

Dei andre klimasårbarheitene

Presentasjon på seminaret «Klimatilpassing mellom fjord og fjell» arrangert av KS
Thon Hotel Jølster, Skei, 13.-14. mars 2017



Carlo Aall

Forskningsleiar ved Vestlandsforsking

Disposisjon

- Den gradvise klimasårbarheita
- Den diffuse klimasårbarheita
- Den indirekte klimasårbarheita

Det dominerande biletet av klimaendringar

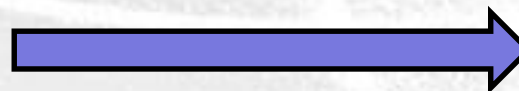


Verre, villere og våtere

Flom og styrtregn blir den nye normalen i Norge dersom den globale oppvarmingen ikke bremser. Hva vi gjør de neste tiårene er avgjørende for klimaet.

Men også andre former for sårbarheit...

Avstand i tid til konsekvens oppstår

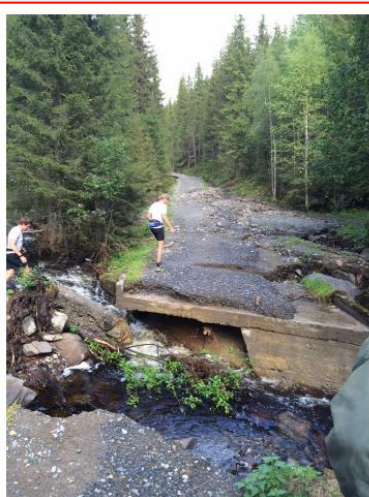


		Når oppstår effektane av klimaendringar		Grad av uvisse om konsekvens
		Plutseleg (endring av ekstremvêr)	Gradvis (endring av normalvêr)	
Kor oppstår effektane av klimaendringar	Konsentrert (kjente, avgrens, få og store lokalitetar)	« <u>En stor å</u> » T.d. flaum i store vassdrag med kjende flaumproblem	« <u>Bryggen i Bergen</u> » T.d. havnivåauka som gradvis oversvømme fysisk infrastruktur	
	Diffust (ukjente, spredde, mange og små lokalitetar)	« <u>Mange bekker små</u> » T.d. bekkeflaum som forplantar seg nedover - utløyst av ekstreme nedbørsceller	« <u>Det uventa ukjende</u> » T.d. etablering av pestartar utan samtidig etablering av artar som regulerer desse	



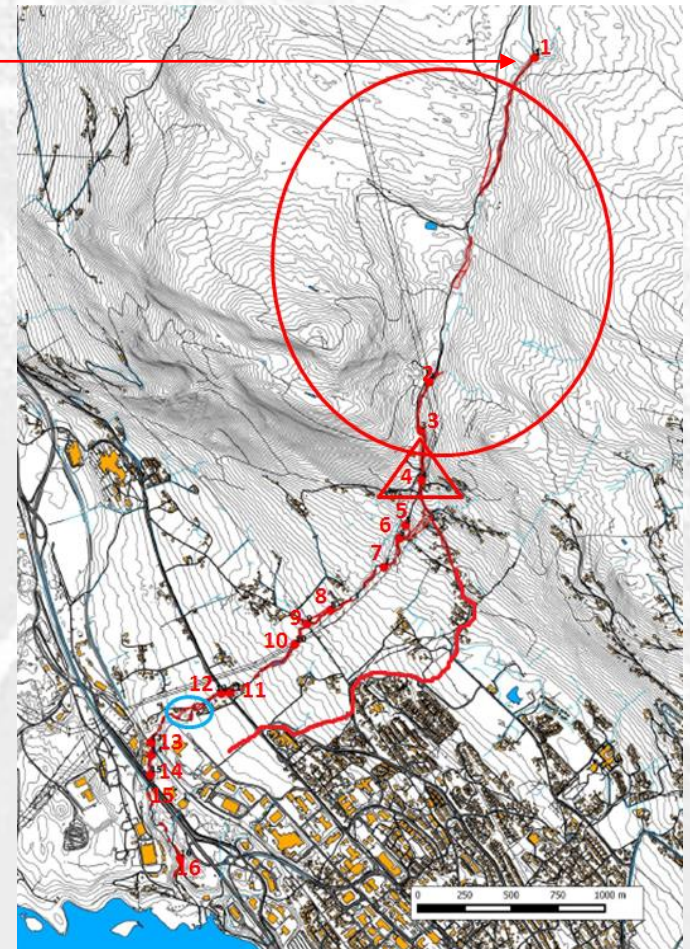
Problemet med «de mange bekker små..»

