



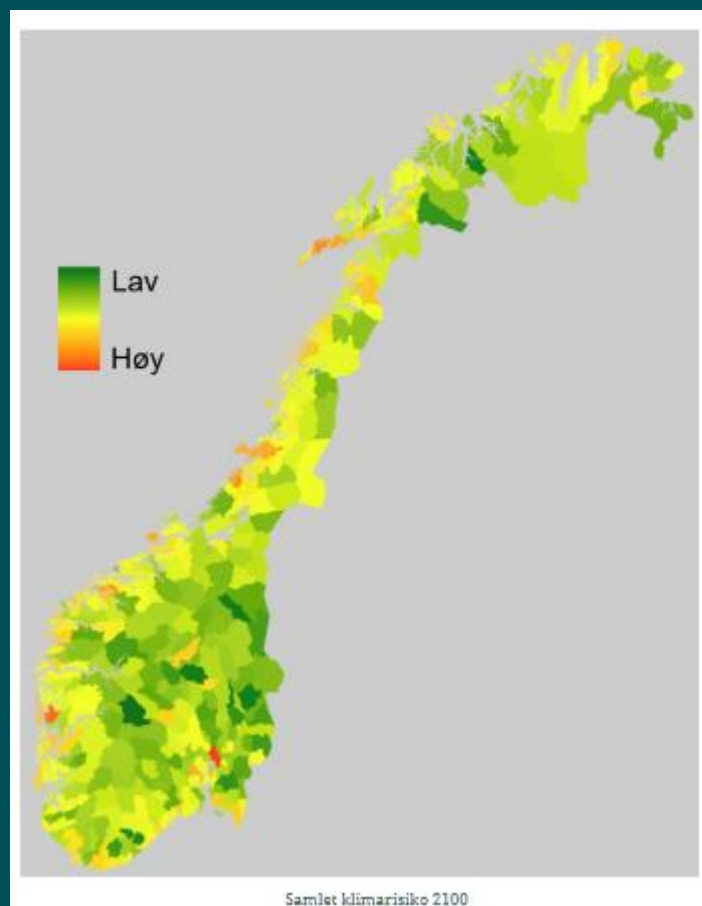
NORSK SENTER
FOR BEREKRAFTIG
KLIMATILPASSING

Klimarisiko og klimatilpassing

Presentasjon på Samplan-samling i Bergen, 20.11.2024

Carlo Aall

Vestlandsforskning



Korleis kan vi tilpasse oss

KLIMAENDRINGANE?



● Etablering

- ▶ Opna desember 2018
- ▶ Øyremerka årleg løyving

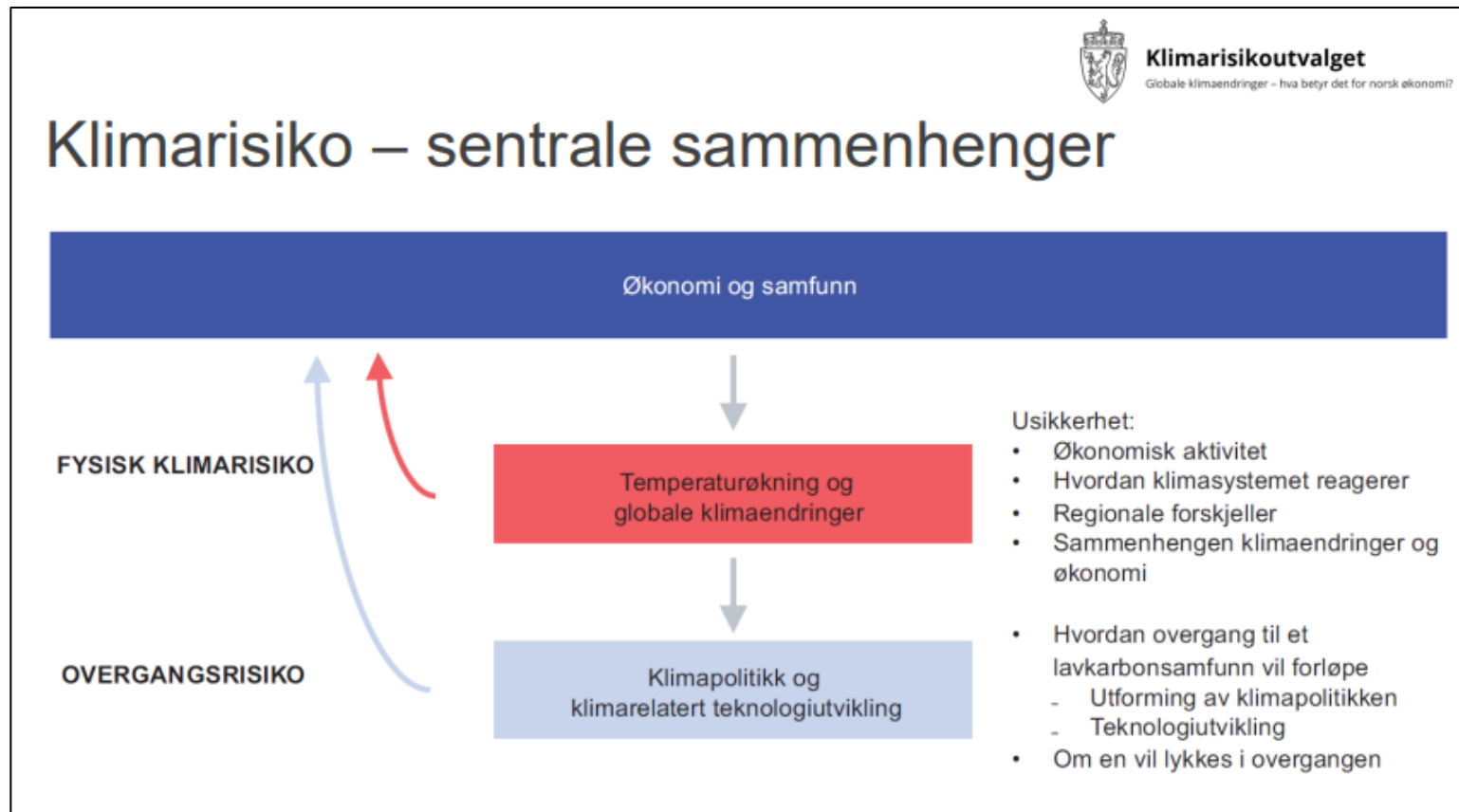
● Samfunns mål

- ▶ Gjere Norge betre i stand til å tilpasse seg klimaendringane på ein berekraftig måte

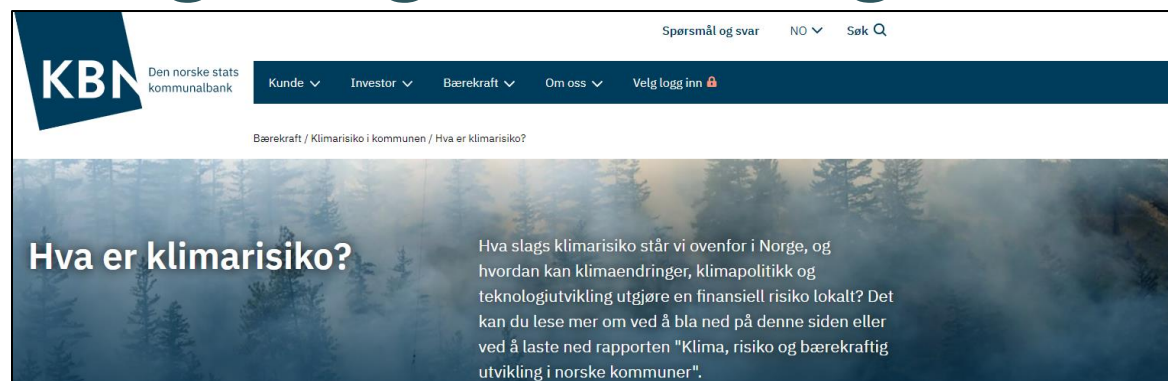
● Kunnskaps mål

- ▶ Vere det leiande forskingsmiljøet i Norge og blant dei leiande internasjonalt på temaet berekraftig klimatilpassing

To hovedformer for klimarisiko



...og mange underkategorier ..



The screenshot shows the KBN website header with navigation links: Kunde, Investor, Bærekraft, Om oss, and Velg logg inn. The main content area features a forest background with the heading "Hva er klimarisiko?" and a sub-heading "Bærekraft / Klimarisiko i kommunen / Hva er klimarisiko?". The text below the heading discusses climate risk in Norway and mentions a report titled "Klima, risiko og bærekraftig utvikling i norske kommuner".

Fysisk risiko er risiko knyttet til effekter og konsekvenser av klimaendringer. Risikofaktorer som mer ekstremvær, for eksempel flom, havnivåstigning og ulike typer ras, kan medføre store direkte og indirekte kostnader for kommunen og det lokale næringslivet.

Overgangsrisiko er risiko knyttet til at kommunale investeringer kan medføre økte kostnader eller verditap hvis ikke det tas hensyn til omstillingen til lavutslippssamfunnet i planleggingen. Overgangsrisiko omfatter også næringslivet ved at endringer i reguleringer, teknologi eller konsumentadferd gjør at noen næringer kan miste konkurransekraften hvis ikke de har evne til å omstille seg.

Ansvarsrisiko innebærer at skadelidte (direkte eller indirekte) ved hendelser som skyldes klimaendringer krever økonomisk erstatning fra aktører som er ansvarlige for planlegging og rammebetingelser – ofte myndighetene representert ved kommunene.

Gjennomføringsrisiko er risikoen for at kommunen ikke klarer å realisere vedtatte mål og strategier knyttet til omstilling og klimatilpassing. Dette kan for eksempel skyldes at endringene ikke har god nok tilslutning hos innbyggere og næringsliv.

Grenseoverskridende risiko handler om hvordan klimaendringer i andre land, som redusert matproduksjon, vannmangel, konflikter og migrasjon, kan gi konsekvenser for Norge og den enkelte kommunen.

Utgangspunkt: IPCC sitt rammeverk for fysisk klimarisiko



- **Fare**
 - Endringer i klimafaktorer (eks nedbør) og de direkte konsekvensene av dette på økosystemer og samfunnet (eks flom).
- **Sårbarhet**
 - Endringer i samfunnet (eks utbyggingsmønster) som kan gjøre samfunnet mer sårbare for negativ påvirkning av klimaendringer
- **Eksponering**
 - Forhold og verdier i samfunnet vi frykter kan bli påvirket negativt av klimaendringer (eks bygninger)
- **Respons**
 - Tiltak for å redusere klimarisiko (klimatilpasning) og tiltak for å redusere klimapåvirkningen (redusere klimagassutslipp og fange og lagre karbon)
- **Risiko**
 - fare x sårbarhet x eksponering x (mangelen på) respons

Hva skiller definisjonen «klimarisiko» fra «vanlig» risiko?

Risiko

=

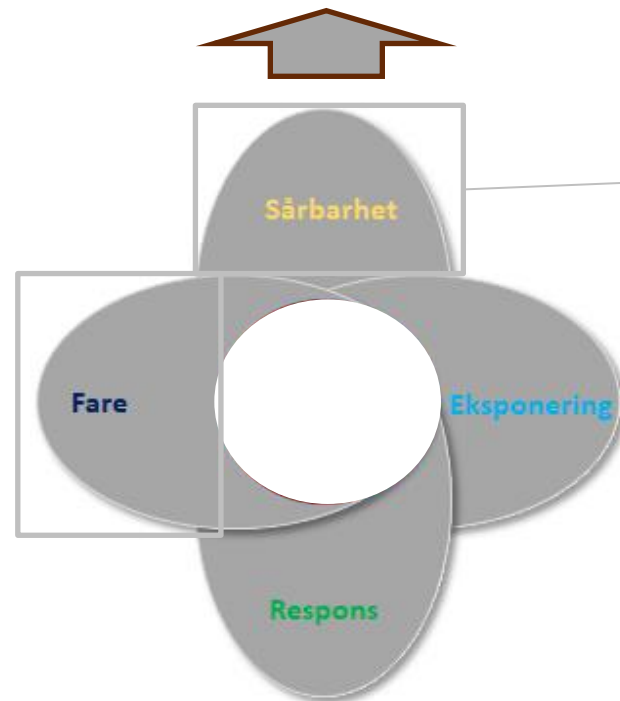
Konsekvens

X

Sannsynlighet

Hva skiller definisjonen «klimarisiko» fra «vanlig» risiko?

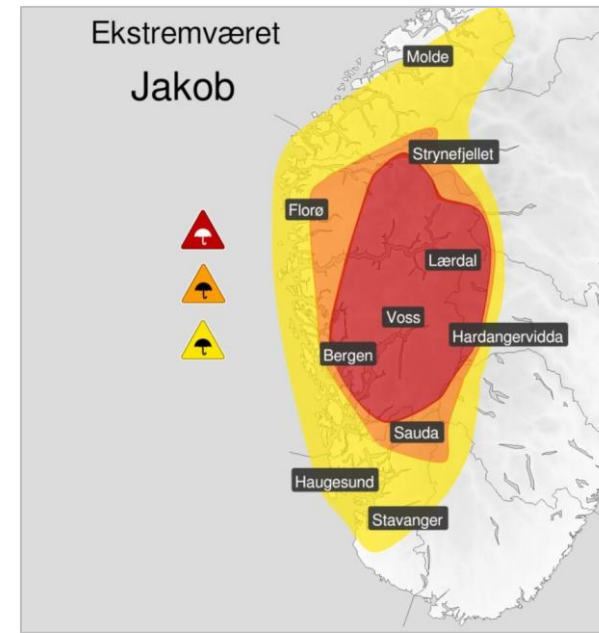
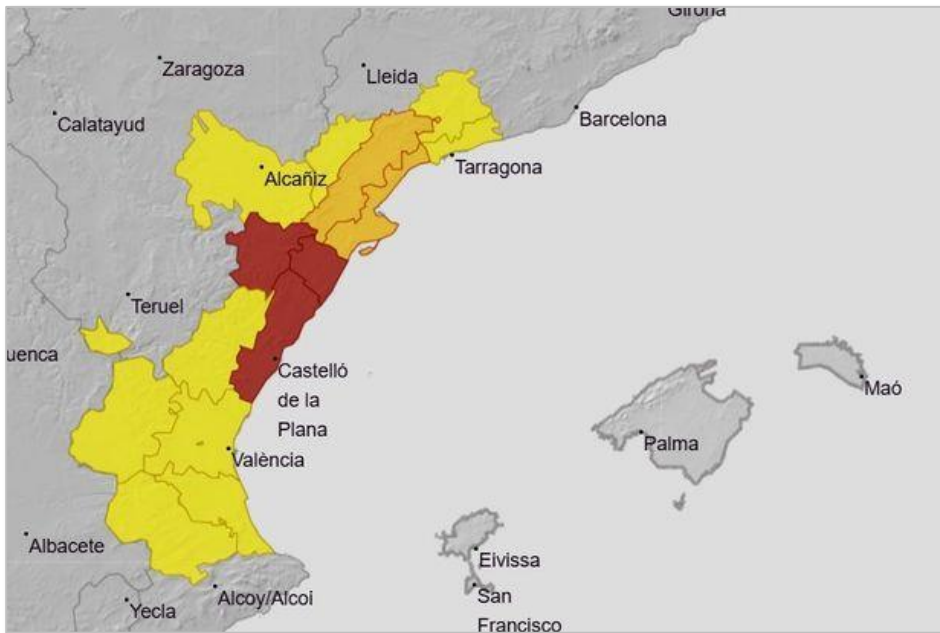
$$\text{Klimarisiko} = \text{Konsekvens} \times \text{Sannsynlighet}$$



Usikkerhet i framskrivning av klima- og samfunnsendringer er et uttrykk for «sannsynligheten»

For mange typer klimaindekser er det vanskelig, i noen tilfeller umulig, å tildele sannsynligheter for hendelser når disse skaleres ned til fylke, kommune, eller enda lavere geografisk nivå (eks nedbørsceller av den typen som forårsaket skadene og ett dødsfall i Jølster i 2019)

«Rødt» nivå i værvarsel er også en relativ rangering!



MEN den STORE begrensningen er forutsetningen vi har lagt til grunn at «Golfstrømmen består»! ☹️

Professor David Thornalley Joins Global Call for Urgent Action on Atlantic Circulation Decline

21 October 2024

Climate scientists appeal to the Nordic Council of Ministers for urgent action to protect the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC)



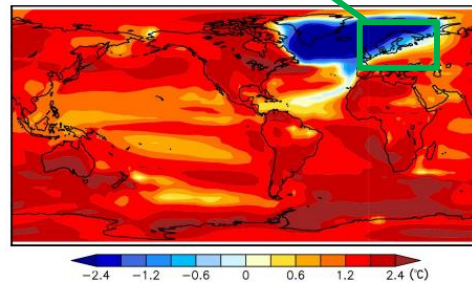
Professor David Thornalley has co-signed a critical open letter with 44 climate experts from 15 countries, calling on the Nordic Council of Ministers to take urgent action to safeguard the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC).

Open Letter by Climate Scientists to the Nordic Council of Ministers

Reykjavik, October 2024

2,4 grader LAVERE gjennomsnittstemperatur i Norge

countries, but also for other parts of the world.



Annual mean temperature change in an idealised future CO₂ doubling scenario in which the AMOC has fully collapsed. Source: Science¹.

