

°CICERO

Frokostseminar om klimarisiko og norsk økonomi

18 desember 2018

CICERO Senter for klimaforskning

CICERO er internasjonalt anerkjent som ett av verdens fremste tverrfaglige institutter for klimaforskning. Elleve av våre forskere var med å skrive FNs klimapanelts Femte hovedrapport og vi har bidratt i panelets rapporter siden 1992.

CICERO Climate Finance Center

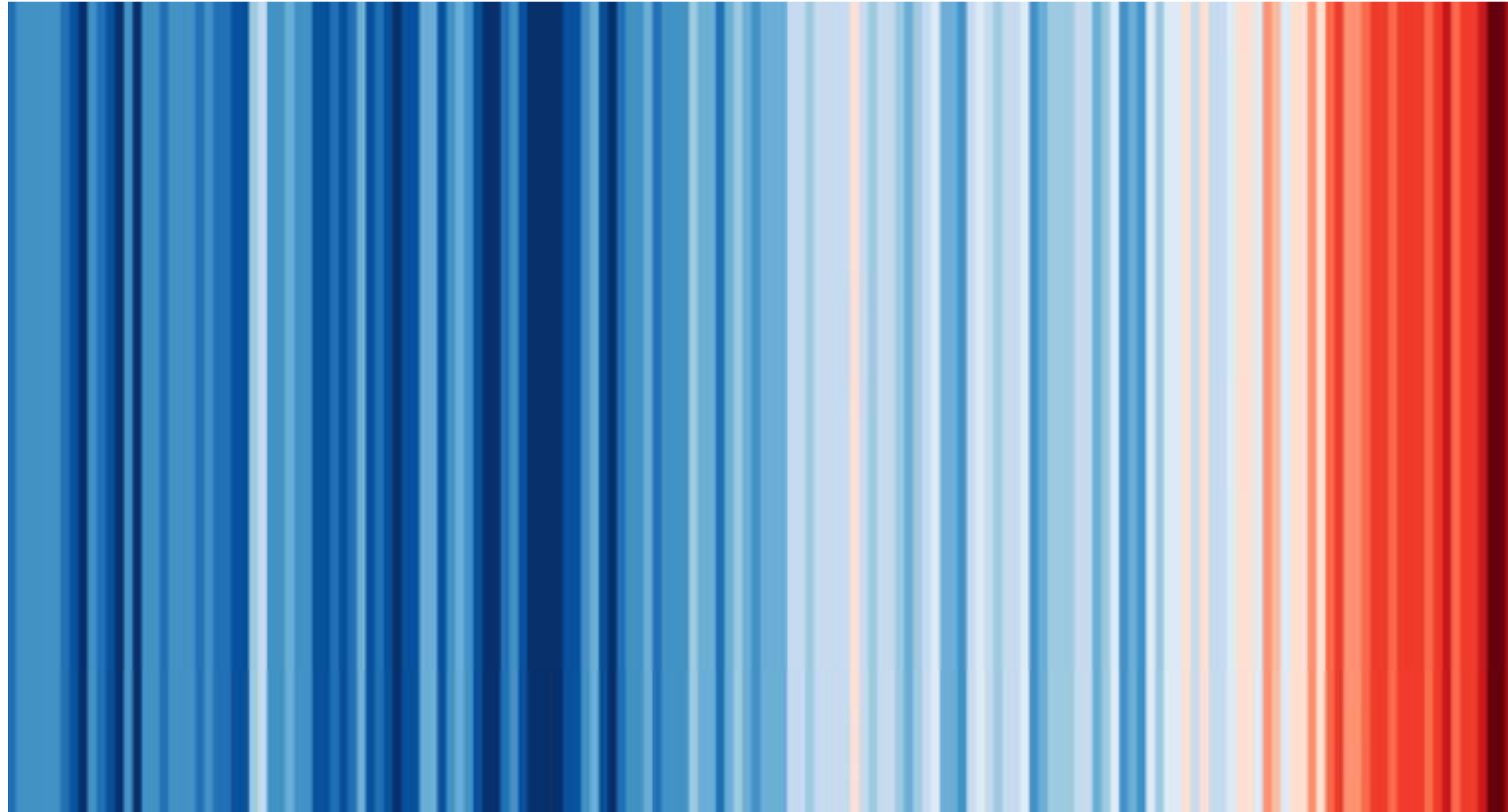
Verdensledende på vurdering av grønne obligasjoner

Hjelper investorer forstå påvirkning av klima på verdier og innarbeide klimarisiko i finansiell strategier