Eks Flaum ved «Bæla» i Gudbrandsdalen/Lillehammer 2014



Øvre del, Turthaugvegen

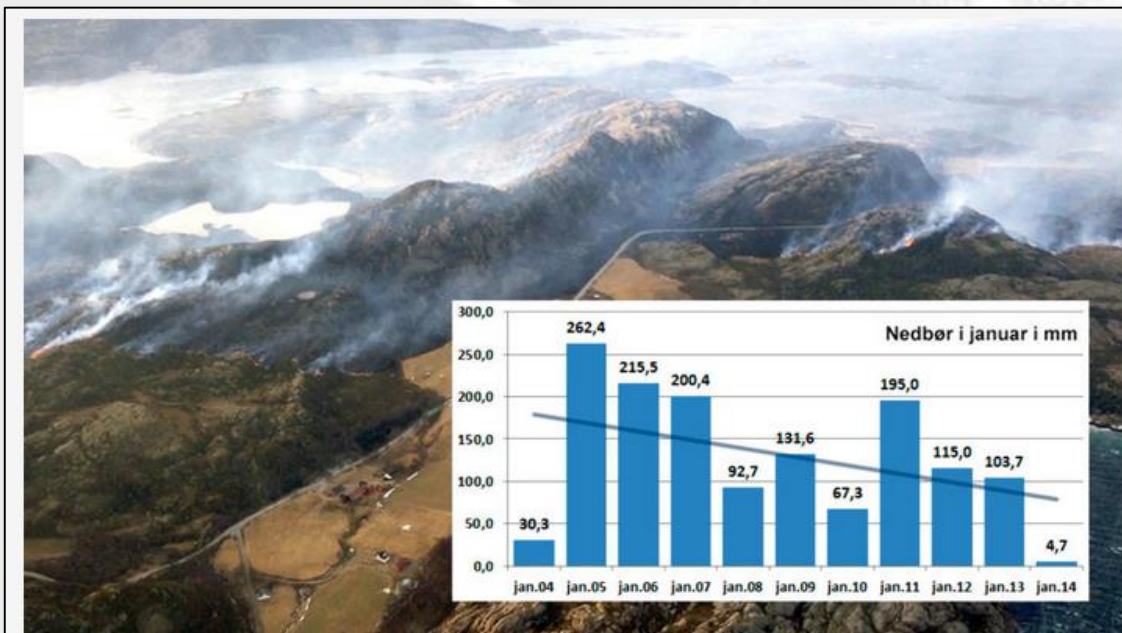
Årsak



Verknad



Problemet med «ekstremt mykje dårleg vêr»



Brannen på Flatanger svidde av 15 kvadratkilometer. Nedbørstatistikken viser at januar er blitt tørrere de siste årene. Foto: Forsvaret / NTB Scanpix

Skyldes brannene i Trøndelag klimaendringene?

Det er knusktørt i Midt-Norge nå. Vi har sjekket om januar er blitt tørrere de siste 50 årene. Resultatet er overraskende.

Torsdag 29. januar er brannen i Flatanger i Nord-Trøndelag slukket.