Science increasingly confirms that the Arctic region is a "ground zero" for tipping point risks and climate regulation across the planet. In this region, the Greenland Ice Sheet, the Barents sea ice, the boreal permafrost systems, the subpolar gyre deep-water formation and the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC) are all vulnerable to major, interconnected nonlinear changes². The AMOC, the dominant mechanism of northward heat transport in the North Atlantic, determines life conditions for all people in the Arctic region and beyond and is increasingly at risk of passing a tipping point.

Tipping point risks are real and can occur within the 1.5-2°C climate range of the Paris Agreement³. The world is currently heading well beyond this range (> 2.5°C). In the Synthesis report of the IPCC (2023) it is stated with high confidence that the likelihood of abrupt or

irreversible changes in the climate system will increase with the level of global warming, and similarly the probability of outcomes that may be considered low-likelihood but are associated with potentially very large adverse impacts increases⁴. The IPCC further specifies that "risks associated with large-scale singular events or tipping points ... transition to high risk between 1.5°C - 2.5°C" of global warming.

A recent OECD report has concluded that "the current scientific evidence unequivocally supports unprecedented, urgent and ambitious climate action to tackle the risks of climate system tipping points."⁵

Regarding the risk of tipping the ocean circulation in the Atlantic, the IPCC concludes that "there is medium confidence that the Atlantic Meridional Overturning Circulation will not collapse abruptly before 2100, but if it were to occur, it would very likely cause abrupt shifts in regional weather patterns, and large impacts on ecosystems and human activities."⁴

Recent research since the last IPCC report does suggest that the IPCC has underestimated this risk and that the passing of this tipping point is a serious possibility already in the next few decades.

"... there is **medium confidence** that the Atlantic Meridional Overturning Circulation will **not** collapse abruptly before 2100, but **if** it were to occur, it would very likely cause abrupt shifts in regional weather patterns, and **large impacts on ecosystems and human activities**".

deepening of the 'cold blob' that already has developed over the subpolar Atlantic Ocean^{10,11}, and likely lead to unprecedented extreme weather. While the impacts on weather patterns, ecosystems and human activities warrant further study, they would potentially threaten the viability of agriculture in northwestern Europe¹².

Many further impacts are likely to be felt globally, including a shift in tropical rainfall belts, reduced oceanic carbon dioxide uptake (and thus faster atmospheric increase) as well as major additional sea-level rise particularly along the American Atlantic coast, and an upheaval of marine ecosystems and fisheries¹³.

Recognizing that adaptation to such a severe climate catastrophe is not a viable option, we urge the Council of Nordic Ministers to (a) initiate an assessment of this significant risk to the Nordic countries and (b) take steps to minimize this risk as much as possible. This could involve leveraging the strong international standing of the Nordic countries to increase pressure for greater urgency and priority in the global effort to reduce emissions as quickly as possible, in order to stay close to the 1.5 °C target set by the Paris Agreement.

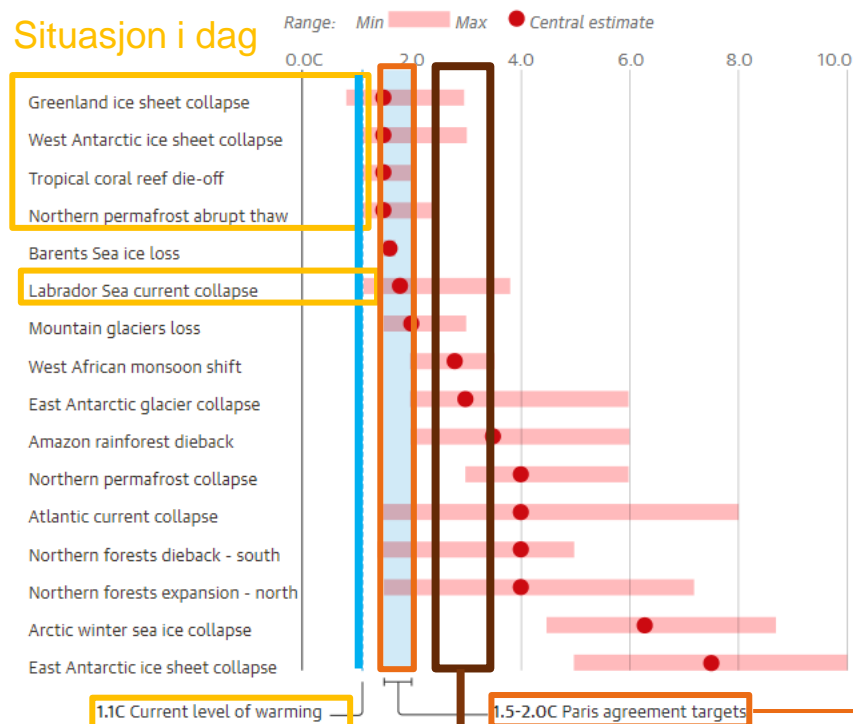
Sincerely, the signatories (see next page)

..og bak den forutsetningen er den bredere diskusjonen om globale «tipping points» ☹️☹️☹️

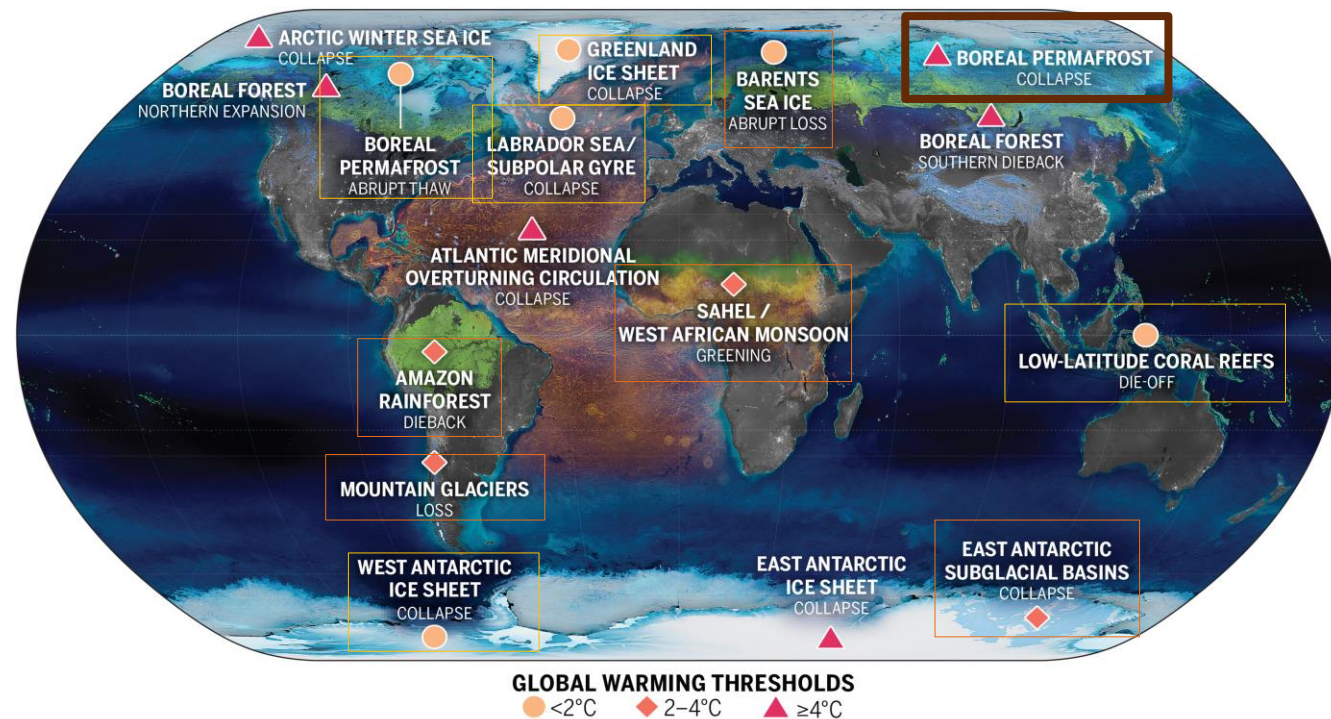
The risk of climate tipping points is rising rapidly as the world heats up

Estimated range of global heating needed to pass tipping point temperature

Situasjon i dag



Guardian graphic. Source: Armstrong McKay et al, Science, 2022. Note: Current global heating temperature rise 1.1°C Paris agreement targets 1.5-2.0°C

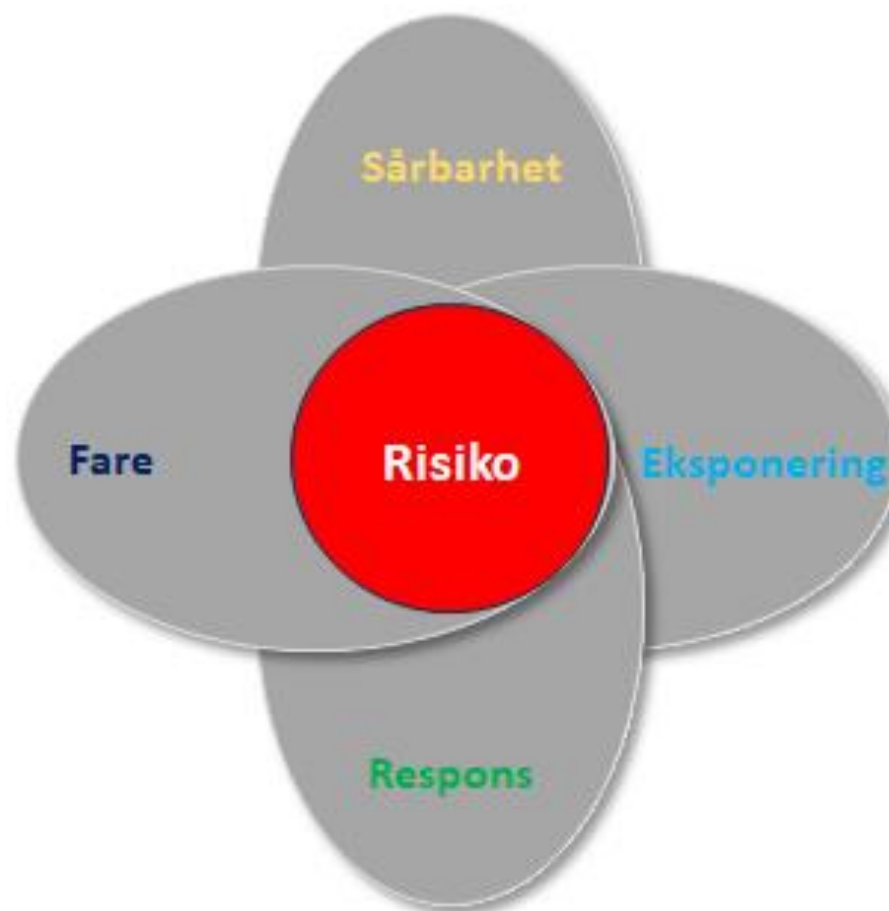


<https://www.theguardian.com/environment/2022/sep/08/world-on-brink-five-climate-tipping-points-study-finds>

Dit vi prøver å nå

Hvor vi er på vei med dagens politikk

Alle veier leder til ~~en~~ klimarisiko!



Fylkesvise klimaprofiler

NORSK KLIMASERVICESENTER
Søk...

KLIMAFRAMSKRIVNINGER ▾
VÆRDATA OG STATISTIKK ▾
KLIMAPROFILER ▾
RAPPORTER ▾
LÆR MER ▾
OM OSS / ABOUT ▾

Innhold

Innledning


1. Klimaet og klimaendringer i Troms
2. Overvann
3. Effekter på hydrologi
4. Effekter på skred
5. Havnivå, stormflo og bølgepåvirkning

Litteratur

Datagrunnlag

Klimaprofil Troms

Sist oppdatert: april 2022



Sessøya i Troms. Kilde: Gunnar Noer, MET.

Klimaendringene vil for Troms særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo.

SANNSYNLIG ØKNING

 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

MULIG SANNSYNLIG ØKNING

 Tørke	Til tross for mer sommernedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våt snøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred

SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE

 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret
-------------------	---

USIKKERT

 Sterk vind	Trolig liten endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred

Mulighet for mer detaljerte framskrivinger

Temperatur

Maksimumstemperatur

Minimumstemperatur

Vekstsesong

Dager med 0 °C-passeringer

Nedbør

Middelavrenning

Markvannsunderskudd

Flom

Dager med snødekke

Dager med snødybde over 30 cm

Snømengde

Fordampning

Hele året

Vinteren

Våren

Sommeren

Høsten

Norge

Region Østlandet

Region Vestlandet

Region Midt-Norge

Region Nordland og Troms

Region Finnmarksvidda

Region Varanger

Østfold

Akershus

Oslo

Hedmark

Oppland

Buskerud

Vestfold

Telemark

Aust-Agder

Vest-Agder

Rogaland

Hordaland

Sogn og Fjordane

Møre og Romsdal

Sør-Trøndelag

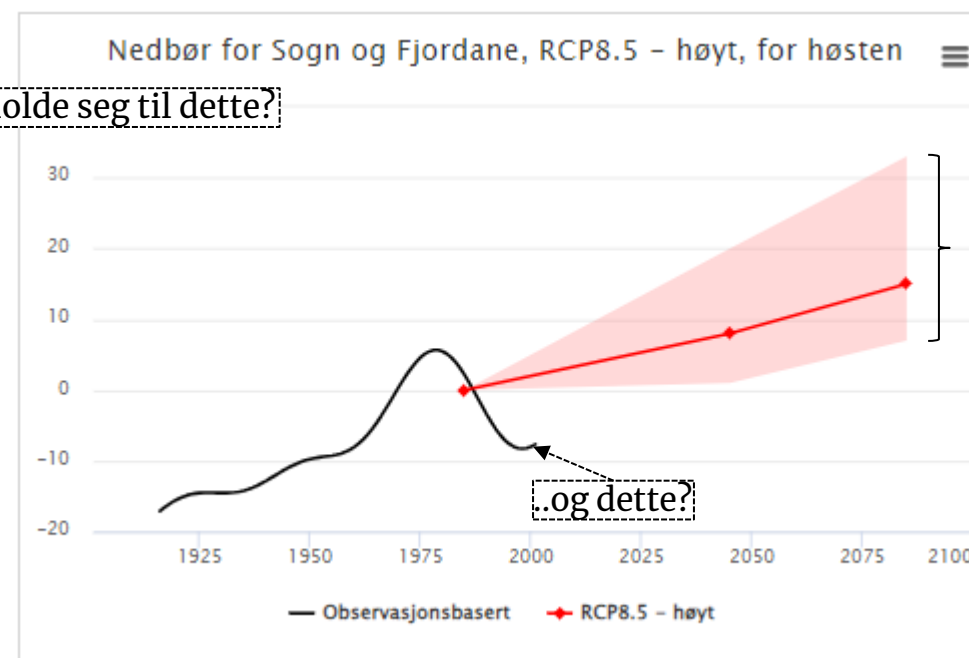
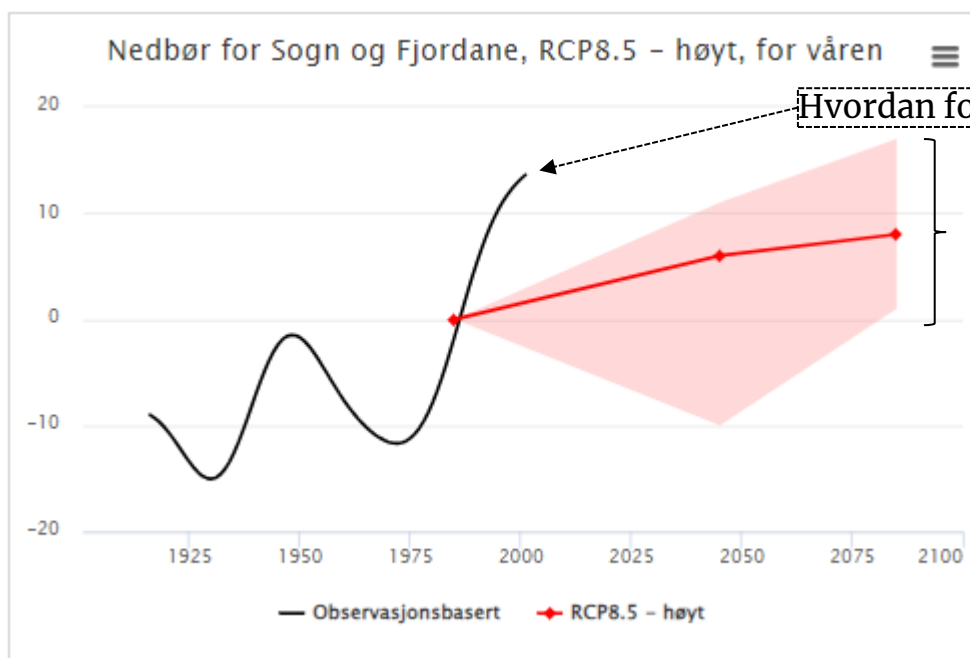
Nord-Trøndelag

Nordland

Troms

Finnmark

Hva betyr det å legge «verstefalls-scenario» til grunn (og finnes det en «mest sannsynlig» framskriving?)



Bør disse
behandles
som like
sannsynlige
utfall?

Altså, ikke «mest sannsynlige» verdi!

