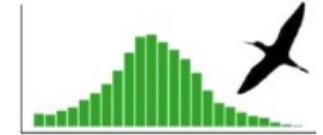


Article | [Open access](#) | Published: 04 September 2023

Unveiling global species abundance distributions

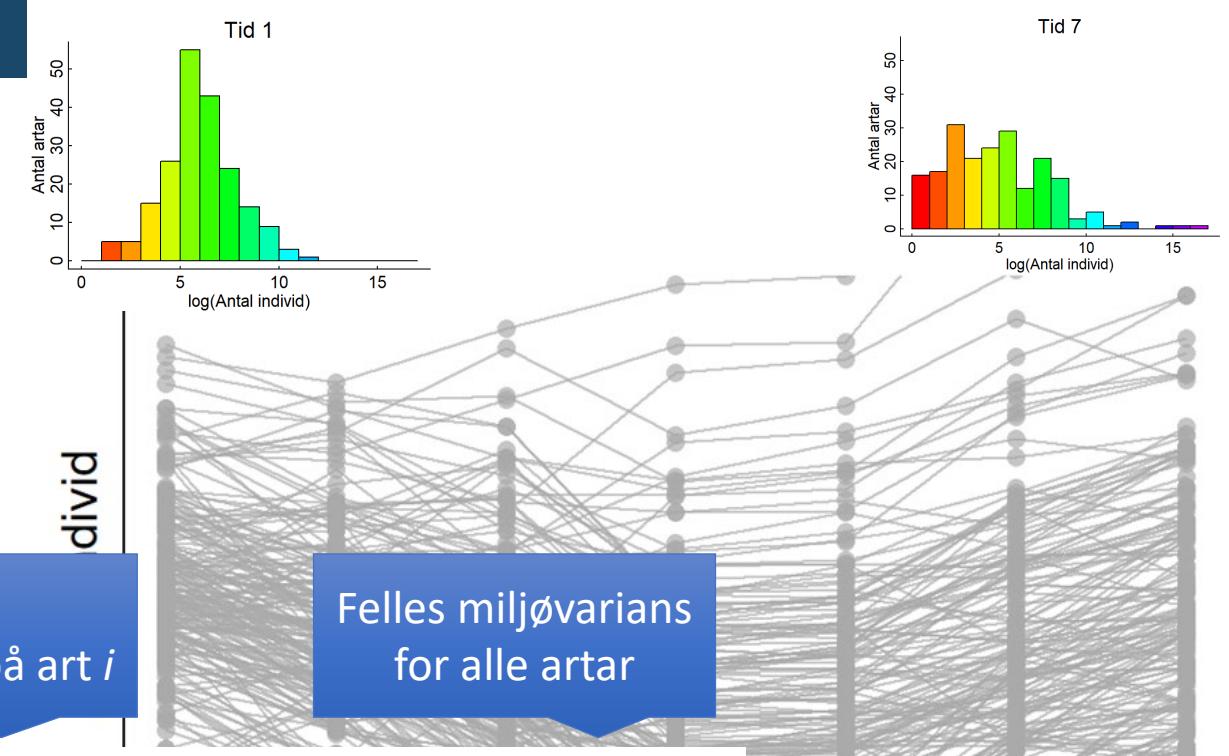
[Corey T. Callaghan](#) , [Luís Borda-de-Água](#), [Roel van Klink](#), [Roberto Rozzi](#) & [Henrique M. Pereira](#)

[Nature Ecology & Evolution](#) 7, 1600–1609 (2023) | [Cite this article](#)



"Species abundance distributions"

Artsfordelingskurver



Vekstrate og
tettheitseffekt for art i

Effekt av
miljøvariasjon på art i

Felles miljøvarians
for alle artar

$$dX_i(t) = [r_i - \gamma X_i(t)]dt + \sigma_s dB_i(t) + \sigma_E dE(t),$$

"Species abundance distributions" Artsfordelingskurver



Journal of Experimental Marine Biology and
Ecology
Volume 20, Issue 1, 1 November 1975, Pages 1-36, IN1-IN2, 37-41



The benthic ecology of Loch Linnhe and
Loch Eil, a sea-loch system on the west coast
of scotland. IV. Changes in the benthic fauna
attributable to organic enrichment