CICERO Climate Finance Advisory Board



Status klimaendringer



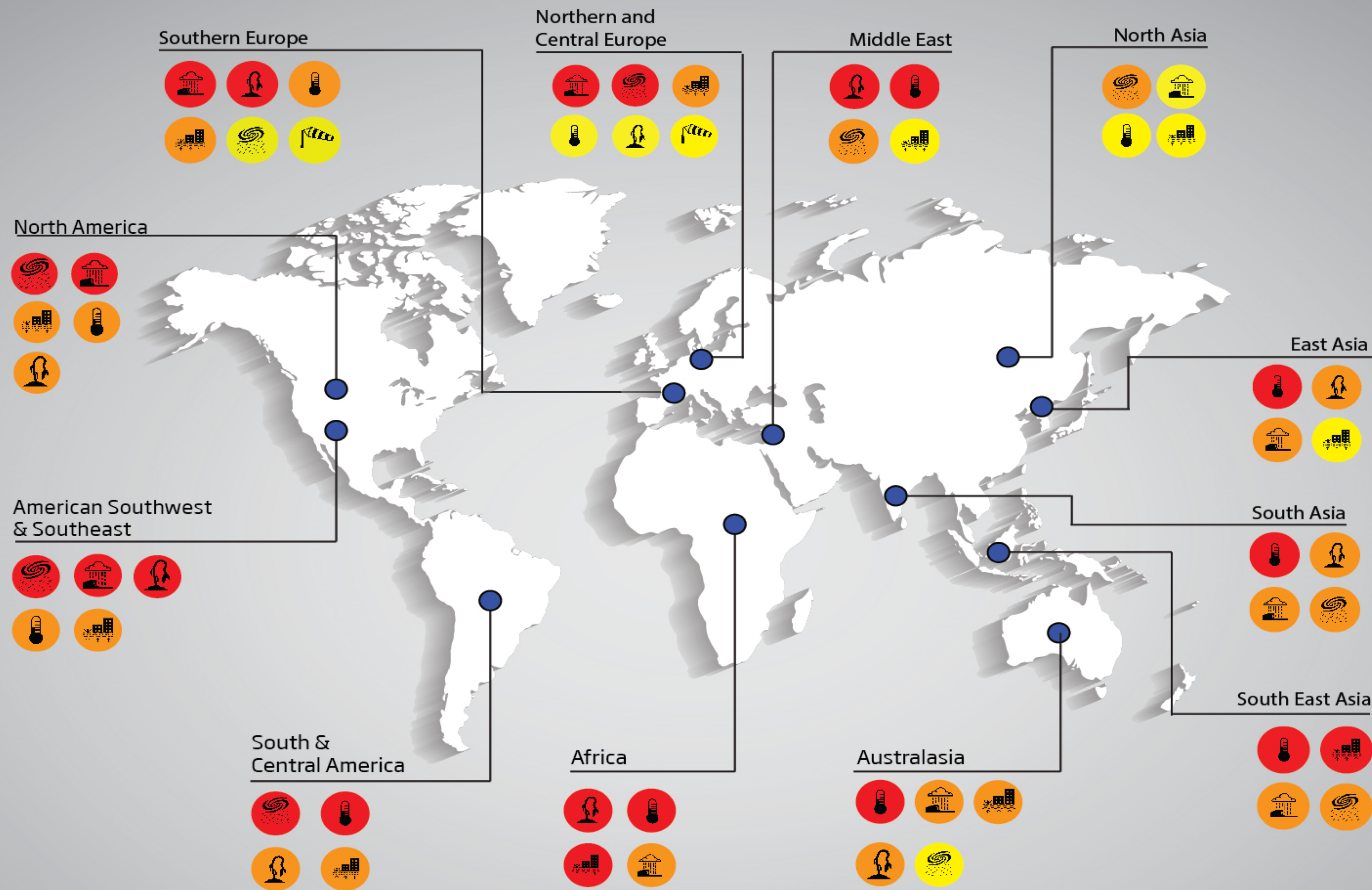
Colour-Code Global Annual Temperatures

Source: Ed Hawkins, Climate Lab

Hvordan vil fysisk klimarisiko påvirke Norge?

- Klimaendringer i Norge vil påvirke mange sektorer.
 - jordbruk, skogbruk, fiskeri og oppdrett på sikt trolig vil utvikle seg negativ, og risikoen for naturskade i alle sektorer vil øke vesentlig, om ikke tilpasningstiltak blir iverksatt.
- Klimaendringer i andre land vil også kunne påvirke mange sektorer.
 - åpen økonomi, eksport, import og innsatsfaktorer til innenlandsk produksjon (ikke minst jordbruk og fiskeoppdrett). Kunnskapen om hvordan denne påvirkning kan arte seg konkret, og dermed hvilke tiltak som er aktuelle for å tilpasse samfunnet, er imidlertid begrenset.