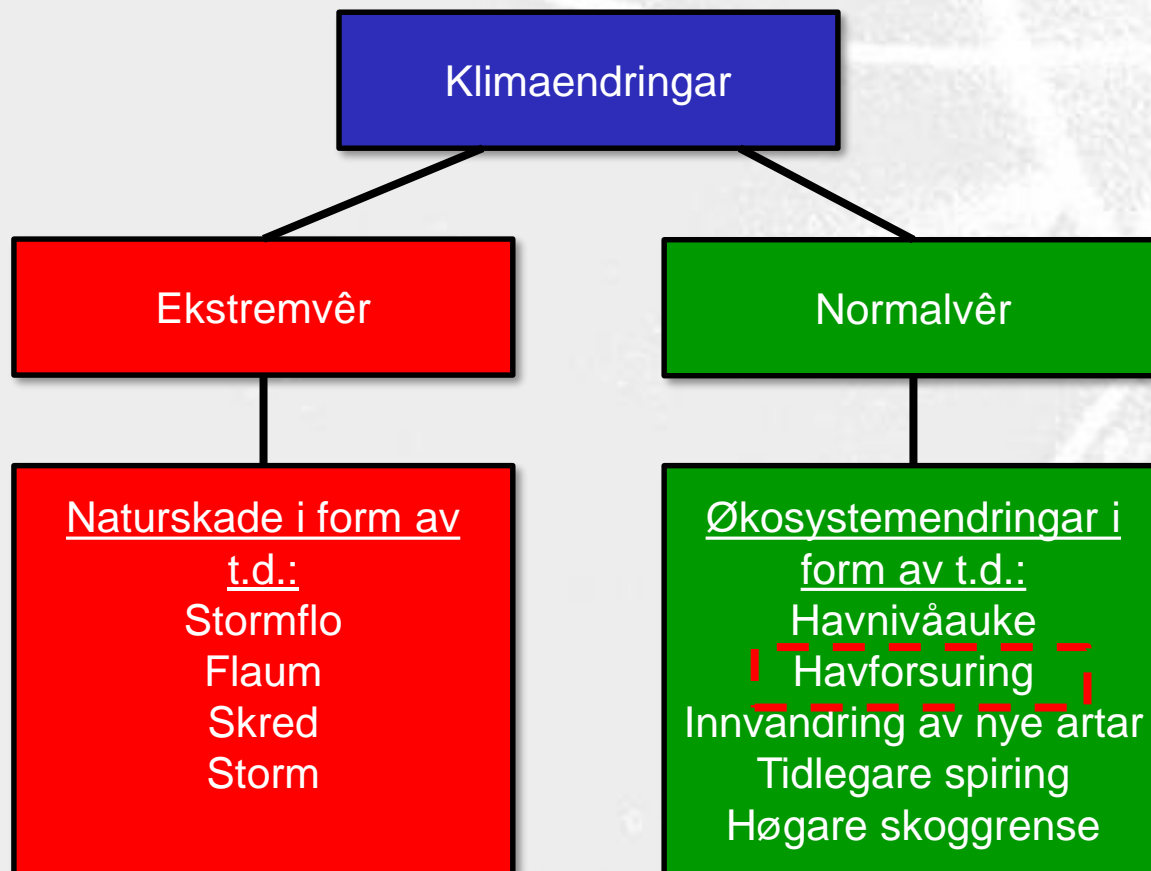
15 kvadratkilometer gress, lyng og skog er svidd av, og 55 bygninger ødelagt. Fire bolighus, resten fritidsboliger, garasjer og driftsbygninger.

SISTE: Det brenner nå i et område på Frøya i Sør-Trøndelag

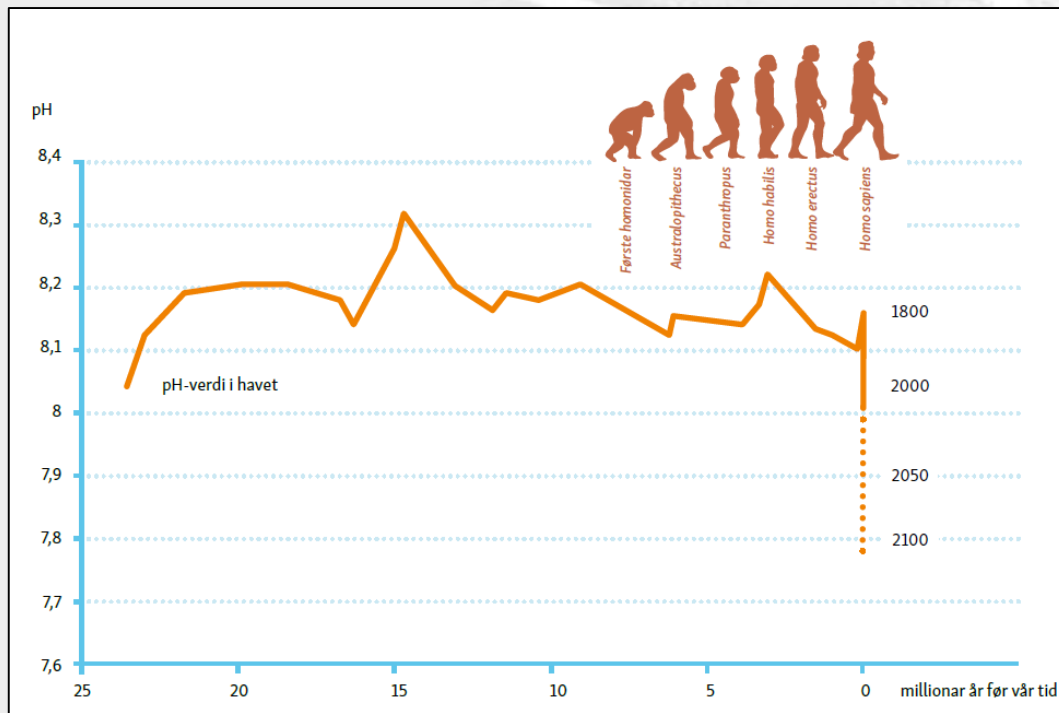
Sterk vind

Brannen i Flatanger ble sannsynligvis startet da kraftige vindkast blåste høyspentkabler sammen.