T.H. Pearson

Journal of Animal Ecology

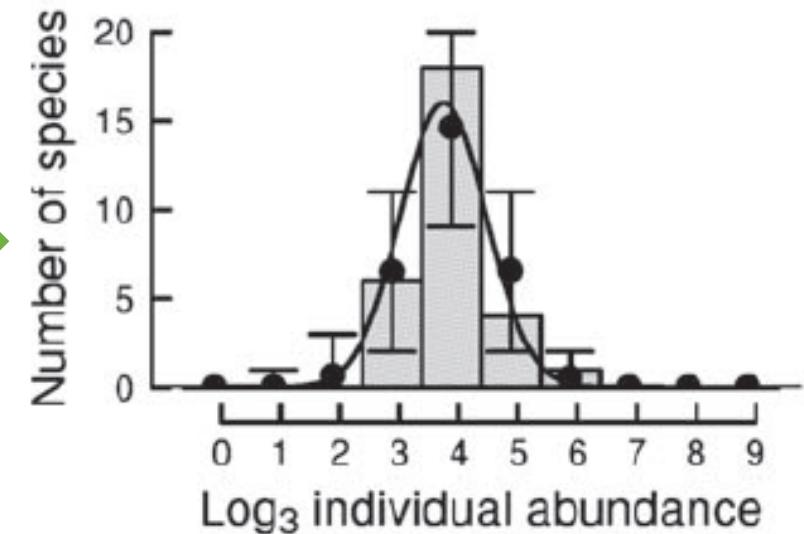


Review | Free Access

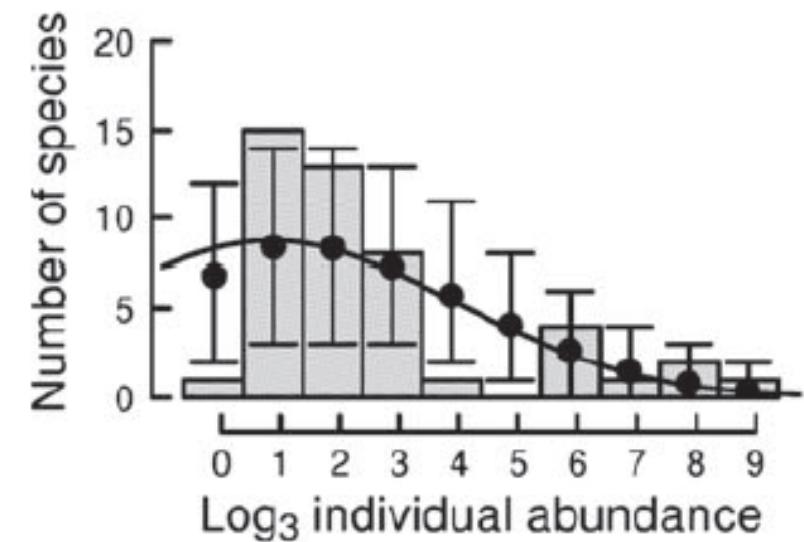
Species diversity and community similarity in fluctuating
environments: parametric approaches using species
abundance distributions