«Rød kurve viser medianverdi for en rekke RCM-simuleringer. Skravert område indikerer spredning mellom lav og høy klimaframskrivning (10 og 90 persentiler)» (sitat fra Klimaservicesenter.no)

Egen tjeneste om reiseliv!

NORSK KLIMASERVICE

KLIMAFRAMSKRIVNINGER

Klimaframskriv

Innhold

Endring til perioden 2071-2100 for antall dager nedbør

Endring til peri nedbørmengde

Utvalgte reisel

1. Lysefjord-or
2. Møre
3. Helgeland

4. Lofoten

5. Trysil og Ha

6. Røros-områ

7. Jotunheime

8. Folgefonna

9. Indre Nord-V

10. Lyngen-om

11. Finnmarks

Metodikk

Dager med snø

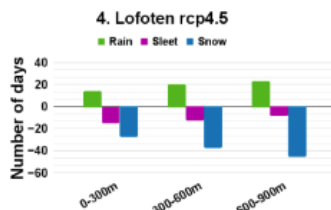
minst 30 cm s

4. Lofoten

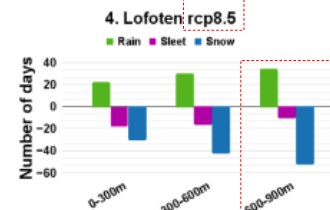
Består av kommunene Røst, Værøy, Flakstad, Vestvågøy, Vågan og Moskenes.

Gjennomsnittlig antall dager per år med snøfall i ulike høydeintervaller over havet i historisk periode (1971-2000):

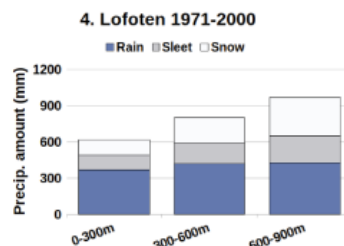
- 600-900 m, 75 dager
- 300-600 m, 55 dager
- 0-300 m, 37 dager



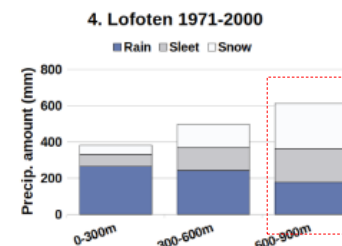
Figuren viser endring i antall dager med nedbør som snø, sludd og regn i ulike høydeintervaller (m), fra perioden 1971-2000 til 2031-2060 for middels utslipp (RCP4.5).



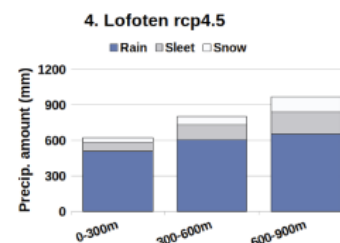
Figuren viser endring i antall dager med nedbør som snø, sludd og regn i ulike høydeintervaller (m), fra perioden 1971-2000 til 2031-2060 for høyt utslipp (RCP8.5).



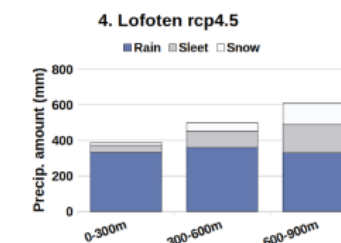
Figuren viser nedbørmengde som snø, sludd og regn (mm) i ulike høydeintervaller (m) om vinteren i historisk periode 1971-2000.



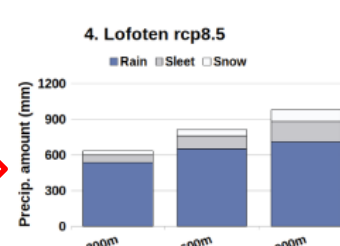
Figuren viser nedbørmengde som snø, sludd og regn (mm) i ulike høydeintervaller (m) om våren i historisk periode 1971-2000.



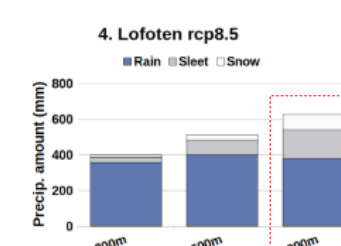
Figuren viser nedbørmengde som snø, sludd og regn (mm) om vinteren i perioden 2031-2060 for middels utslipp (RCP4.5).



Figuren viser nedbørmengde som snø, sludd og regn (mm) om våren i perioden 2031-2060 for middels utslipp (RCP4.5).



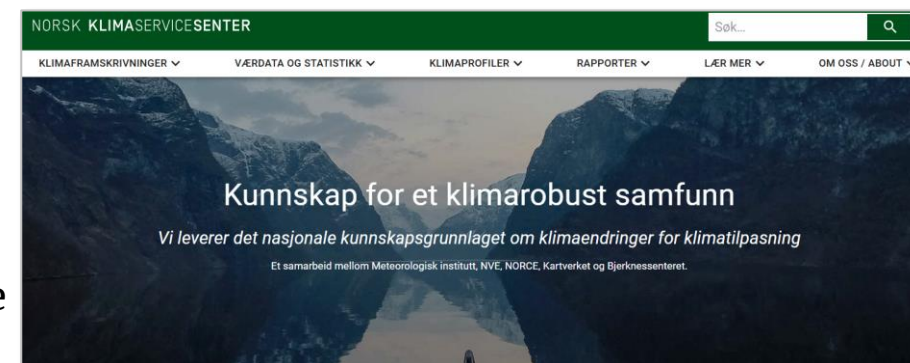
Figuren viser nedbørmengde som snø, sludd og regn (mm) om vinteren i perioden 2031-2060 for høyt utslipp (RCP8.5).



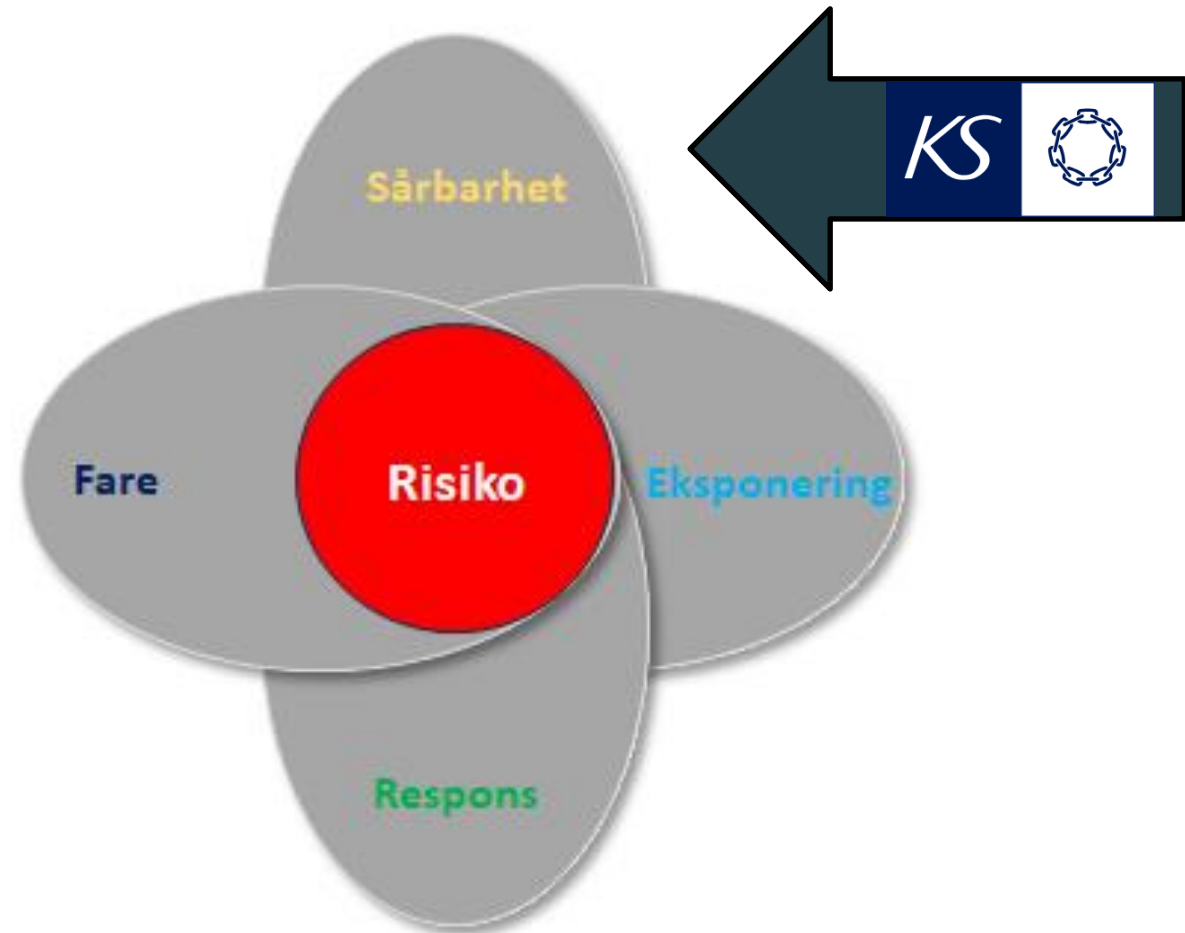
Figuren viser nedbørmengde som snø, sludd og regn (mm) om våren i perioden 2031-2060 for høyt utslipp (RCP8.5).

Test 1: Hvordan blir klimaet i din kommune?

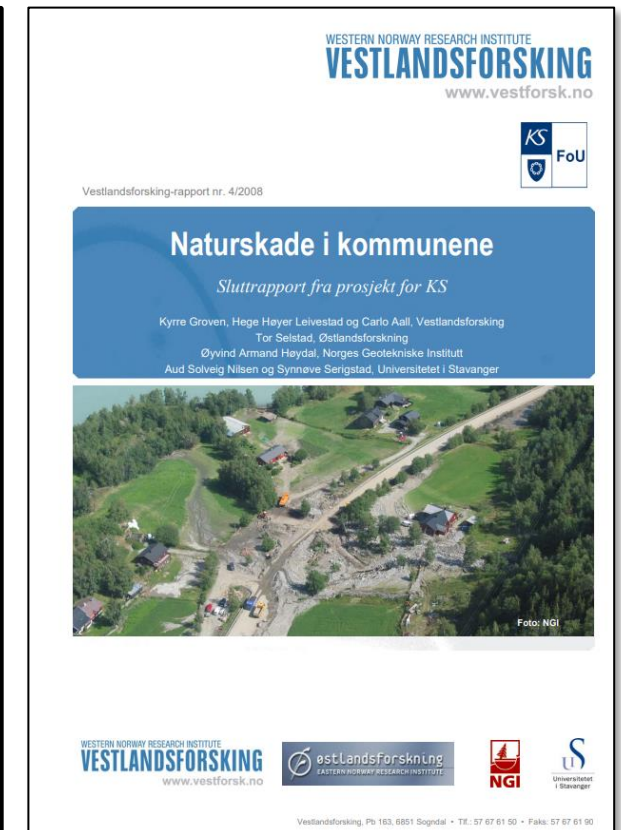
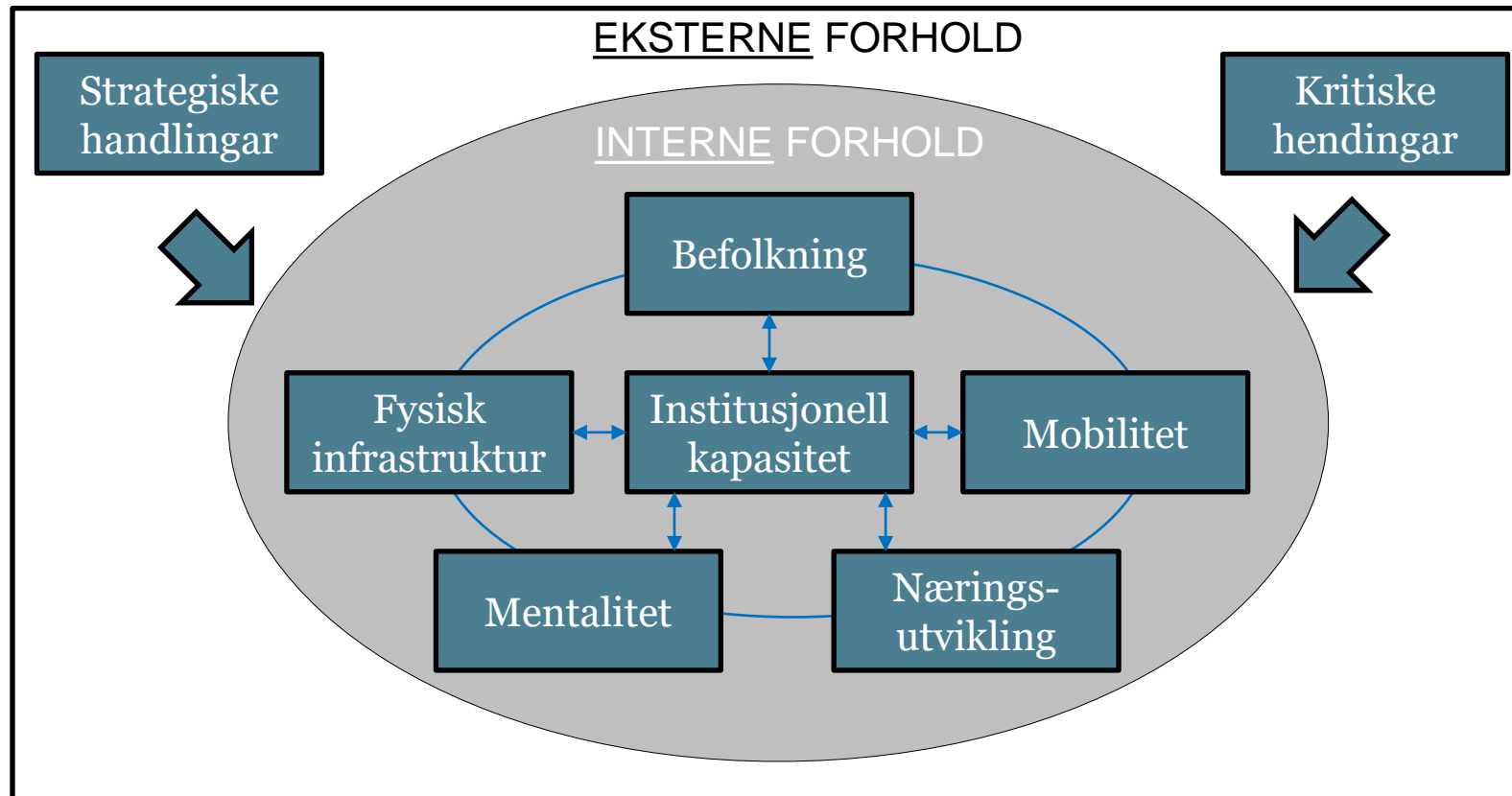
- Gå inn på www.klimaservicesenter.no
- Velg fanen «**klimaframskrivinger**»
- **Gjør følgende for den regionen din kommune ligger i:**
 - ▶ Velg en klimaindeks du tror kan være viktig for ditt arbeidsområde
 - ▶ Velg høyeste utslipsscenario (dvs – dette er default-valget)
 - ▶ Velg det tidsscenarioet du mener er mest relevant for ditt arbeidsområde
 - ▶ Velg den tiden på året du mener er mest relevant for ditt arbeidsområde
- **Gå sammen to-og-to**
 - ▶ Forklar for hverandre hvorfor dere har valgt nettopp klimaindeksen
 - ▶ Diskuter mulige konsekvenser for hver deres arbeidsområde



Alle veier leder til ~~en~~ klimarisiko!