Overblikk over fysisk risiko



- WIND
- HEAT STRESS
- FLOODING
- EXTREME WEATHER EVENTS
- SEA LEVEL RISE
- DROUGHT

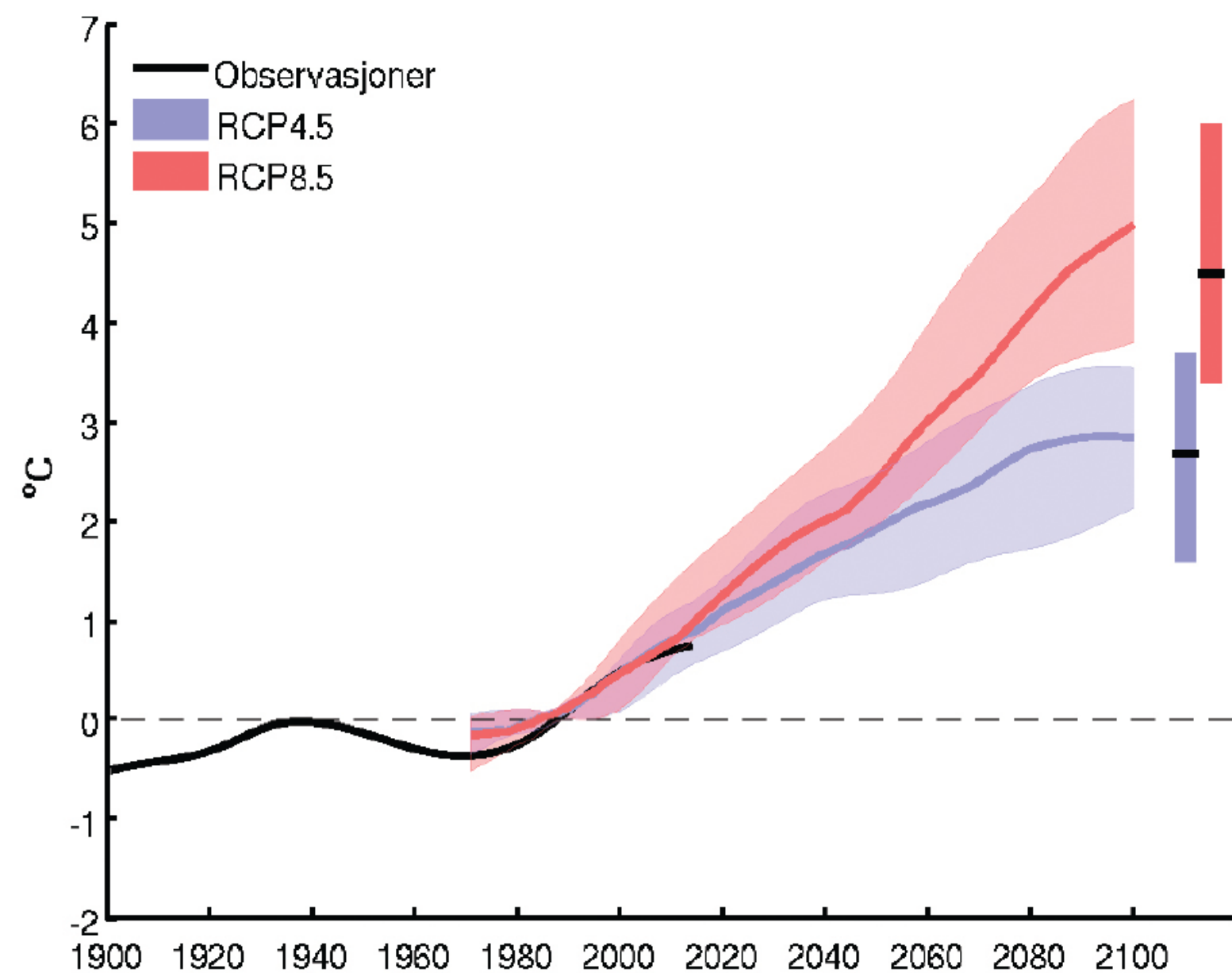
Immediate attention is required: Impacts are already observed with a significant probability to increase.

Some attention is required: Impacts are expected in the next few years.