Den plutselege versus gradvise klimasårbarheita

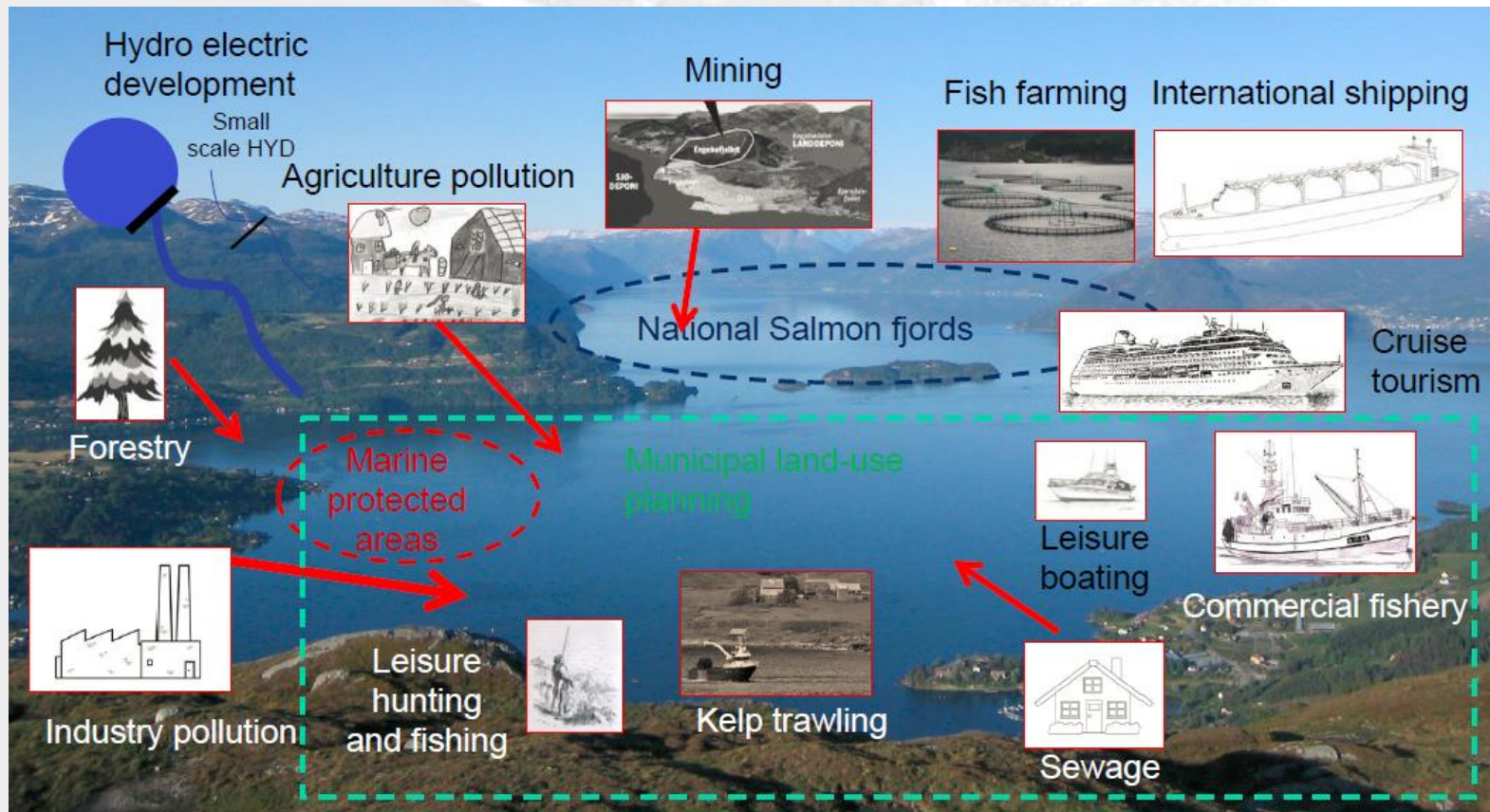


Havforsuring: «The other climate problem»