Et norskutviklet rammeverk for vurdering av klimasårbarhet



https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate_files/naturskade-i-kommunene.pdf

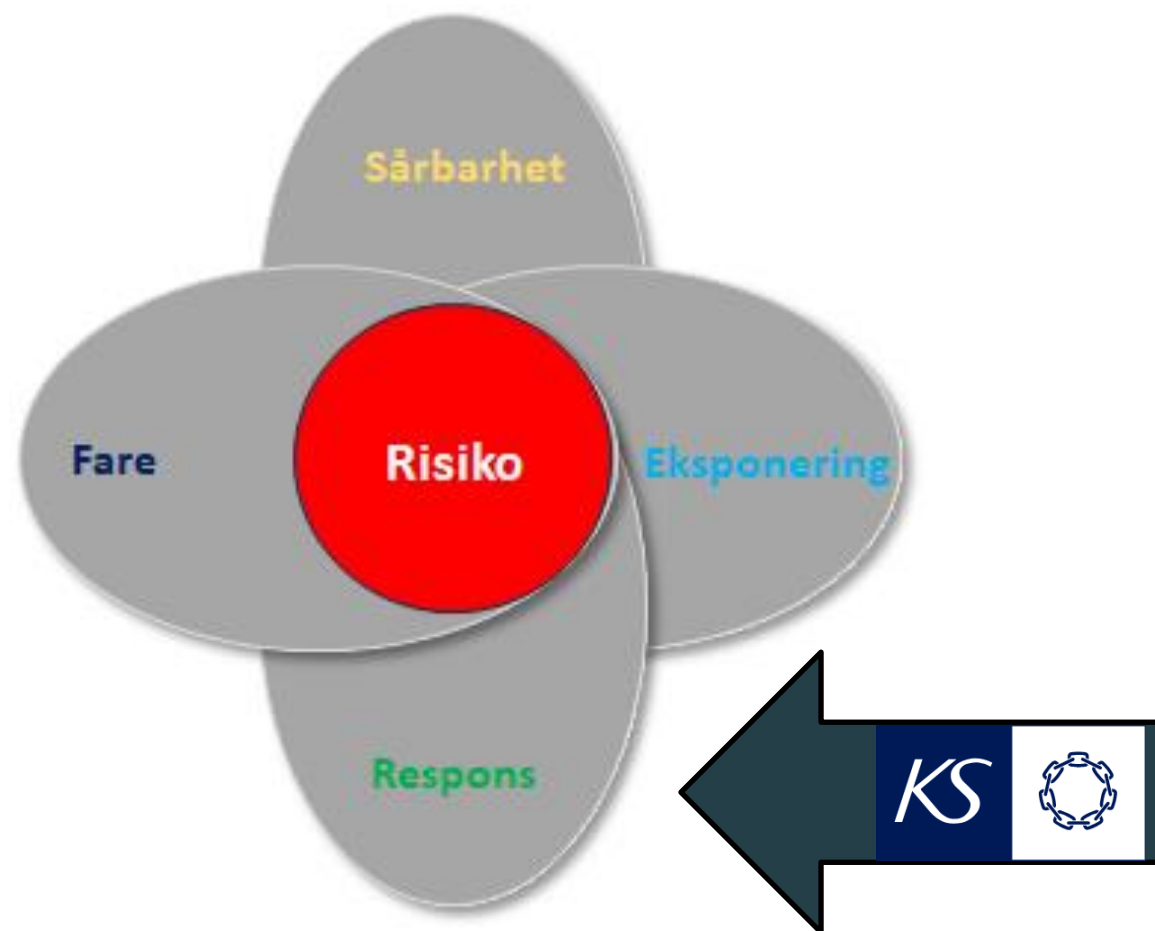
Eks: Klimasårbarhet for vegsektoren

- **Befolkningsutvikling**
 - ▶ Framskriving av befolkningen
- **Standard på veiene**
 - ▶ Forventning om utvikling av vedlikeholdsetterslep
- **Mobilitet**
 - ▶ Framskriving av type og omfang av transport
- **Næringsutvikling**
 - ▶ Forventning om utvikling av lokalt næringsliv
- **Arealforhold**
 - ▶ Forventning om utvikling av arealforvaltning i områder som ligger «oppstrøms» veistrekninger
- **Strategiske hendelser**
 - ▶ Vedtak om elektrifisering av transportsektoren og forventninger om hvordan elektrifiseringen vil utvikle seg
- **Kritiske hendelser**
 - ▶ Pandemi
 - ▶ Sikkerhetssituasjonen i Europa



<https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2022-06/Klimarisiko%20for%20vegtransportsektoren%20%283-2022%29.pdf>

Alle veier leder til ~~en~~ klimarisiko!



KS gjennomfører annet hvert år en nasjonale kartlegging av kommunenes arbeid med klimatilpasning

Data om blant annet

- Egenrapporterte tiltak for klimatilpasning innen ulike områder
- Bruk av naturbaserte løsninger
- Hensyn til naturmangfold og naturens evne til å håndtere klimaendringer når kommunen regulerer uberørt natur for utbygging
- Integrering av klimatilpasning i ulike kommunale styringssystemer
- Samarbeid om klimatilpasning med ulike parter / aktører
- Opplevde barrierer for klimatilpasning
- Hvorvidt klimatilpasning sees i sammenheng med andre politikkområder



https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2024-06/VF_rapport%204-2024.pdf

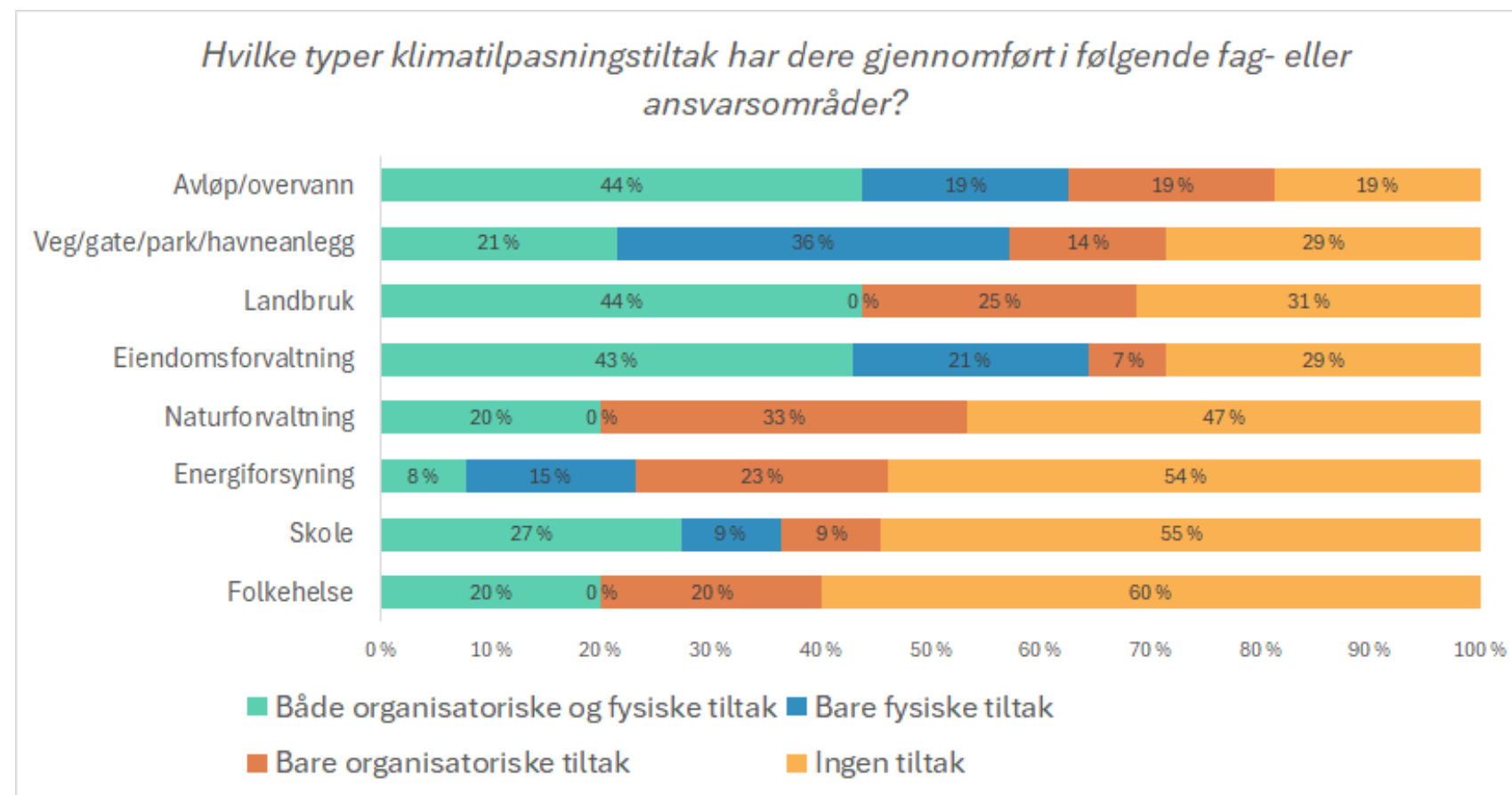
Eks: Egenrapporterte tiltak for klimatilpasning i Troms

Få tiltak (0-3)

- Storfjord, Senja, Nordreisa, Sørreisa, Salangen, Karlsøy, Kvæfjord

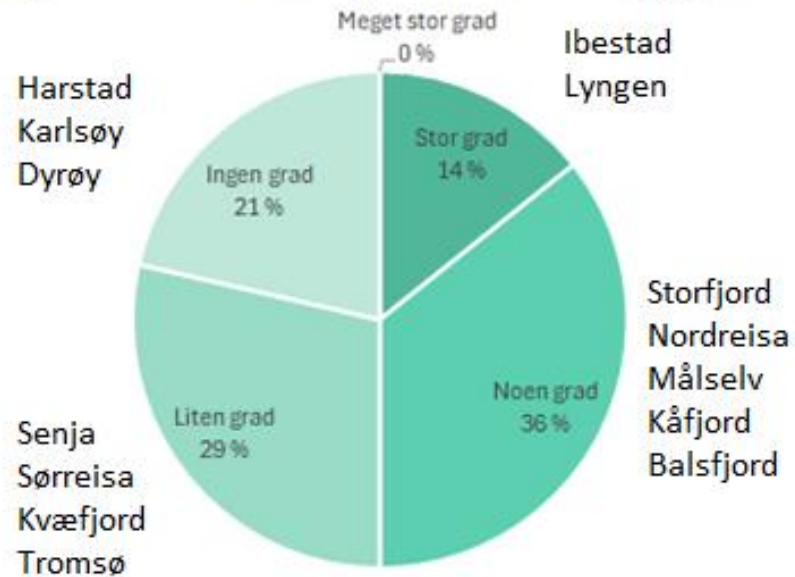
Mange tiltak

- Lyngen, Dyrøy, Kåfjord (alle), Tromsø (5 av 8) og Harstad (4 av 8)

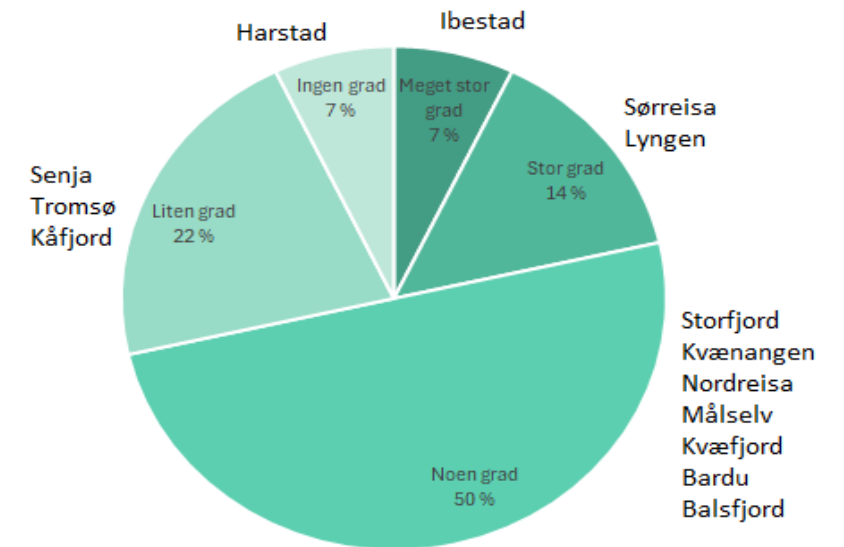


Eks naturbaserte løsninger kommunene i Troms

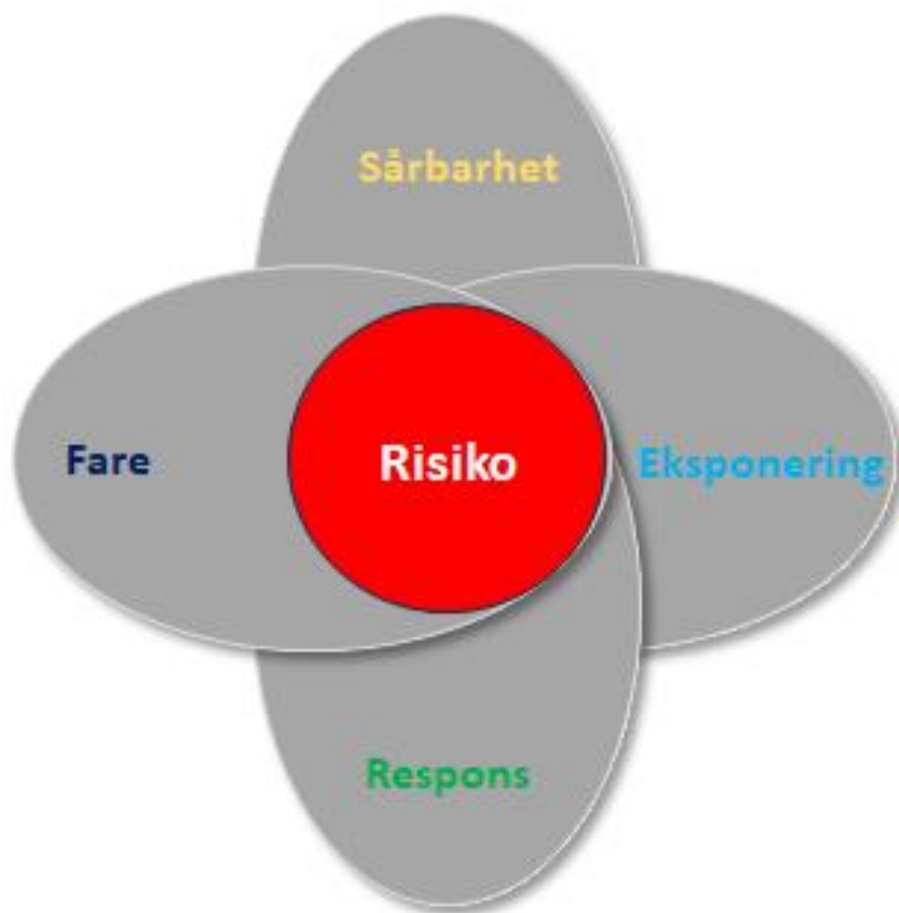
I hvilken grad tar kommunen i bruk naturbaserte løsninger i håndteringen av overvann og naturfareforebyggende tiltak?



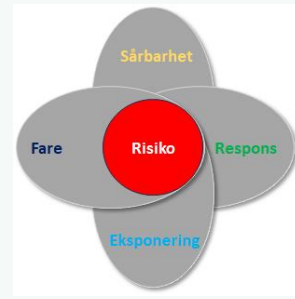
I hvilken grad hensyntas naturmangfoldet og naturens egen evne til å håndtere klimaendringene når kommunen regulerer uberørt natur for utbygging?



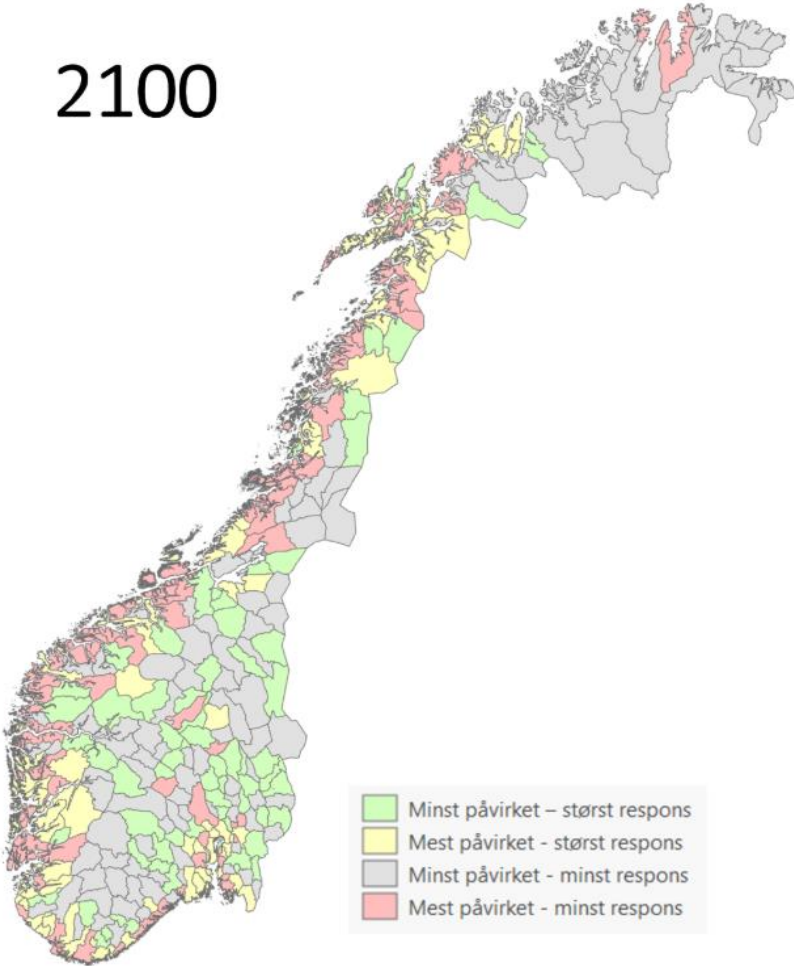
Alle veier på én gang!