Bernt-Erik Sæther Steinar Engen, Vidar Grøtan

Før
forureining

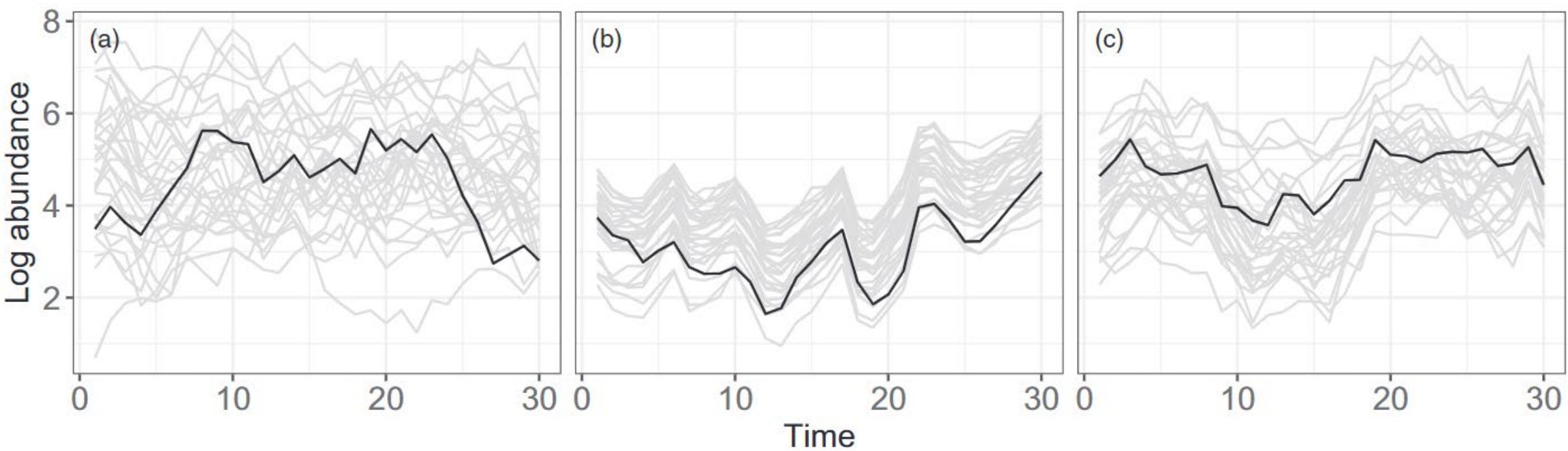


Etter
forureining



Artsfordelingskurver

Sensitiv
Robust

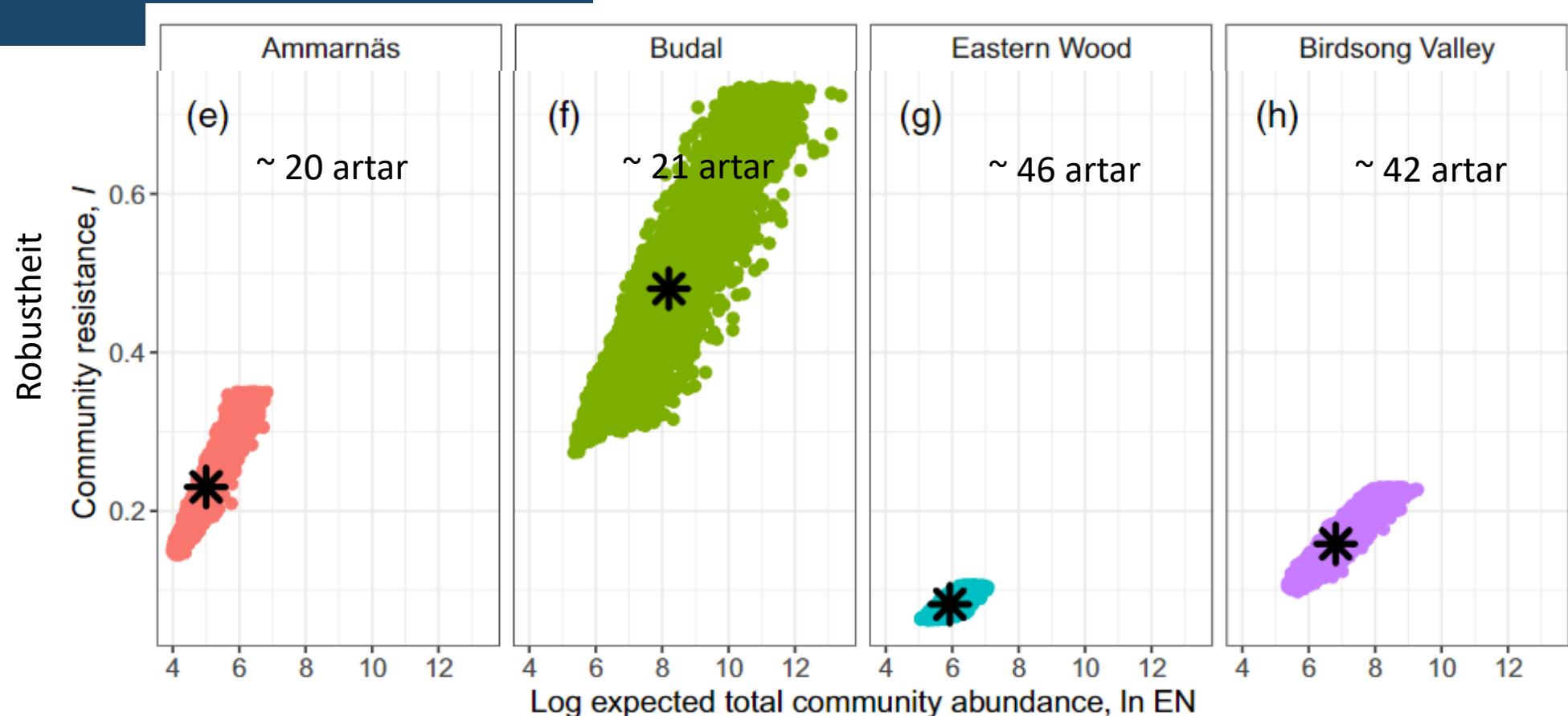


Assessing the sensitivity and resistance of communities in a changing environment