Caution: Impacts could manifest towards mid-century

Klimaendringene i Norge fram mot 2100

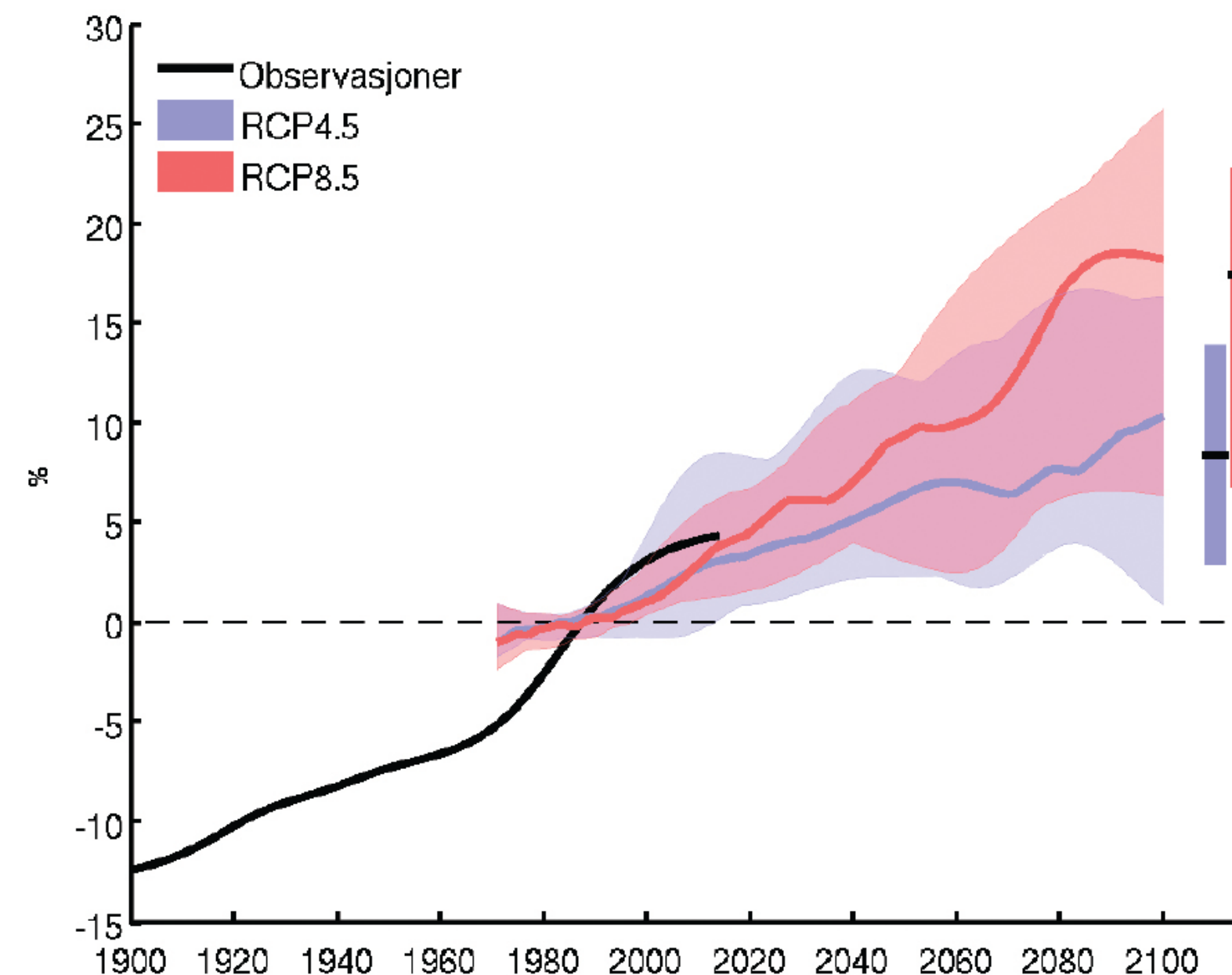
Endring i årstemperatur



+ 4,5 °C med størst økning i nordlige og indre strøk av Fastlands-Norge. Vesentlig større økning i Arktis

Figur 2 : Endring i årstemperatur (i °C) i Norge relativt til referanseperioden 1971-2000. Skraveringene illustrerer usikkerheten. Vi fokuserer på RCP8.5, men temperaturstigningen med RCP4.5 gis her til sammenligning. Kilde: Hanssen-Bauer et al. (2015).

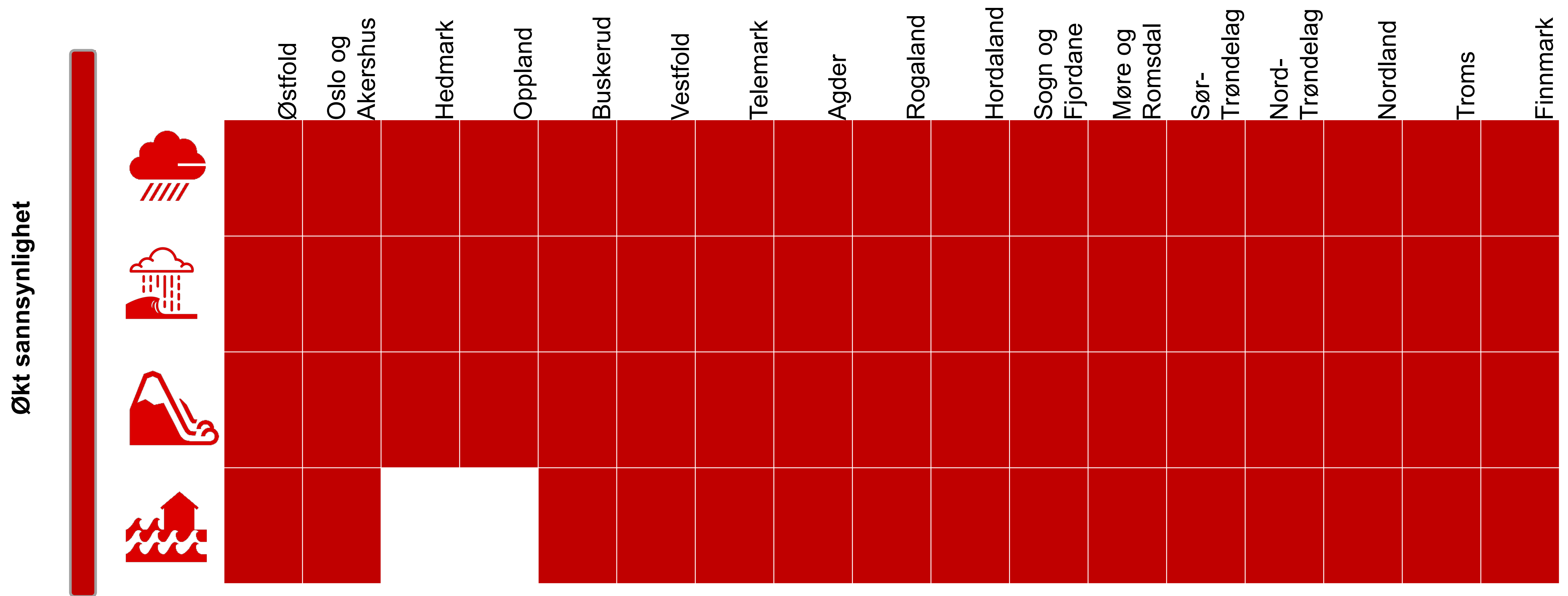
Endring i årsnedbør



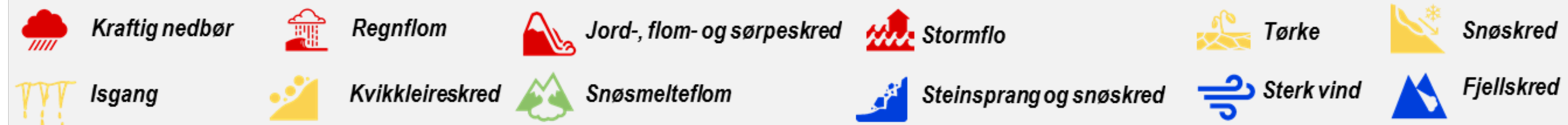
Sannsynlig at vi vil oppleve kraftigere nedbør, flere og større regnflommer

Figur 3 : Endring i årsnedbør i Norge relativt til referanseperioden 1971-2000. Skraveringene illustrerer usikkerheten. Vi fokuserer på RCP8.5, men temperaturstigningen med RCP4.5 gis her som sammenligning. Kilde: Hanssen-Bauer et al. (2015).