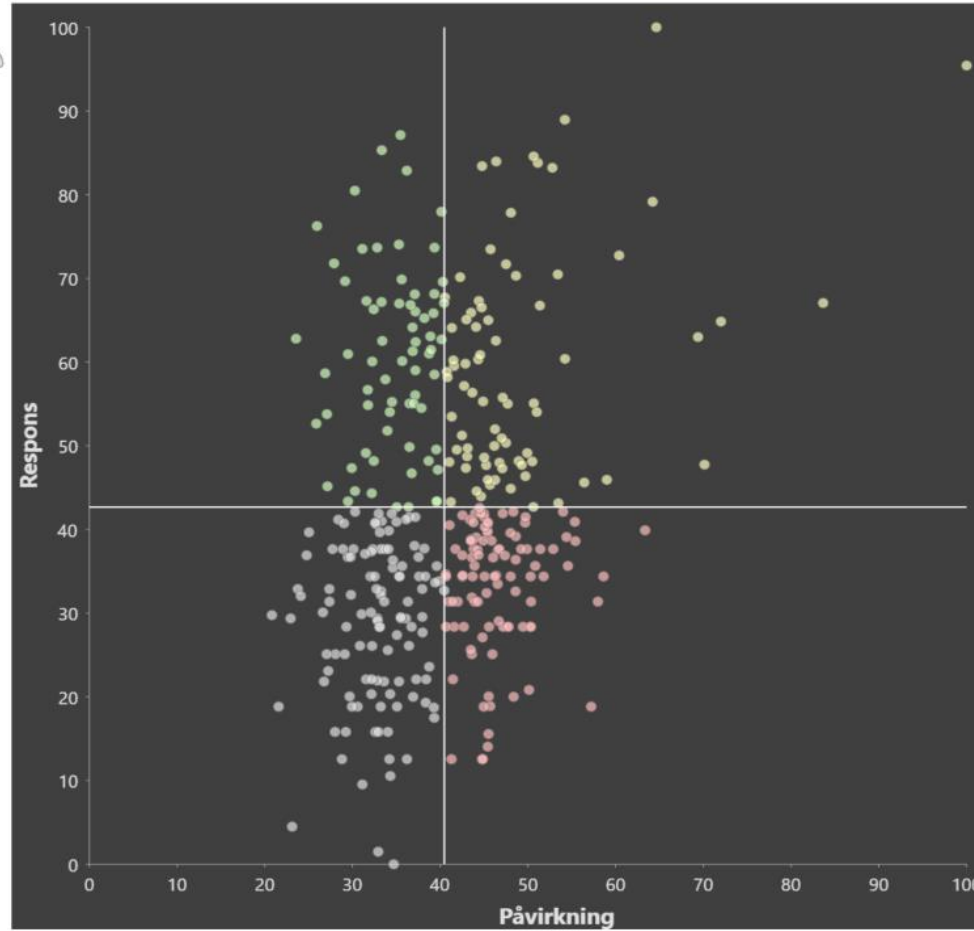
Klimarangering av norske kommuner 2024



2100



- Minst påvirket - størst respons
- Mest påvirket - størst respons
- Minst påvirket - minst respons
- Mest påvirket - minst respons



Klimafare	
Flom	Norsk Klimaservicesenter
Stormflo	Kartverket
Råtefare	Norsk Klimaservicesenter
Antall dager med snødybde 30 cm +	Norsk Klimaservicesenter
Eksponering	
Naturskade fra storm	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Naturskade fra stormflo	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Naturskade fra flom	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Naturskade fra skred	Norsk naturskadepool, Finans Norge
Vannskader	Finans Norge
Sårbarhet	
Befolknings tetthet	Statistisk Sentralbyrå, NIBIO
Sårbare befolkningsgrupper	Statistisk Sentralbyrå
Andel sysselsatte i primærnæringen	Statistisk Sentralbyrå
Mobilitet	NILO, Miljødirektoratet og Transportøkonomisk Institutt
Respons	
Tilskudd for klimatilpasning	Miljødirektoratet
Klimatilpasning og planlegging	Direktoratet for Samfunnsikkerhet og Beredskap (DSB)
Egne tiltak for klimatilpasning	Norsk klimamonitor
Klimatilpasning som tverrgående politisk tema	Norsk klimamonitor

Klimarangering av veier (eks Troms)

Klimafare	
Endring i årsnedbør	Norsk Klimaservicesenter
Endring i nullgraderspasseringer	Norsk Klimaservicesenter
Eksponering	
Vegstengninger	Nasjonal Vegdatabase
Skredpunkter	Nasjonal Vegdatabase
Værutsatt vei	Nasjonal Vegdatabase
Naturfare	Nasjonal Vegdatabase
Stormflo	Kartverket
Erosjon	Kartverket, Nasjonal vegdatabase
Sårbarhet	
Årsdøgntrafikk (ÅDT) total	Statens vegvesen
ÅDT andel lange kjøretøy	Statens vegvesen
Respons	
Bremsekjegler, snøskred	Nasjonal Vegdatabase
Fanggerde	Nasjonal Vegdatabase
Plastring/Erosjonssikring	Nasjonal Vegdatabase
Skred, varsling/overvåkning	Nasjonal Vegdatabase
Skredmagasin/Fanggrøft	Nasjonal Vegdatabase
Skredoverbygg	Nasjonal Vegdatabase
Skredteknisk objekt	Nasjonal Vegdatabase
Skredutløsningstiltak	Nasjonal Vegdatabase
Snøskjerm	Nasjonal Vegdatabase
Støtteforbygning, snø	Nasjonal Vegdatabase
Voll	Nasjonal Vegdatabase



Metode utviklet for Troms fylkeskommune.

Lokal analyse må suppleres med vurderinger for **kommunale** veier.

Vil bli innarbeidet i 2025-versjonen av den nasjonale rangeringen.



Begrensinger og muligheter i den presenterte metoden

- **Indikatorbasert**

- ▶ indikator betyr indikere, ikke måle

- **Relativ risiko**

- ▶ høyere / lavere, ikke høy / lav (dvs «lavere» kan godt bety «høy» risiko, og motsatt)!

- **Sammenligning av likt og ulikt**

- ▶ forsøker å vurdere samlet risiko på tvers av alle ulike kategorier av risiko uten å tildele én type risiko større vekt enn en annen

- **Alt vi ikke vet**

- ▶ Vesentlig bedre kunnskap om risiko knyttet til ekstremvær enn de gradvise endringene og påvirkning på for eksempel økosystemer

- **Er ment som et grunnlag for å gå videre «inn» i kommunene og hjelpemiddel til å prioritere risikofaktorer der det er nødvendig med supplerende lokale vurderinger**

Bruk av nettresursen: alternativ 1

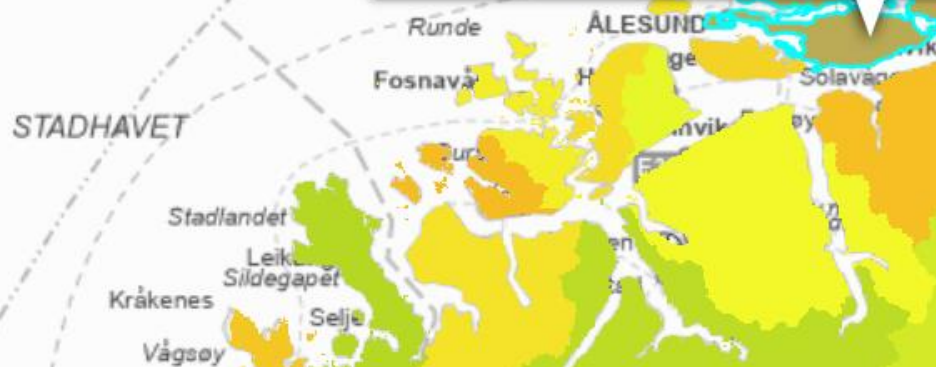
Ålesund, 1508

Zoom til

Indekser 2000

Risk = Hazard + Vulner + Exposure + ResponsInvert

Risk2000	168,983181
Hazard2000_0_100	53,161826
Vulner2000_0_100	46,419646
Exposure2000_0_100	9,304199
ResponsInvert2000_0_100	60,097509



Bruk av nettressursen: alternativ 2

Skroll til slutten av nettsiden

Klimarangering av norske kommuner 2024

16. aug., 2024

Sårbarhetsindikatorer Eksponeringsindikatorer Responsindikatorer Hvorfor kartlegge klimarisiko? **Datakilder**

Datakilder

Indikatorerne i venstre kolonne har datakilde som oppgitt i høyre kolonne

	Klimafare	
	Råteindeks	Met.no / Norsk klimaservicesenter
	Flomfare	NVE
	Stormflo	Kartverket
Dager med snedekke mer enn 30 cm		Norsk klimaservicesenter
	Klimasårbarhet	
	Befolknings tetthet	SSB (befolkning), NIBIO (bebyggelseareal)
	Sårbar befolkning	SSB
	Næringsliv	SSB
	Mobilitet	NILU, Miljødirektoratet, TØI
	Klimaeksponering	
Storm - naturskadeerstatninger		Finans Norge
Flom - naturskadeerstatninger		Finans Norge
Stormflo - naturskadeerstatninger		Finans Norge
Skred - naturskadeerstatninger		Finans Norge
Overvann		Finans Norge
	Klimatilpassing	
Lokale tiltak med statlig støtte		Miljødirektoratet
Vurdering av klimarisiko i kommunal planlegging		DSB (kommuneundersøkelsen)
Egne tiltak for klimatilpassing		Norsk klimamonitor

CC BY

Lisensiert under [CC BY 4.0](#)
Fri bruk mot kreditering

Last ned fullstendig datasett (xlsx)



<https://klimamonitor.no/s/kommunerangering-2024-datasett.xlsx>

Les forklaringen!

Tre ark for kommunerangering (KomRang) med 17 indikatorer for tre perioder: historisk periode (2000), nær fremtid (2050) og fjern fremtid (2100)

Indikatorer
Indikatorene er skalert til en felles skala med verdier fra 0 til 100
Første bokstav i navn på indikator angir om det er en indikator for naturfare (f), sårbarhet (s), eksponering (e) eller respons ®
Navnene er hyperlinker til mer detaljerte forklaringer

Navn	Kortbeskrivelse	Tidsperiode
fRåtefare2000_0_100	Råtefare	2000, 2050 og 2100
fSD30p2000_0_100	Snødybde 30 cm eller mer	2000, 2050 og 2100
fStormflo2000_0_100	Stormflofare	2000, 2050 og 2100
fFlom2000_0_100	Flomfare	2000, 2050 og 2100
sBefTett2000_0_100	Befolknings tetthet	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
sPrim2000_0_100	Andel yrkesaktive i primærnæringene	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
sMob_2000_0_100	Mobilitetssårbarhet	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
sVulPop2000_0_100	Andel sårbare befolkningsgrupper	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
eStorm2000_0_100	Skade på hus grunnet storm	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
eStormflo2000_0_100	Skade på hus grunnet stormflo	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
eFlom2000_0_100	Skade på hus grunnet flom	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
eSkred2000_0_100	Skade på hus grunnet skred	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
eOvervann2000_0_100	Skade på hus grunnet overvann	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
rMaxTilskudd_0_100	Lokale tiltak med statlig støtte	2000. 2000 brukes for beregning av indekser for 2050 og 2100
rDSB_0_100	Vurdering av klimarisiko i kommunal planlegging	2000. 2000 brukes for beregning av indekser for 2050 og 2100
rTiltak_0_100	Egne tiltak for klimatilpassing	2000. 2000 brukes for beregning av indekser for 2050 og 2100
rBerekraft_0_100	Bærekraftsinnretning av arbeidet med klimatilpassing	2000. 2000 brukes for beregning av indekser for 2050 og 2100
Hazard2000_0_100	Indeks for naturfareindikatorene	2000, 2050 og 2100
Vulner2000_0_100	Indeks for sårbarhetsindikatorene	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
Exposure2000_0_100	Indeks for eksponeringsindikatorene	2000 og 2050. 2050 brukes for beregning av indekser for 2100
Pavirkn2000_0_100	Påvirkningsindeks (Hazard + Vulner + Exposure)	2000, 2050 og 2100, men sårbarhetsindeks og eksponeringsindeks for 2050 brukes også for 2100
Respons2000_0_100	Indeks for innsats kommunene gjør innen klimatilpassing	2000 - brukes også for beregning av indekser for 2050 og 2100.
Kvadrat2000	Kvadratplassering basert på Påvirkning og Respons	2000, 2050 og 2100
ResponsInvert2000_0_100	Omvendt Responsindeks	2000 - brukes også for beregning av indekser for 2050 og 2100.
Risk2000	Samlet indeks for klimarisiko (Hazard + Vulner + Exposure + Respons). Denne er ikke transformert til en skala fra 0 til 100. Kan teoretisk gå fra 0 til 400.	2000, 2050 og 2100
Datakilder		

Lagre automatisk | kommunerangering2024 med utdrag sogndal

File | Hjem | Sett inn | Sideoppsett | Formler | **Data** | Se gjennom | Visning | Automatiser | Hjelp

Hent data | Fra tekst/CSV | Fra bilde | Spørringer og tilkoblinger | Egenskaper | Arbeidsbokkobliger | Aksjer (Eng...) | Valutaer (E...)

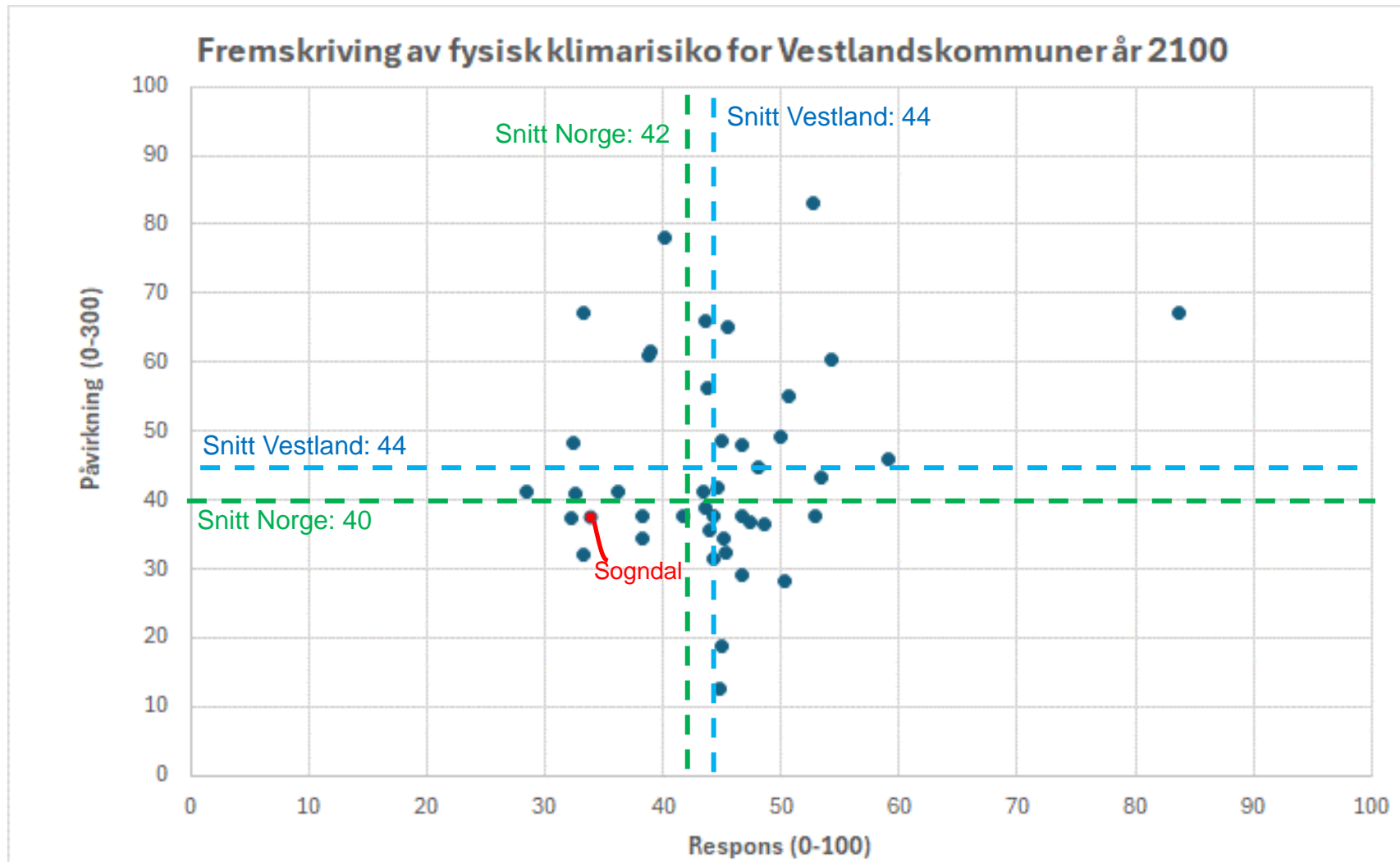
Hent og transformer data | Spørringer og tilkoblinger | Datatype