Bernt-Erik Sæther , Steinar Engen, Erik Blystad Solbu

First published: 22 September 2023 | <https://doi.org/10.1111/1365-2656.14003>

Artsfordelingskurver





Finna generelle reglar for sensitiviteten til biodiversiteten i ulike naturtypar på endringar i miljøet

Rekna påverknad på natur og biodiversitet



1

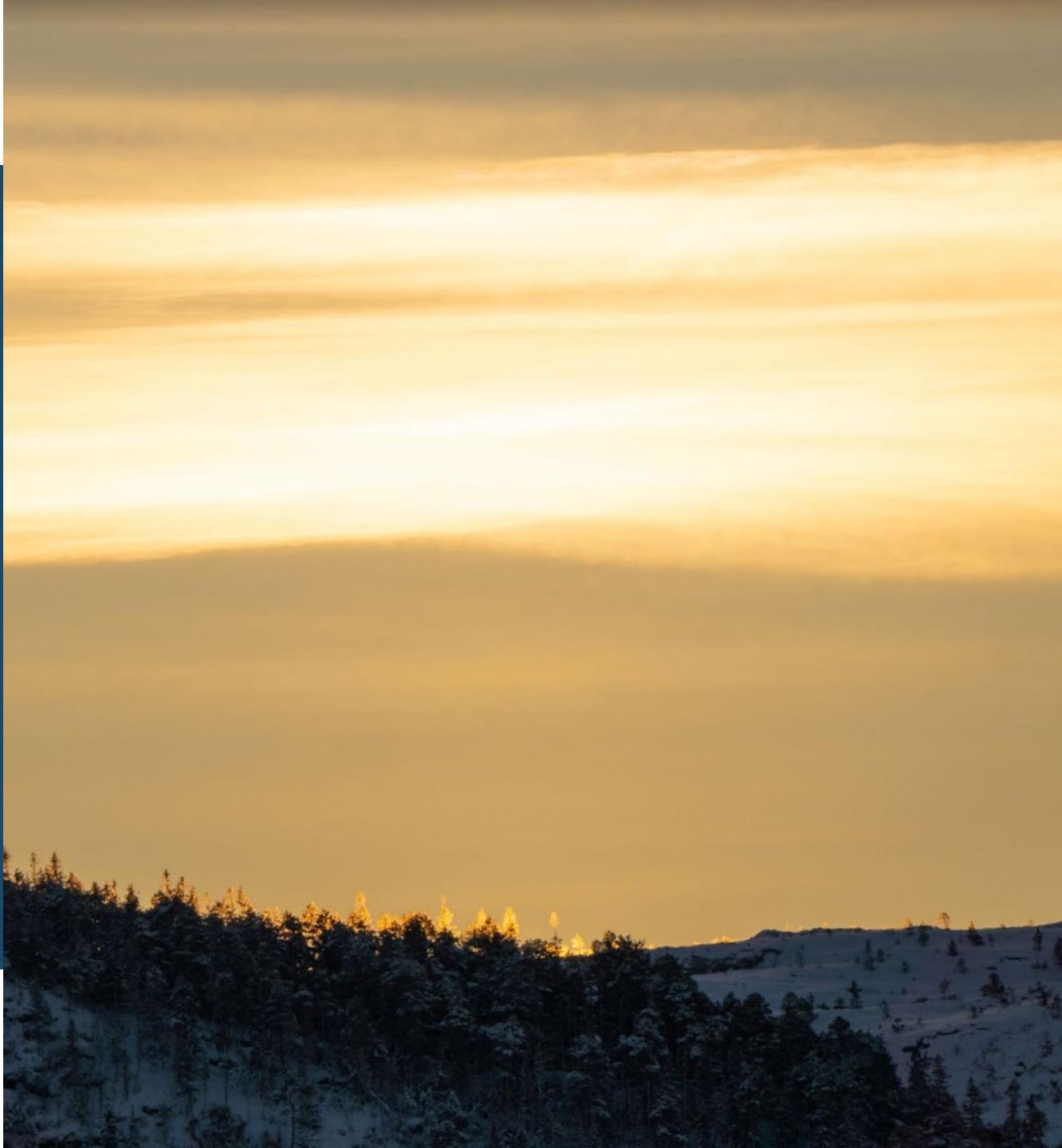
Make a "substantial contribution" to at least one of the six environmental objectives



2

"Do no significant harm" to any of the other five environmental objectives

- ❖ Å rekna naturverdi er vanskeleg
- ❖ Folkeforsking og systematisk overvåking
- ❖ Dynamikken til artssamfunn fortel kor robust naturen er
- ❖ Verktøy for å kvantifisera påverknad på natur





GJÆREVOLLSENTERET

Framtidsanalyser av naturmangfold