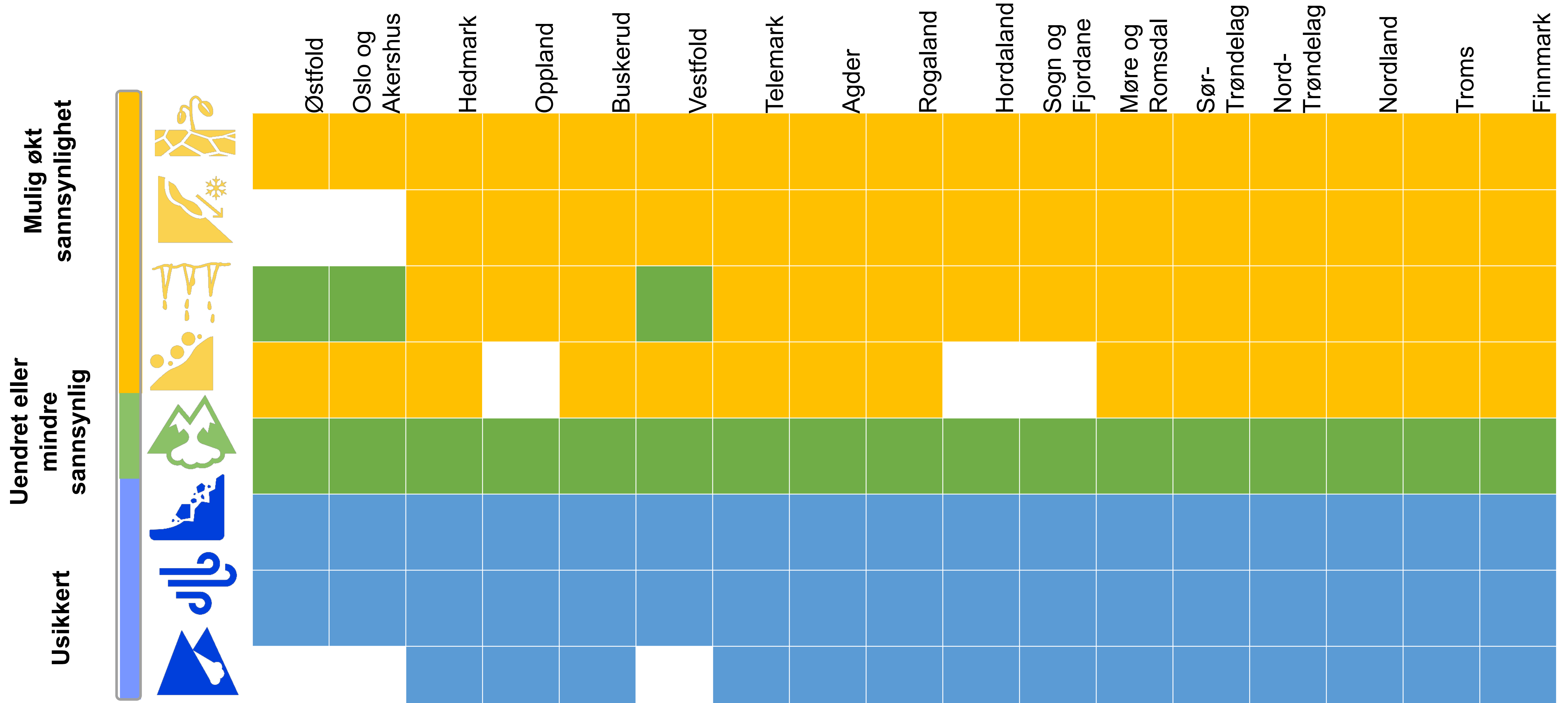
Fylkesvise virkninger



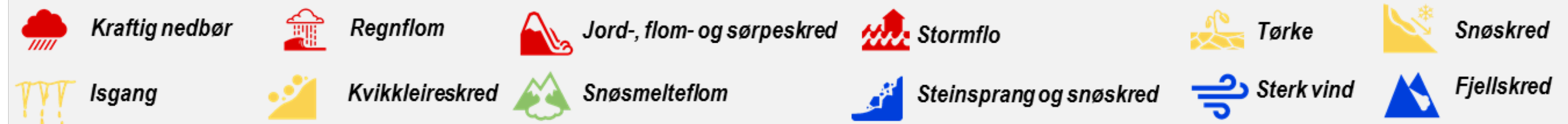
Figur 2: Endringer i fylker i 2071-2100 relativ til 1971-2000 for klima, hydrologiske forhold og naturfarer. Økt sannsynlighet (rødt), mulig økt sannsynlighet (gul), uendret eller mindre sannsynlig (grønt), usikkert (blått). For fylker der farge ikke er gitt anses parameteren som lite relevant. Kilde: Hisdal et al. (2017b).