X358 | 0,11425825237213

	A	B	C	D	E	F
	iKomNr	KomNavn	Kyst	iFylke	fRåtefare2000_0_100	fSD30p2000_0_100
2	5514	Ibestad	1	55	15,0255855	48,04240
3	3424	Rendalen	0	34	12,03501616	50,725835
4	3120	Rakkestad	0	31	30,2267146	92,22650
5	3207	Nordre Follo	1	32	29,53166863	93,225331
6	5047	Overhalla	0	50	29,31177563	55,310099
7	3438	Sør-Fron	0	34	9,913706389	33,446791
8	3420	Elverum	0	34	19,4227412	57,64187
9	1560	Tingvoll	1	15	31,47106637	82,768522
10	3103	Moss	1	31	30,57922958	93,338259
11	4651	Stryn	1	46	13,1310115	23,148523
12	4601	Bergen	1	46	45,63795481	96,579583
13	1820	Alstahaug	1	18	32,7581988	73,558677
14	3422	Åmot	0	34	17,53568424	42,669154
15	1806	Narvik	1	18	11,38659034	24,792172
16	1120	Klepp	1	11	50,89789135	1
17	5028	Melhus	1	50	25,28591886	70,847545
18	3447	Søndre Land	0	34	21,26112082	54,398619
19	5056	Hitra	1	50	38,31889476	93,598053
20	3234	Lunner	0	32	20,24905171	51,506087
21	4640	Sogndal	1	46	14,72138368	39,011090
22	3320	Flå	0	33	13,13777684	35,53353
23	1865	Vågan	1	18	23,4418754	71,445318
24	5616	Hasvik	1	56	12,74474386	28,711508
25	1859	Flakstad	1	18	24,64170134	69,197949
26	3105	Sarpsborg	1	31	31,17353131	95,566769
27	1525	Stranda	1	15	15,77870803	41,824384
28	5534	Karlsøy	1	55	12,70487464	51,643348
29	3218	Ås	1	32	30,48890043	93,869969
30	3411	Ringsaker	0	34	19,38117263	54,637909
31	4227	Kvinnesdal	1	42	27,33365158	72,563349
32	3305	Ringerike	0	33	20,84816183	62,794214
33	4611	Etnes	1	46	23,55723313	48,723410
34	4211	Gjerstad	0	42	26,24153119	83,412579
35	4005	Notodden	0	40	20,59086238	59,534614
36	3428	Alvdal	0	34	9,555844732	53,74798
37	3417	Grue	0	34	24,38767238	75,777906
38	4618	Ullensvang	1	46	9,527551787	8,0475075
39	4220	Bygland	0	42	16,41447351	54,347361
40	1860	Vestvågøy	1	18	25,11025035	77,551111
41	1848	Steigen	1	18	20,50197495	60,706631
42	4225	Lyngdal	1	42	33,59363243	90,291816
43	4206	Farsund	1	42	40,4452262	99,404345
44	4204	Diarr	1	42	31,83413428	89,040649

Beskrivelse | KomRang17_2000 | KomRang17_2050 | KomRang17_2100 | Vestland2100

Eksempel 1 på behandling av data (Vestland fylke)



Eksempel 2 på behandling av data (Årdal kommune)

Kommune: Årdal		Verdi fra nasjonal rangering			Lokale supplerende undersøkelser klimarisiko år 2100		
Risikodriver	Indikator (verdi 0-100)	Årdal "i dag"	Årdal år 2100	Vestland år 2100	Evt lokal vektning	Evt ny lokal verdi	Prioritering for videre undersøkelse
Fare	Flom	61	72	78			
	Stormflo	0	0	5			
	Råtefare	7	31	65			
	Antall dager med snødybde 30 cm +	25	96	96			
	Behov for lokale indikatorer?						
Eksponering	Fysisk infrastruktur eksponert for storm	1	4	9			
	Fysisk infrastruktur eksponert for stormflo	0	1	6			
	Fysisk infrastruktur eksponert for flom	0	0	5			
	Fysisk infrastruktur eksponert for skred	0	0	0			
	Fysisk infrastruktur eksponert for overvann	0	0	0			
Behov for lokale indikatorer?							
Sårbarhet	Befolkningstetthet	25	14	7			
	Andel sysselsatte i primærnæringer	16	15	23			
	Mobilitet	9	8	12			
	Sårbare befolkningsgrupper	32	80	62			
	Behov for lokale indikatorer?						
Respons	Statlige tilskudd til klimatilpassing	67	67	60			
	Vurdering av klimarisiko i kommunal planlegging	63	63	75			
	Egne tiltak for klimatilpassing	0	0	14			
	Vurdering av klimatilpassing i sammenheng med andre politikkområder	20	20	28			
	Behov for lokale indikatorer?						
Samlet risiko (0-400)		105	164	172			

Test 2: Hvordan framstår klimarisikoen for din kommune?

- Gå inn på www.klimamonitor.no
- Velg «Kommunerangering»
- Skroll ned til «Interaktivt kart for samlet klimarisiko»
- Finn og velg din kommune på kartet
- Plasser pekeren i øvre venstre hjørnet av tabellen som dukker opp og marker og kopier tabellen
- Lim tabellen i et Word-dokument
- Gå sammen to-og-to og diskuter og sammenlign verdiene



Nær fremtid (2050)

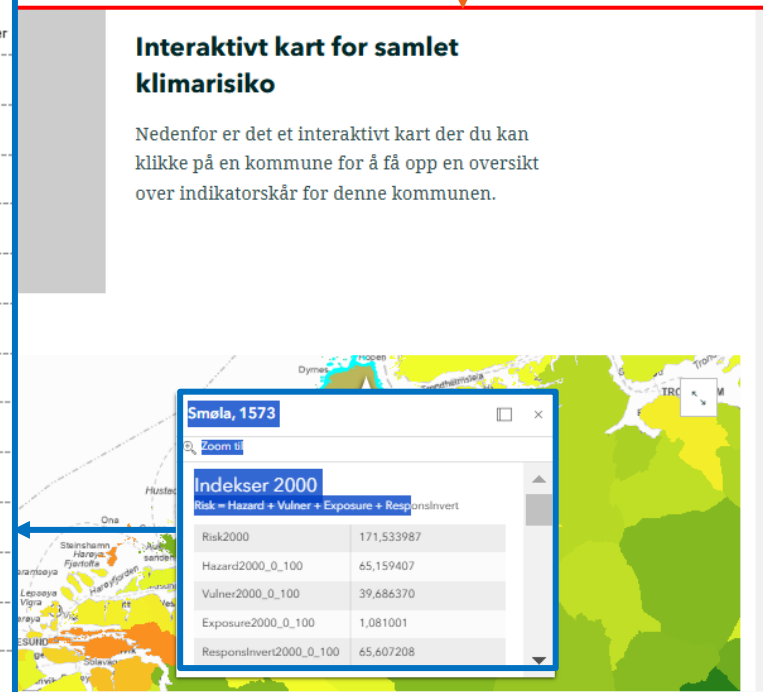
Fare (f), Sårbarhet (s) og Eksponering (e) indikatorer

fRåtefare2050_0_100	8,518593
fSD30p2050_0_100	46,547012
fStormflo2050_0_100	0,000000
fFlom2050_0_100	71,156174
sBeTett2050_0_100	0,476086
sPrim2050_0_100	18,180931

Indekser 2000

Risk = Hazard + Vulner + Exposure + ResponsInvert

Risk2000	101,840222
Hazard2000_0_100	9,240754
Vulner2000_0_100	33,248867
Exposure2000_0_100	0,270493
ResponsInvert2000_0_100	59,080109



Klimarisiko for «hva» eller «hvem»?

- **Målgrupper**

- ▶ Kommunal tjenesteproduksjon
- ▶ Arbeidsplasser og næringsliv
- ▶ Innbyggerne

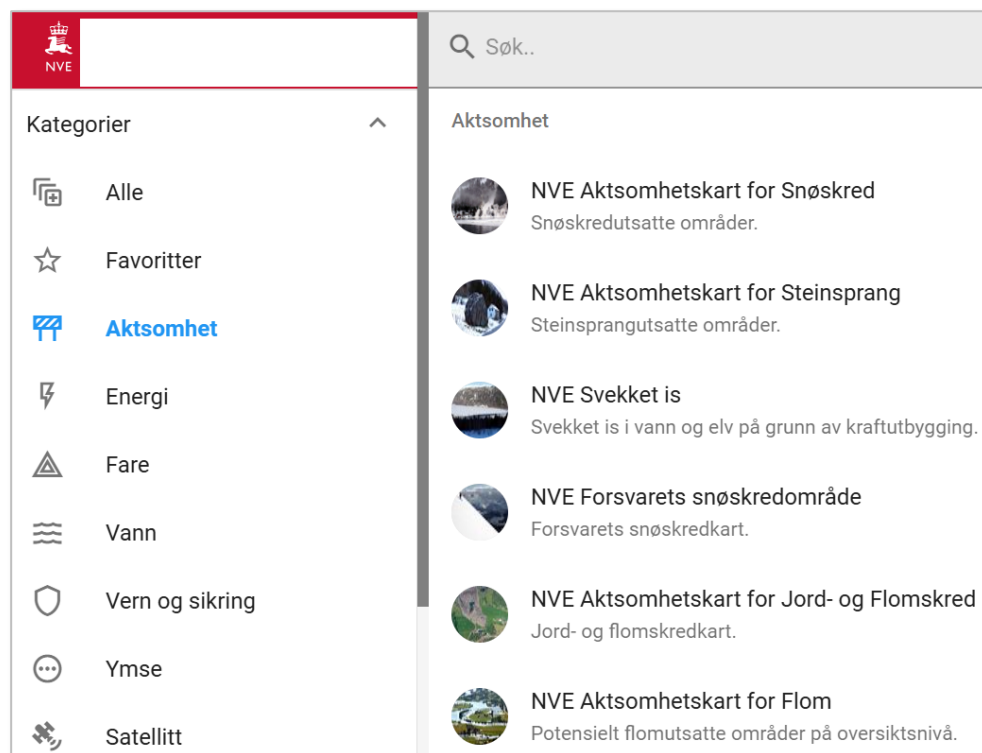
- **Metodikk for videre analyse**


- ▶ Naturfarevurdering fra NVE
- ▶ Forslag til rammeverk for prioritering av kommunal tjenesteproduksjon for videre vurdering
- ▶ Forslag til rammeverk for prioritering av næringsliv for videre vurdering



<https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2024-11/R-sluttrapport%20Troms%20godkjent.pdf>

Naturfarekart fra NVE









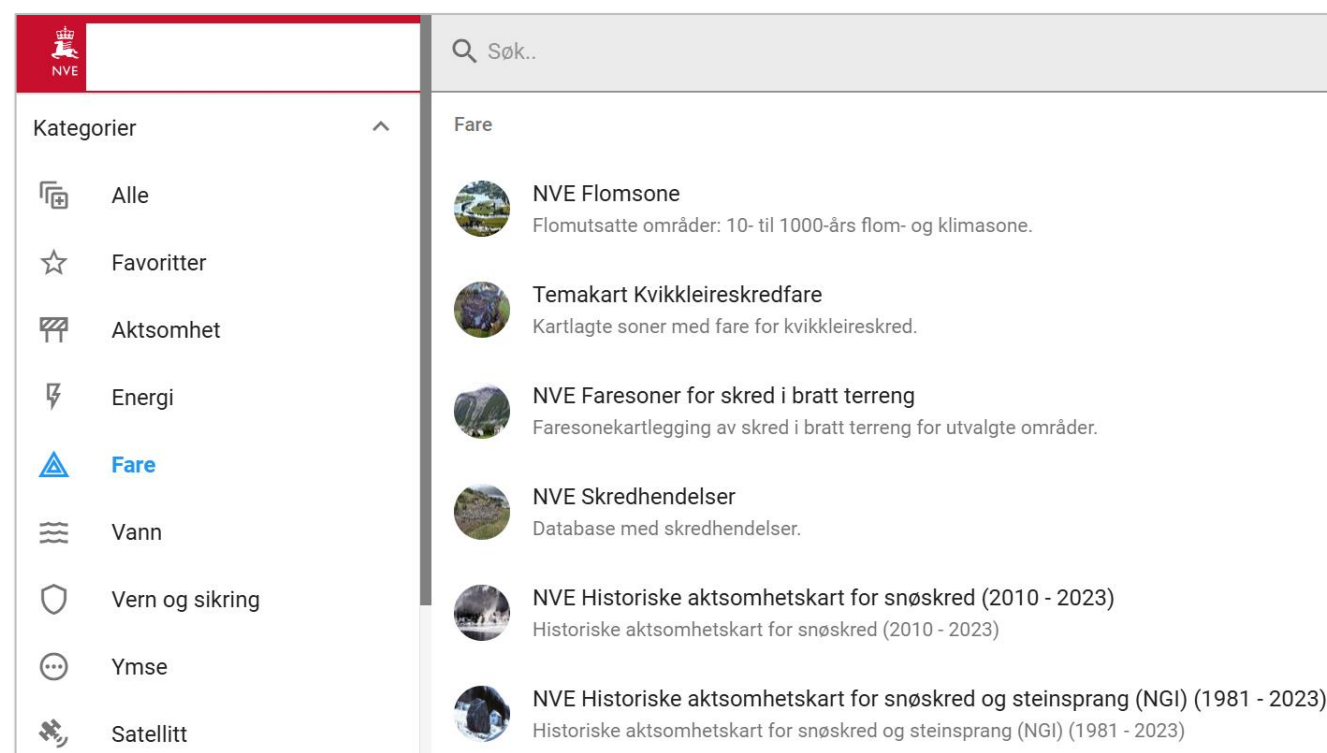
 Søk..


Kategorier ^

- Alle
- Favoritter
- Aktsomhet**
- Energi
- Fare
- Vann
- Vern og sikring
- Ymse
- Satellitt

Aktsomhet

-  NVE Aktsomhetskart for Snøskred
Snøskredutsatte områder.
-  NVE Aktsomhetskart for Steinsprang
Steinsprangutsatte områder.
-  NVE Svekket is
Svekket is i vann og elv på grunn av kraftutbygging.
-  NVE Forsvarets snøskredområde
Forsvarets snøskredkart.
-  NVE Aktsomhetskart for Jord- og Flomskred
Jord- og flomskredkart.
-  NVE Aktsomhetskart for Flom
Potensielt flomutsatte områder på oversiktsnivå.









 Søk..

Kategorier ^

- Alle
- Favoritter
- Aktsomhet
- Energi
- Fare**
- Vann
- Vern og sikring
- Ymse
- Satellitt

Fare

-  NVE Flomsone
Flomutsatte områder: 10- til 1000-års flom- og klimasone.
-  Temakart Kvikkleireskredfare
Kartlagte soner med fare for kvikkleireskred.
-  NVE Faresoner for skred i bratt terreng
Faresonekartlegging av skred i bratt terreng for utvalgte områder.
-  NVE Skredhendelser
Database med skredhendelser.
-  NVE Historiske aktsomhetskart for snøskred (2010 - 2023)
Historiske aktsomhetskart for snøskred (2010 - 2023)
-  NVE Historiske aktsomhetskart for snøskred og steinsprang (NGI) (1981 - 2023)
Historiske aktsomhetskart for snøskred og steinsprang (NGI) (1981 - 2023)

Inndeling av kommunal tjenesteproduksjon (KOSTRA)

Prioritering av tjenester for videre vurdering av klimarisiko

Innretning	Hovedgruppe av kommunale tjenester	Potensiell sårbarhet for klimaendringer	Potensielt bidrag til å redusere lokalsamfunnets klimarisiko
Personretta	Barnehage	1 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	0
	Barnevern	0	0
	Grunnskole	1 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	1 (holdningsskapende, informasjon)
	Helse og omsorgstjenester	2 (tilgang til tjenester ved ekstremværhendelser)	1 (beredskap ved ekstremværhendelser)
	Psykisk helse og rus	0	0
Saksretta	Boliger	2 (klimatilpassing av kommunal bygningsmasse)	0
	Beredskap	0	2 (beredskap ved ekstremværhendelser)
	Eiendommer	2 (klimatilpassing av kommunale eiendommer)	0
	Kirke	1 (klimatilpassing av kirker)	0
	Kultur og barne- og ungdomstiltak	0	0
	Landbruk, fiske, og havbruk	0	2 (klimatilpassing i landbruket)
	Samferdsel	2 (klimatilpassing av transportinfrastruktur)	1 (samarbeid med fylke og stat om klimatilpassing)
	Sosialtjeneste	0	0
	Vann, avløp og renovasjon	2 (klimatilpassing av VAR-tjenester)	0
	Samfunnsplanlegging	Klima og energi	0
Plan, arealplanlegging, byggesak og miljø			
Næringsutvikling			

Klimaindikator	Kommunalt tjenesteområde							
	Barnehage	Grunnskole	Helse og omsorgstjenester	Boliger og eiendommer	Kirke	Samferdsel	Vann, avløp og renovasjon	
(snittverdier for Nordland!)								
Fare	Råtefare	1	1	1	2	1	0	0
	Snødybde 30 cm eller mer	0	0	0	0	0	1	1
	Stormflore	0	0	1	2	0	1	1
Sårbarhet	Flomfare	1	1	1	2	1	2	2
	Befolkningstetthet	1	1	2	2	0	2	1
	Andel yrkesaktive i primærnæringene	0	0	0	0	0	0	0
	Mobilitetssårbarhet	1	1	1	0	1	2	0
Eksposering	Andel sårbare befolkningsgrupper	0	0	2	1	1	1	0
	Skade på hus grunnet storm	1	1	1	1	0	0	0
	Skade på hus grunnet stormflo	1	1	1	1	0	0	0
	Skade på hus grunnet flom	1	1	1	1	0	0	1
	Skade på hus grunnet skred	1	1	1	1	0	0	0
Skade på hus grunnet overvann	1	1	1	1	0	0	0	
Indeks for samlet utsatthet	9	9	13	14	4	9	6	

Klimarisiko for næringslivet: nasjonale tall

Forklaring til tabellen (fotnoter)

24. Verdien er beregnet basert på sektorens utslipp av klimagassen CO₂
25. Verdien er skjønnsmessig satt basert på i hvilken grad sektorens verdiskaping er basert på fungerende økosystemtjenester
26. Risiko knyttet til lokalisering av bedriften og naturfarehendelser som flom, skred, og stormflo (MÅ JUSTERES LOKALT!)

Lokal risiko for kommunen samlet sett beregnes ved å multiplisere verdiene per sektor for total risikofaktor med andel lokal sysselsetting innenfor hver sektor

Tabell 14: Nasjonale indikatorverdier for lokal fysisk klimarisiko for den enkelte sysselsetningssektor. Verdi: 3 (rød) = høy risiko, 2 (gul) = middels risiko, 1 (grønn) = lav risiko.

#	Sysselsetningssektor	Transportrisiko ²⁴	Klimasårbar ressursbruk ²⁵	Lokalisering av bedriften ²⁶	Total: Lokal fysisk klimarisiko
1	Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	3	3	2	3
2	Skogbruk og tilhørende tjenester	2	3	2	3
3	Fiske og fangst	3	3	2	3
4	Akvakultur	2	3	2	3
5	Bergverksdrift og utvinning	3	1	2	2
6	Næringsmiddelindustri unntatt Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	2	3	2	3
7	Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	2	3	2	3
8	Industri unntatt næringsmiddelindustri	2	2	2	2
9	Elektrisitet, vann og renovasjon	3	2	2	3
10	Bygge- og anleggsvirksomhet unntatt veier/jernbaner samt riving/grunnarbeid	2	2	2	2
11	Bygging av veier og jernbaner	2	2	2	2
12	Riving og grunnarbeid	2	2	2	2
13	Varehandel, reparasjon av motorvogner	2	2	2	2
14	Landtransport og rørtransport	3	2	2	3
15	Transport og lagring unntatt 49	3	2	2	3
16	Overnattings- og serveringsvirksomhet	1	2	2	1
17	Informasjon og kommunikasjon	1	1	2	1
18	Finansiering og forsikring	1	1	2	1
19	Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	1	2	2	1
20	Forretningsmessig tjenesteyting	1	1	2	1
21	Offentlig administrasjon tilknyttet utenriks- og sikkerhetssaker	2	2	2	2
22	Offentlig administrasjon og forvaltning samt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning	1	1	2	1
23	Undervisning	1	1	2	1
24	Helse- og sosialtjenester	1	1	2	1
25	Personlig tjenesteyting	1	1	2	1
26	Reindrift	2	3	2	3

Sysseissetingssektor	Tromsø	Harstad - Hårsttåk	Kvæfjord	Dieldanuorri - Tjeldsund	Ibestad	Gratangen - Rivttåk	Loabåk - Lavangen	Bardu	Salangen	Målselv	Sørreisa	Dyrøy	Senja	Balsfjord	Karlsøy	Lyngen	Storfjord - Omasvuotna - Omasvuono	Gáivuotna - Káiford - Kaivuono	Skjervøy	Nordreisa - Ráisa - Raisi	Kvænangen
Jordbruk og tilhørende tjenester, jakt	0	1	8	4	6	2	5	4	3	3	2	5	1	12	4	5	4	11	1	5	1
Skogbruk og tilhørende tjenester	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fiske og fangst	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	3	1	10	4	1	2	5	1	1
Akvakultur	0	0	0	5	19	15	0	0	12	0	0	0	7	0	16	1	1	2	8	0	0
Bergverksdrift og utvinning	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Næringsmiddelindustri unntatt Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	2	9	0	1	0	2	0	0	0
Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr	1	0	0	0	9	11	0	0	5	0	0	0	10	0	11	3	0	0	26	0	6
Industri unntatt næringsmiddelindustri	2	4	1	11	1	7	1	0	0	3	5	18	4	9	1	14	1	2	2	0	0
Elektrisitet, vann og renovasjon	1	2	0	1	2	1	0	2	5	1	0	1	2	2	0	1	3	0	1	4	1
Bygge- og anleggsvirksomhet unntatt veier/jernbaner samt riving/grunnarbeid	8	8	6	5	5	8	17	3	3	5	8	3	7	9	3	7	7	2	5	8	2
Bygging av veier og jernbaner	0	1	0	0	3	1	4	0	0	1	6	0	1	0	2	1	2	3	0	1	15
Riving og grunnarbeid	1	2	1	2	1	0	0	2	5	4	6	3	2	4	2	2	2	9	4	2	1
Varehandel, reparasjon av motorvogner	15	16	9	9	2	4	8	9	12	11	11	7	14	10	7	10	6	9	8	14	5
Landtransport og rørtransport	3	4	1	1	4	2	1	2	1	1	6	3	4	3	2	4	11	2	1	3	1
Transport og lagring unntatt land og rørtransport	5	3	3	1	3	1	1	1	0	2	2	6	3	1	6	5	3	2	4	4	2
Overnattings- og serveringsvirksomhet	5	4	1	3	1	2	2	2	2	3	1	2	2	4	1	2	3	0	3	3	2
Informasjon og kommunikasjon	3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Finansiering og forsikring	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Teknisk tjenesteyting, eiendomsdrift	6	5	3	2	6	1	3	2	3	2	2	2	3	1	1	2	2	4	1	4	1
Forretningsmessig tjenesteyting	4	3	3	2	2	1	3	1	2	3	1	3	3	1	2	3	5	1	4	2	2
Offentlig administrasjon tilknyttet utenriks- og sikkerhetssaker	3	8	2	13	1	4	5	38	5	28	16	4	2	2	1	2	3	1	0	3	1
Offentlig administrasjon og forvaltning samt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning	3	4	4	2	5	3	6	2	4	1	2	4	2	1	3	3	5	5	3	2	2
Undervisning	11	6	11	10	5	6	9	4	11	6	6	7	7	8	5	5	5	7	6	10	3
Helse- og sosialtjenester	22	19	44	24	20	26	33	15	24	11	18	23	18	18	18	23	22	22	15	19	14
Personlig tjenesteyting	3	3	2	2	1	3	1	2	2	1	4	1	2	2	1	2	4	3	1	2	1
Reindrift	0	0	1	1	0	1	2	11	2	10	1	3	0	3	3	2	8	8	2	10	38
Total lokal klimarisiko	84	88	80	88	95	91	83	95	88	95	91	90	93	94	98	91	89	91	92	90	100

Vurderingen omfatter ikke risiko knyttet til plassering av bedrifter, for eksempel om de er plassert i områder utsatt for stormflo, flom eller skredfare. Disse supplerende vurderingene må gjøres lokalt.

Fra klimarisiko til klimatilpasning: sjekkliste fra KS

1. Tilpasning til dagens klima

- ▶ Ta igjen eksisterende vedlikeholdsetterslep i fysisk infrastruktur

2. Forberedelse til tilpasning til klimaendringer

- ▶ Styrke politisk kompetanse
- ▶ Styrke administrativ kompetanse
- ▶ Styrke administrativ kapasitet
- ▶ Innarbeide hensyn til klimatilpasning i kommunale planprosesser
- ▶ Styrke eksisterende og/eller etablere nye administrative rutiner og prosedyrer
- ▶ Analysere klimarisiko og utvikle forslag til tiltak for tilpasning til klimaendringer
- ▶ Informere lokalsamfunnet om resultatene av de lokale analysene av klimarisiko og behov for klimatilpasning

3. Tilpasning til klimaendringer

KS Fagområder ▼ Forskning og statistikk ▼ Regioner ▼ Hovedtariffavtalen Kalender Om KS Søk

KS mener Prosjekter og verktøy FoU-rapporter Myter og fakta Fremtidsverktøyet 2040

Hjem | FoU-rapporter | 104004

Fylkeskommunen
Infrastruktur
Klima og miljø

Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur

Prosjektet systematiserer kunnskap om hvordan klimaet påvirker lokalsamfunn direkte og indirekte på områdene arealforvaltning, bygg og bolig, transport, informasjonsteknologi, vannforsyning og avløps- og overvannshåndtering. Klimatiske påvirkninger som vurderes, er havnivåstigning, stormflo, nedbør, flom, skred, temperatur og ekstrem vind. Prosjektet analyserer konsekvenser av klimaendringer på disse feltene i dag og i framtiden og foreslår egnede tiltak ut fra en kost/nyttevurdering.

Rapportering
Evaluering


Regnskap

Tiltak

Styrende dokumenter

Miljødirektoratet sin veileder om tilpasning til klimaendringer

Innhold

- 1 Formål og virkeområde**
Retningslinjene skal legges til grunn i både planlegging og enkeltvedtak.
- 2 Sentrale prinsipper**
Viktige elementer i planretningslinjene.
- 3 Samfunnsplanlegging**
Hvordan tilpasse samfunnet til et klima i endring.
- 4 Planlegging av arealbruk**
Hvordan ivareta klimatilpassing i arealplanlegging.
- 5 Vurdere naturfare**
Ta hensyn til fare for flom og skred.
- 6 Vurdere naturbaserte løsninger**
Bruk natur til å dempe effektene av klimaendringer.
- 7 Sørg for nødvendig kunnskap**
God planlegging trenger oppdatert kunnskap om et klima i endring.
- 8 Ansvar for klimatilpassing**
Ansvaret følger oppgaven ("ansvarsprinsippet").
- 9 Tema i planarbeid**
Oversikt over relevante veiledere for klimatilpassing i plan på lema.

[Start veileder >](#)

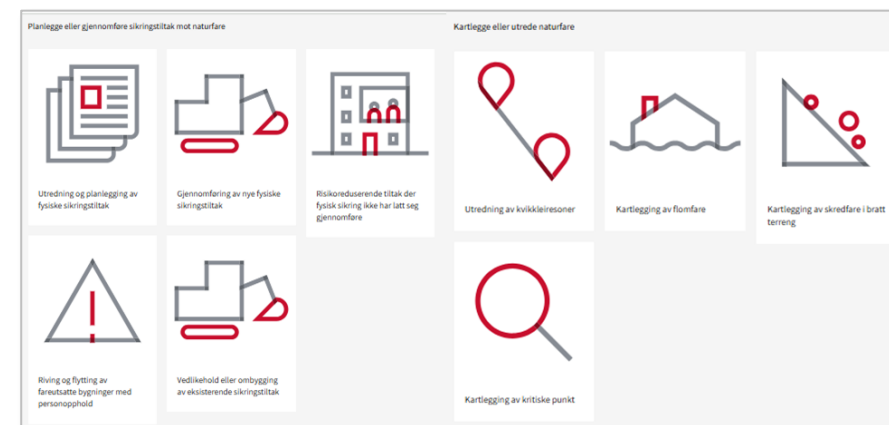
Tilskuddsordninger for klimatilpasning

• NVE

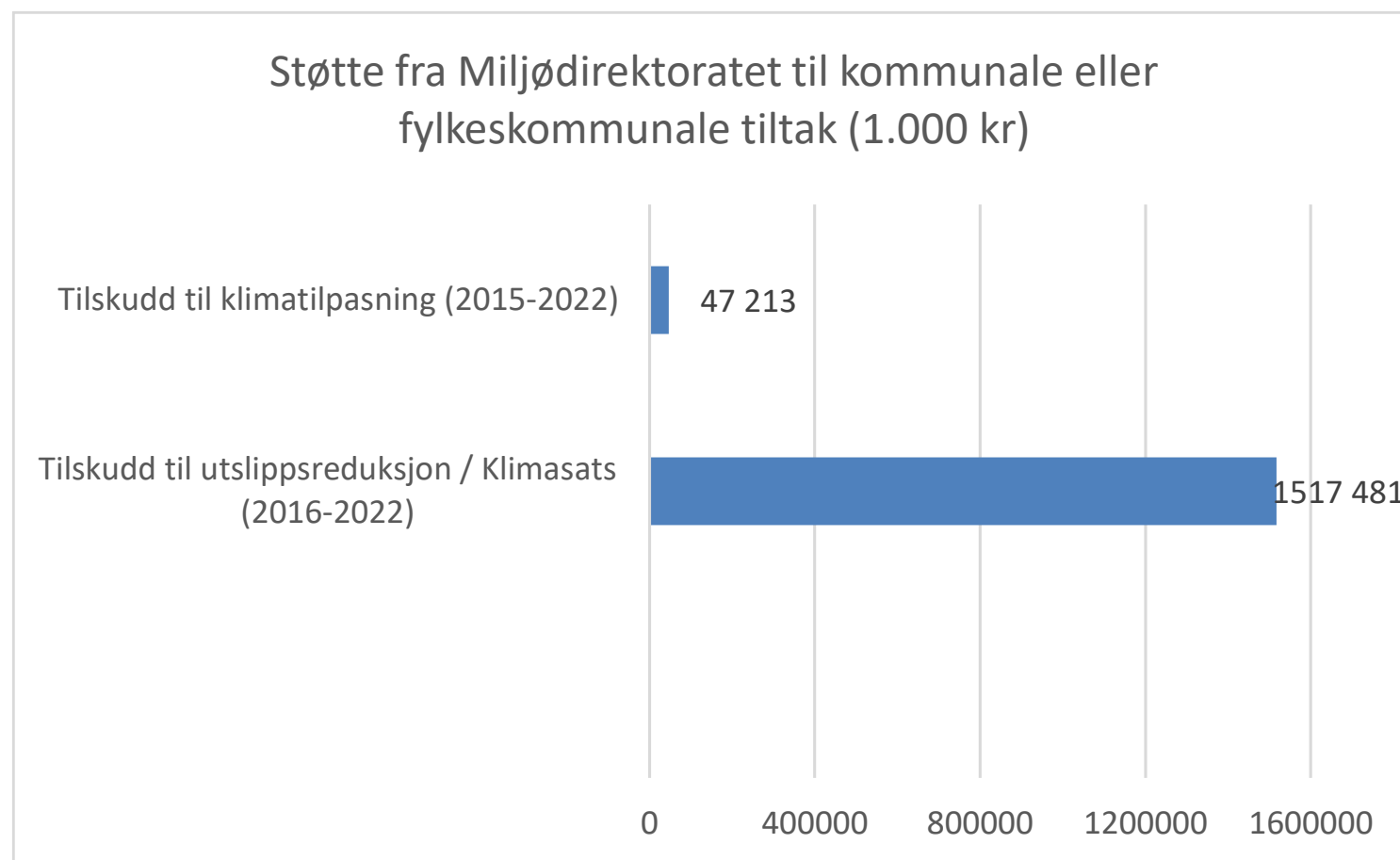
- ▶ Planlegge eller gjennomføre sikringstiltak mot naturfare
- ▶ Kartlegging av flomfare
- ▶ Kartlegging av skredfare i bratt terreng
- ▶ Kartlegging av kritiske punkt i bekker og vassdrag
- ▶ <https://www.nve.no/naturfare/oekonomiske-stoetteordninger-til-miljoetiltak-kartlegging-og-sikring-mot-naturfare/>

• Miljødirektoratet

- ▶ Midler til kunnskapsoppbygging og utredninger om konkrete klimatilpasningstiltak
- ▶ <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/tilskudd-til-klimatilpasning/>



Hva bruker staten penger på?