Fylkesvise virkninger



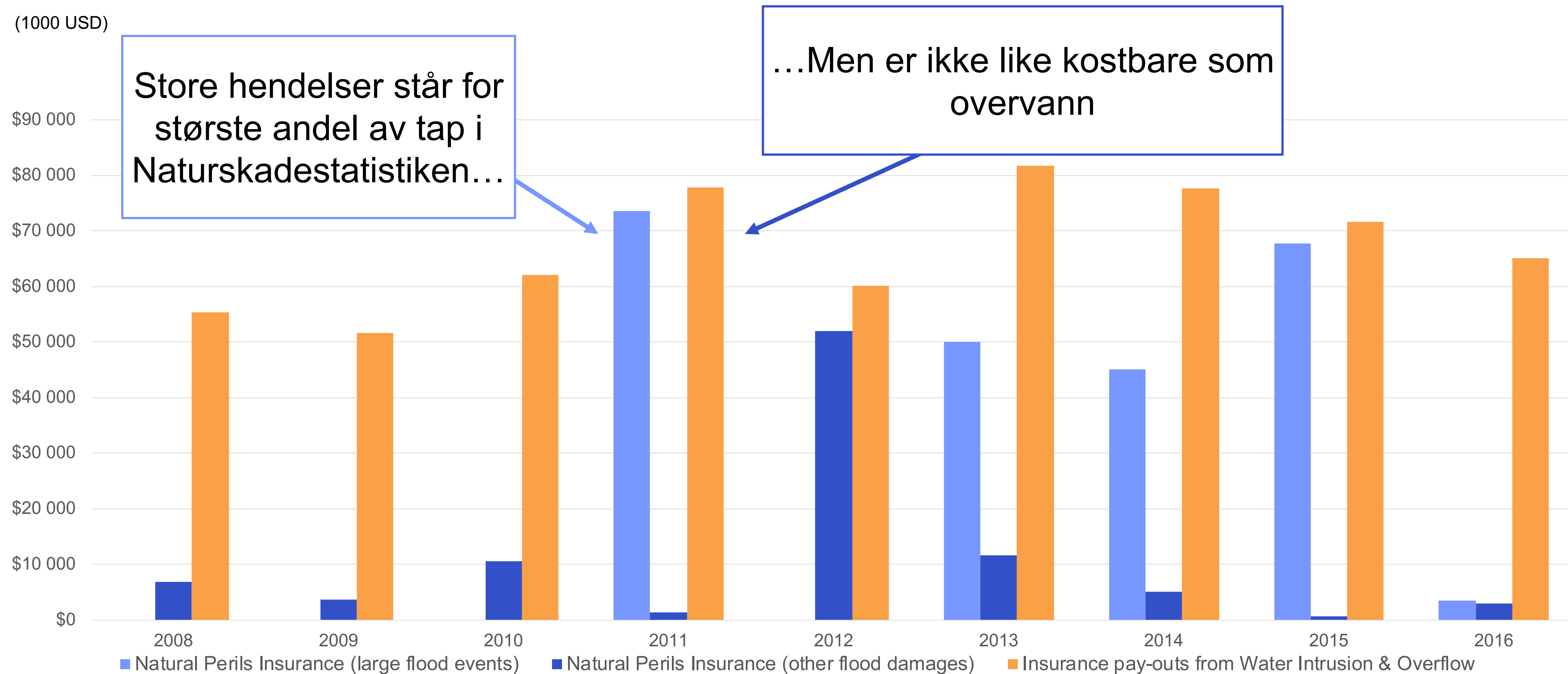
Figur 2: Endringer i fylker i 2071-2100 relativ til 1971-2000 for klima, hydrologiske forhold og naturfarer. Økt sannsynlighet (rødt), mulig økt sannsynlighet (gul), uendret eller mindre sannsynlig (grønt), usikkert (blått). For fylker der farge ikke er gitt anses parameteren som lite relevant. Kilde: Hisdal et al. (2017b).



Sektorspesifikke virkninger

Sektor	Positive virkninger	Negative virkninger
Jordbruk	<ul style="list-style-type: none">• Lengre vekstsesong• Mer effektiv fotosyntese• Nye arter og flere avlinger	<ul style="list-style-type: none">• Sykdommer• Mer nedbør og ekstremnedbør• Mer skade på avlinger og jordbruksarealer
Skogbruk	<ul style="list-style-type: none">• Lengre vekstsesong• Mer effektiv fotosyntese	<ul style="list-style-type: none">• Kortere vinterdrift• Skader• Skoghelse
Vannkraft	<ul style="list-style-type: none">• Økt tilsig• Økt produksjon	<ul style="list-style-type: none">• Økt flomtap• Økt massetransport i vassdrag
Infrastruktur og bygg	<ul style="list-style-type: none">• Mindre fyringsbehov	<ul style="list-style-type: none">• Kraftig nedbør• Flommer og overvann• Økt råtefare
Transport	<ul style="list-style-type: none">• Mindre brøyting og vintervedlikehold	<ul style="list-style-type: none">• Kraftig nedbør• Flommer og overvann• Fryse-tine-sykluser
Helse og sikkerhet	<ul style="list-style-type: none">• Færre kuldeinduserte dødsfall• Mindre lokal luftforurensning (NOx)	<ul style="list-style-type: none">• Forurenset drikkevann• Nye sykdommer• Økt forurensning, spredning av miljøgifter

Vi opplever allerede økt tap fra flom og overvann



Kunnskapsstatus

Påvirkningstype Samfunnsområde	Naturskaderisiko	Gradvise	Grenseoverskridende
Offentlig virksomhet	3	2	1
Privat forretnings- virksomhet	1	1	0
Private husholdninger	1	0	0

0 = lite eller ingen kunnskap
 1 = noe kunnskap
 2 = moderat kunnskap
 3 = mye kunnskap

Tabellen indikerer hvor kunnskapshullene er størst, det må understrekes at figuren er forfatterens indikasjon av status.

Oppsummering

- Sannsynlig at vi vil oppleve kraftig nedbør, økt regnflom, sterkere stormflo og flere jord-, flom- og sørpeskred, dette påvirker mange sektorer
- Det er fortsatt lite kunnskap om hvordan konsekvensene vil fordele seg på ulike deler av næringslivet og hvordan klimaendringer i andre land vil påvirke Norge
- Kunnskapen om hvordan klimaet forventes å endre seg er styrket, men utfordringene ligger i å omsette kunnskap for klimatilpasning til faktisk klimatilpasning.
- NOU 2018:17 legger frem ett godt rammeverk for oppfølging av klimarisiko i offentlig sektor, hvordan blir dette fulgt opp?

Kristina Alnes
Kristina.alnes@cicero.oslo.no

-  cicero_klima
 -  cicero.oslo.no
 -  cicerosenterforklimaforskning
-

Hva er klimascenarioer ?



Energy system models

e.g. IEA's WEO

Model the energy system and estimate emissions

Possible to explore hundreds of alternative futures

Examine transition impacts

Climate models

e.g. IPCC

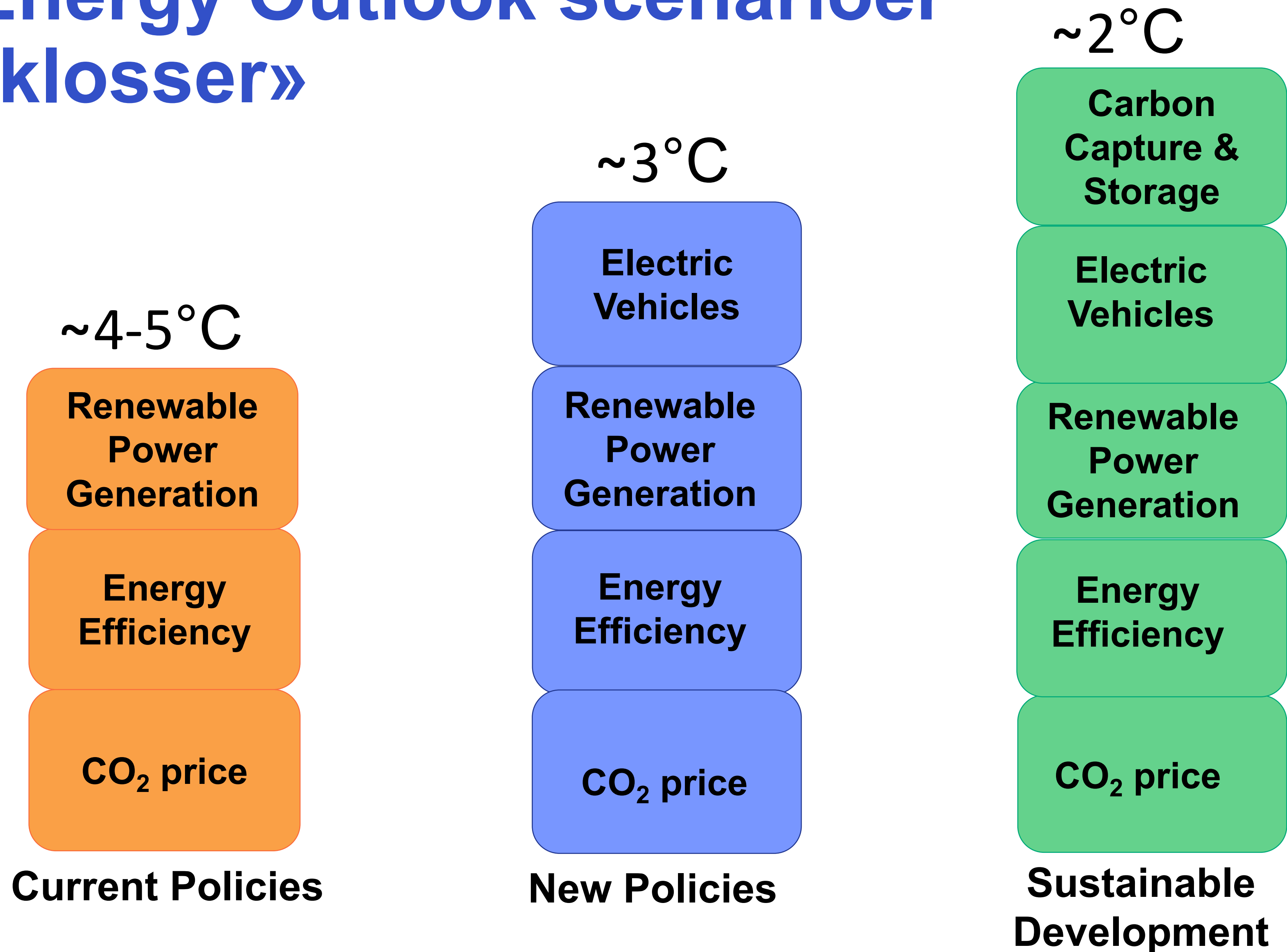


Model the climate system, translating emissions into climate variables e.g. temperature