Eksempel frå kommunar

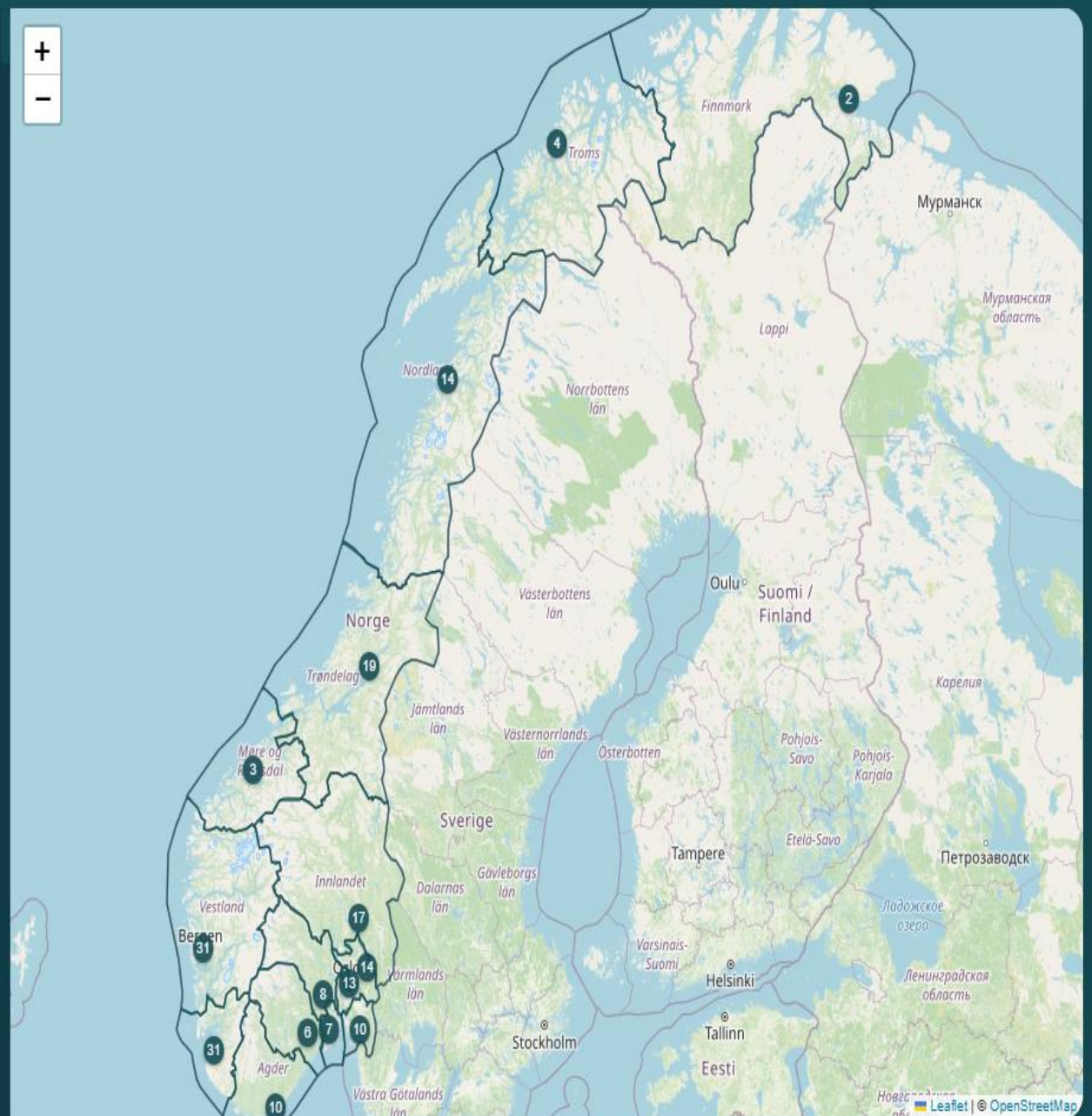


244 prosjekt

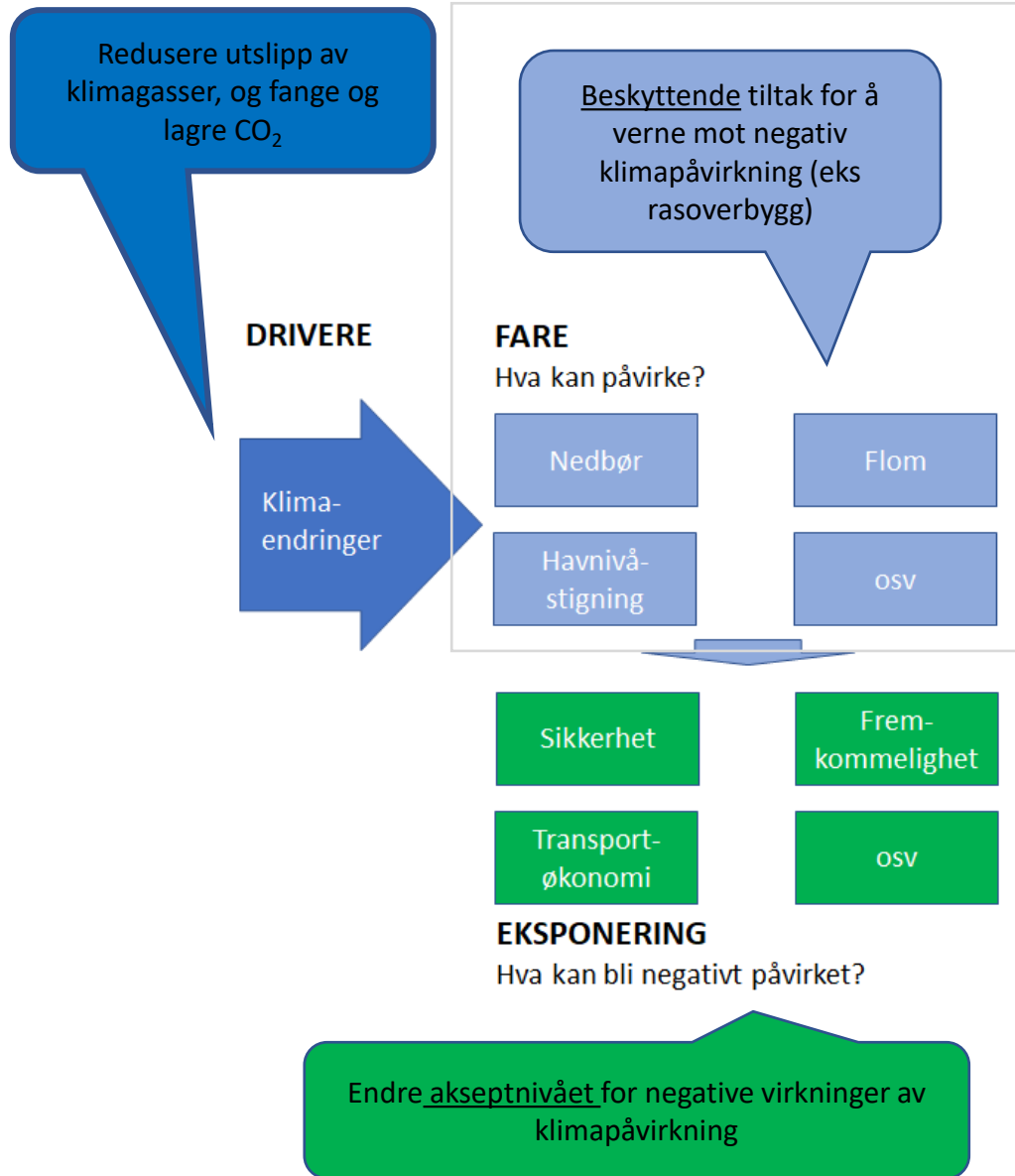
Type klimatilpassingstiltak Type klimautfordring Type klimapåvirkingar

Fylke Kommune

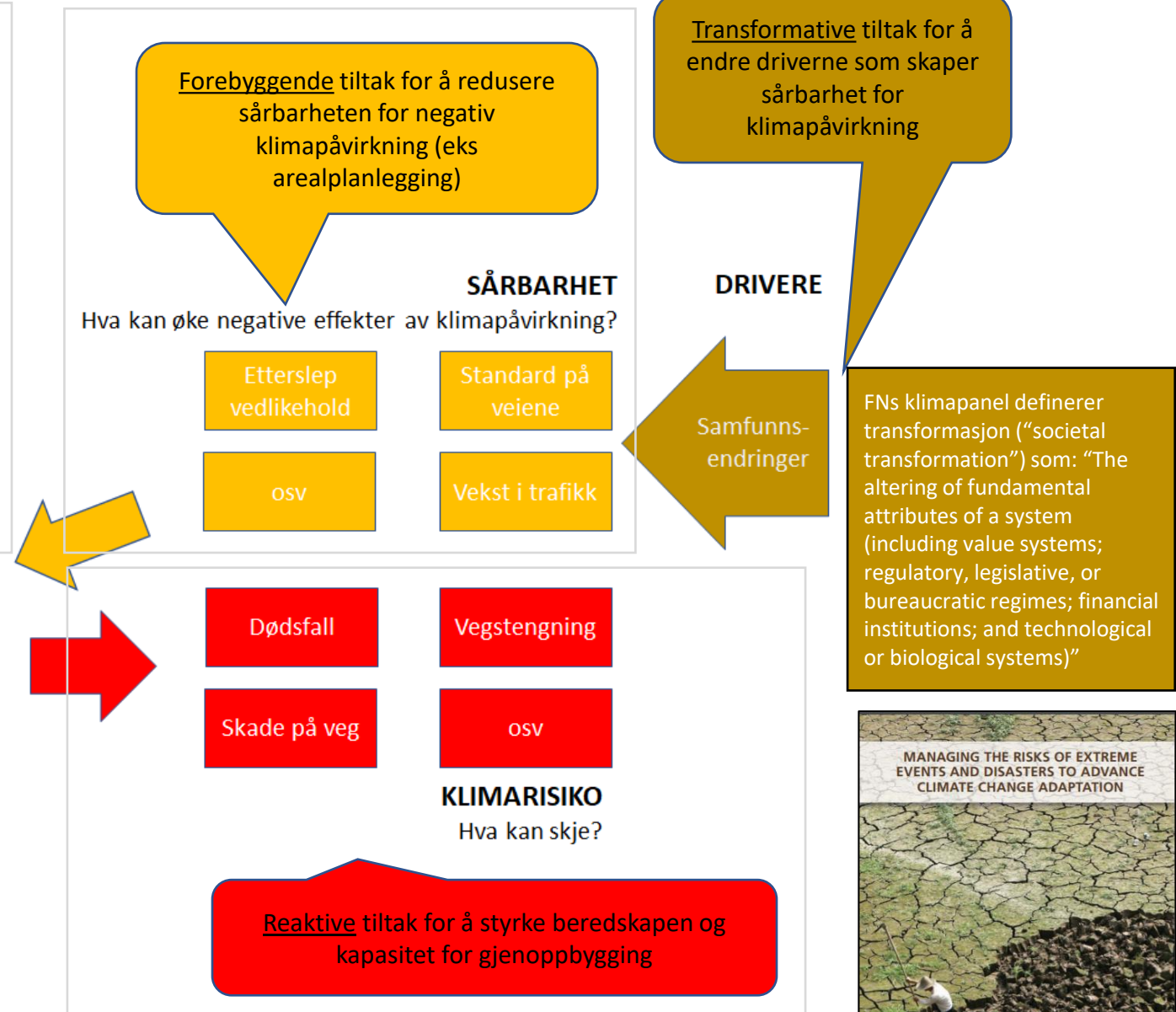
Prosjektnamn	Søkar	Oppdatert dato	
Aktsemdkart for overvatn og flaum i Fjell kommune	Fjell kommune	06.10.2020	↗
Analyse av data og kompetanseheving	Narvik kommune	14.07.2022	↗
Avløpsproblematikk knyttet til klimaendringer	Vågan kommune	06.10.2020	↗
Blågrønn standard og praksis i Skien kommune	Skien kommune	24.10.2023	↗
Byutvikling med Blanke ark.	Larvik kommune	07.10.2020	↗
Bølgepåvirkning for deler av Fedafjorden	Kvinesdal kommune	06.10.2020	↗
Datamodell for avrenning, avløpsnett og vassdrag	Skedsmo kommune	08.10.2020	↗
Klimaendringer og klimatilpassing i Eidfjord	EIDFJORD KOMMUNE	1.11.2021	↗
Designveileder for flomveier i vei og gate	OSLO KOMMUNE BYMILJØETATEN	24.10.2023	↗
Datalinjelegging av flomveier og tiltak	Sarv fra kommuner	12.07.2022	↗



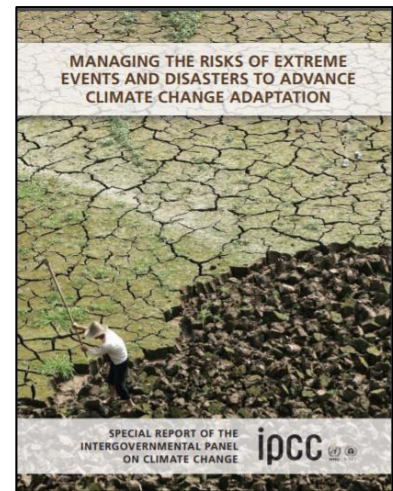
Fokus NVE



Fokus Miljødirektoratet



Fokus DSB



Valg av risikoperspektiv styrer valg av tilpasningstiltak

Økt temperatur, redusert
nedbør, mer vind
→ skogbrann



Tap av liv
Tap av skogbruksverdier

Brann → tap av liv
(brannfolk, innbyggere)
og tap av produktiv skog

..flere brannfolk...

Valg av risikoperspektiv styrer valg av tilpasningstiltak

Økt temperatur, redusert nedbør, mer vind
→ skogbrann

Tap av liv
Tap av skogbruksverdier

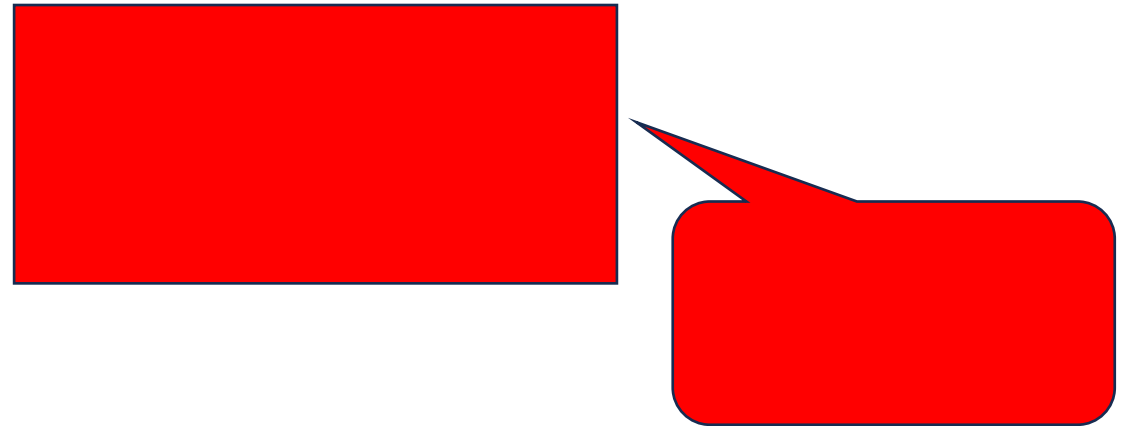
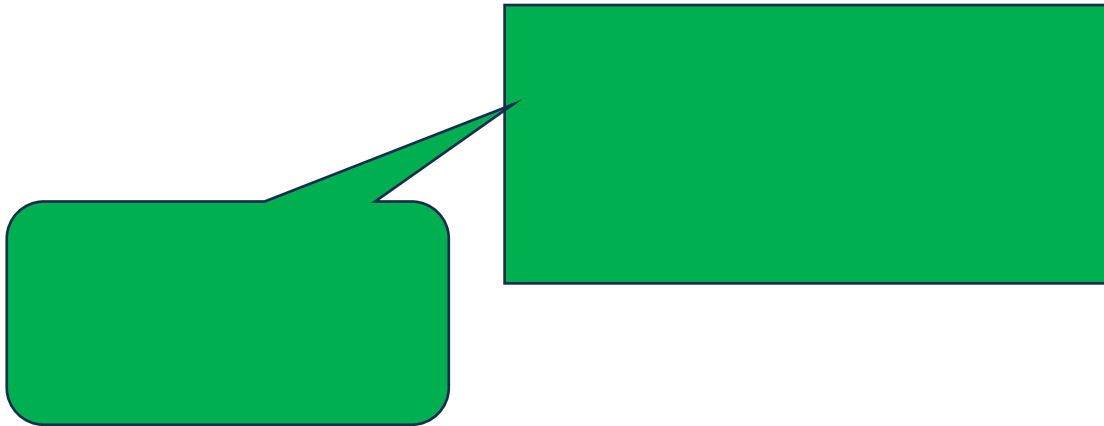
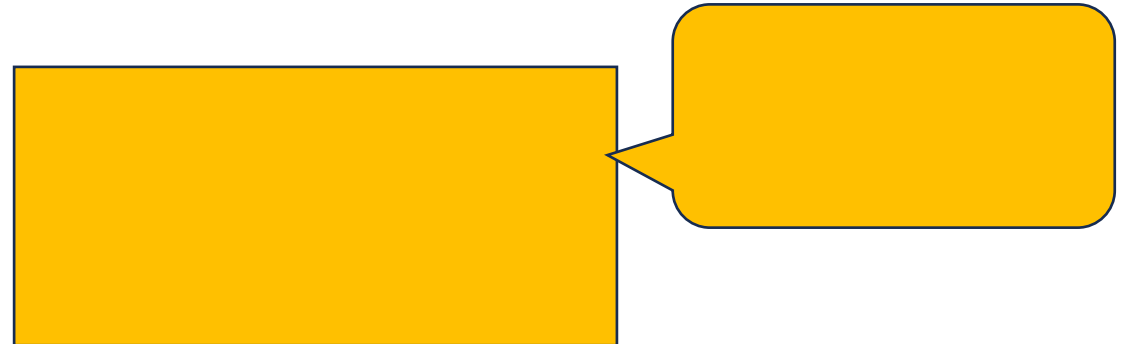
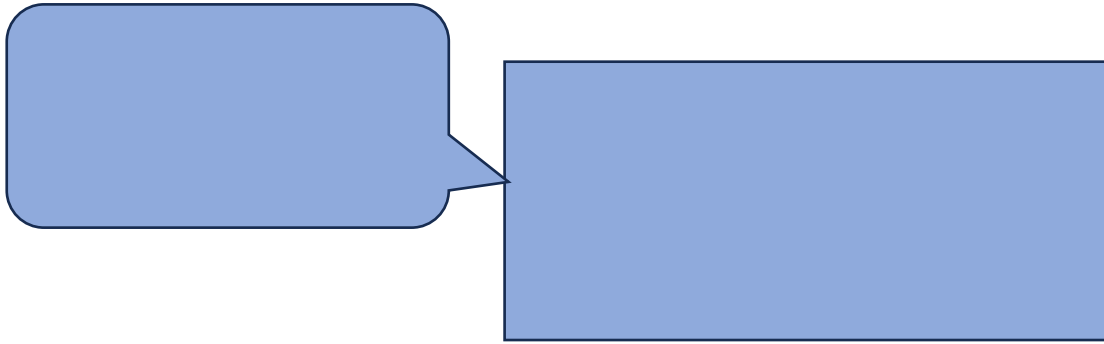
Treslagskifte (fra naturlig forekommende treslag til Eukalyptus)

Brann → tap av liv (brannfolk, innbyggere) og tap av produktiv skog

...stans i treslagskifte....

..flere brannfolk...

Test 3: Lag en enkel risikoanalyse og velg tiltak



Carlo Aall

@aallaboutclimate

Mob: 991 27 222

E-post: caa@vestforsk.no

www.vestforsk.no

www.klimatilpassingsenter.no

www.klimamonitor.no