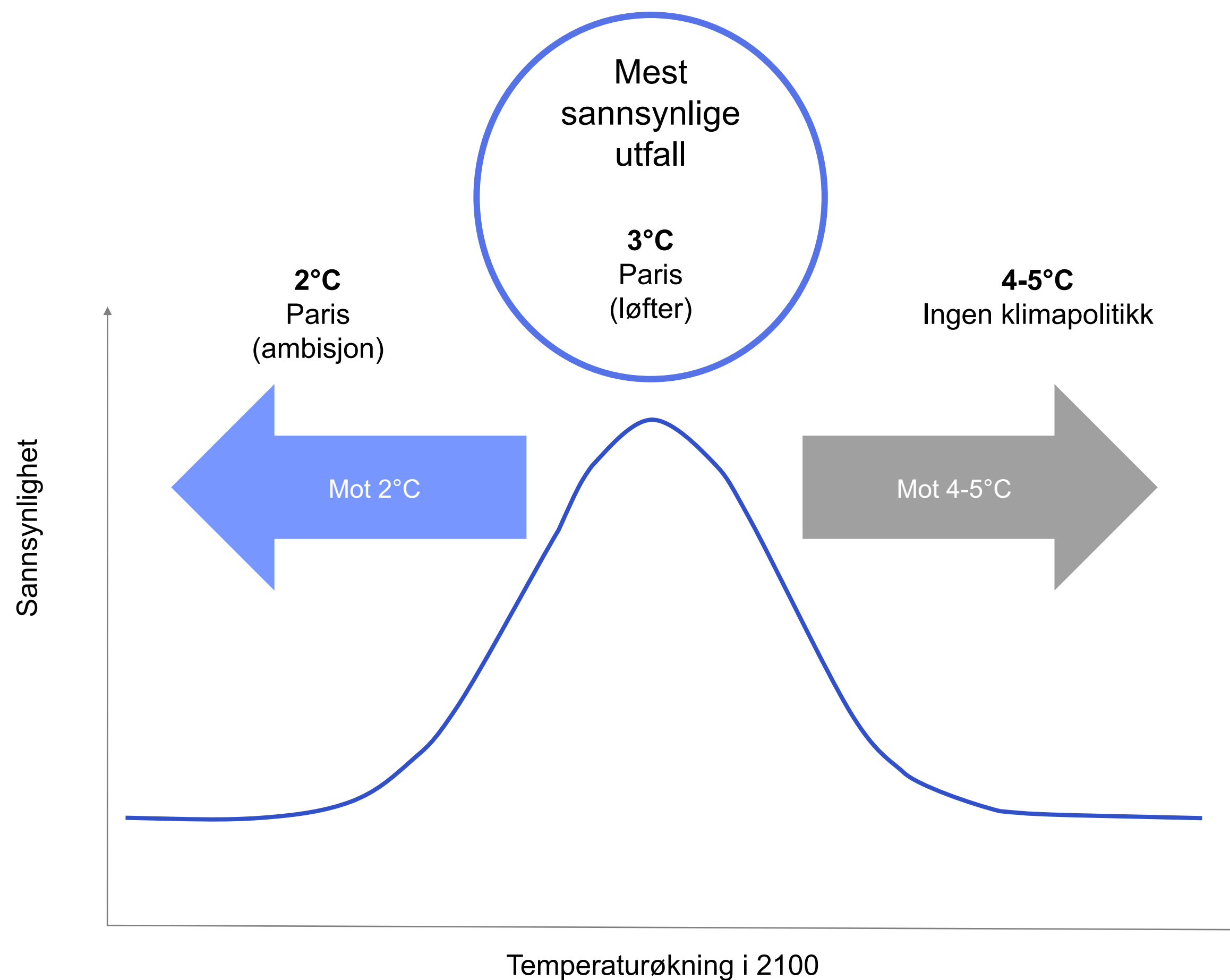
Possible to explore a few representative scenarios

Examine physical and transition impacts

World Energy Outlook scenarioer «bygggeklosser»



Hvordan blir fremtidens klima?



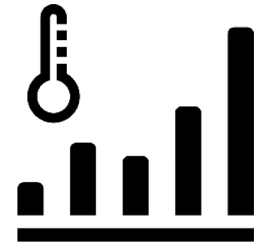

Source: Based on (Clapp 2017) etc.

Notes: 2°C is considered to be somewhat more likely than 4-5°C, given the possibility of tightening ambition under the Paris Agreement design, and the possibility of deploying CCS on a large scale. No climate policy reaching approximately 4-5°C would mean that current climate policies would be rescinded or relaxed.

Temperaturøkning på 3°C i 2100 er mer sannsynlig enn 2°C.

Politiske og teknologiske endringer kan påvirke temperaturendringen – både oppover og nedover

Når er det nyttig å bruke scenarier?

	Neste 10-20 år	Midten av århundret
Fysisk risiko 	Klima påvirkninger er uavhengige av scenario på grunn av historiske utslipp Vurder sannsynligheten av hendelser	Valg av scenario har betydning Bruk alternative scenarier fra 2-4°C for å utforske en rekkevidde av fysiske risiko
Omstillingsrisiko 	Valg av scenario har betydning Bruk alternative scenarier fra 2-4°C for å utforske en rekkevidde av omstillingsrisiko	