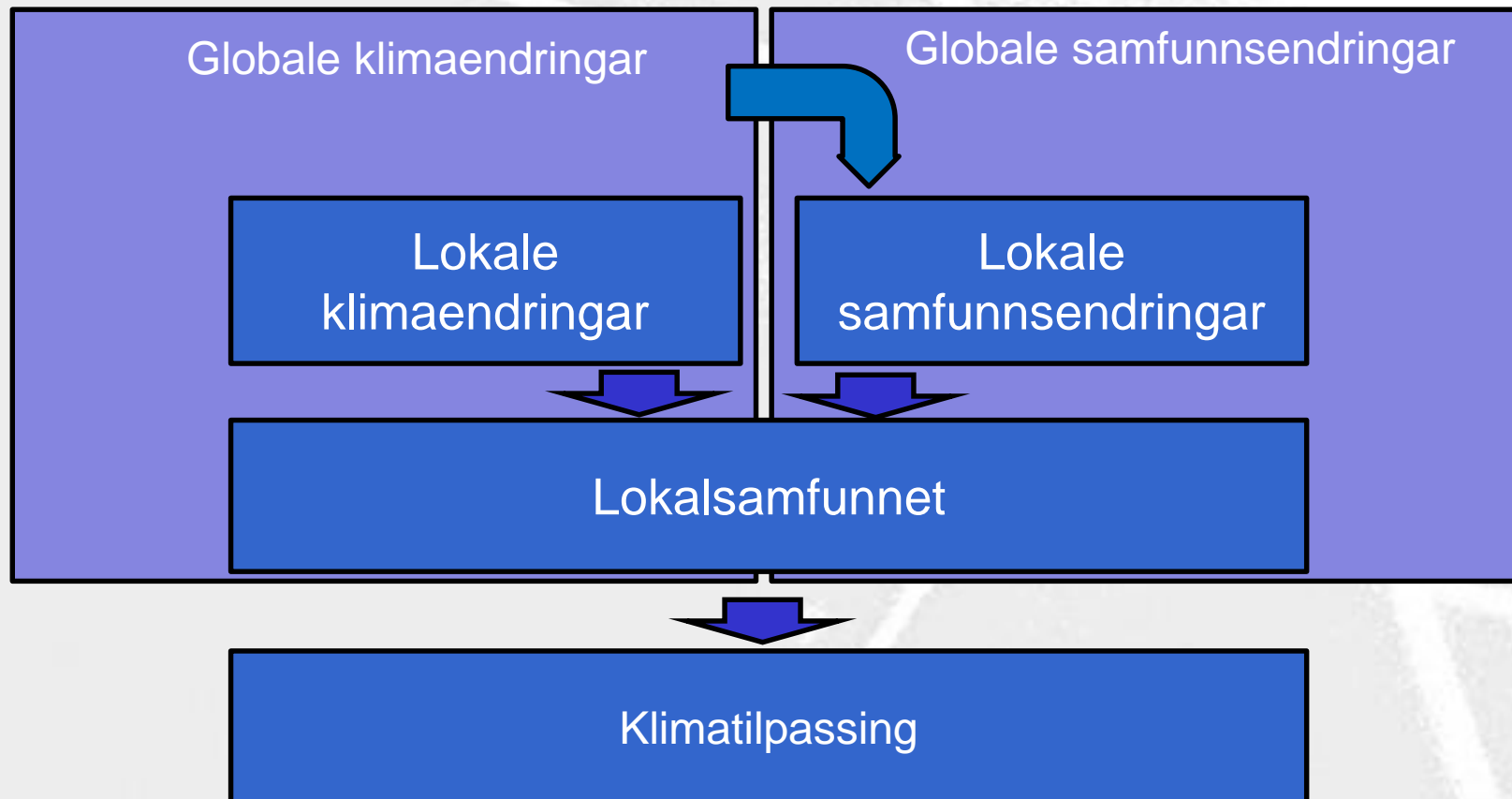


- Forventa nivå på surheit i havet i 2050 vil vere lågare enn på 25 millionar år
- Surheita har aldri falt så mykje og raskt!
- Vil føre til store økosystemeffektar, men vi veit lite om kva for; omfang; når; kor; og samspeleffektar med andre økosystemendringar

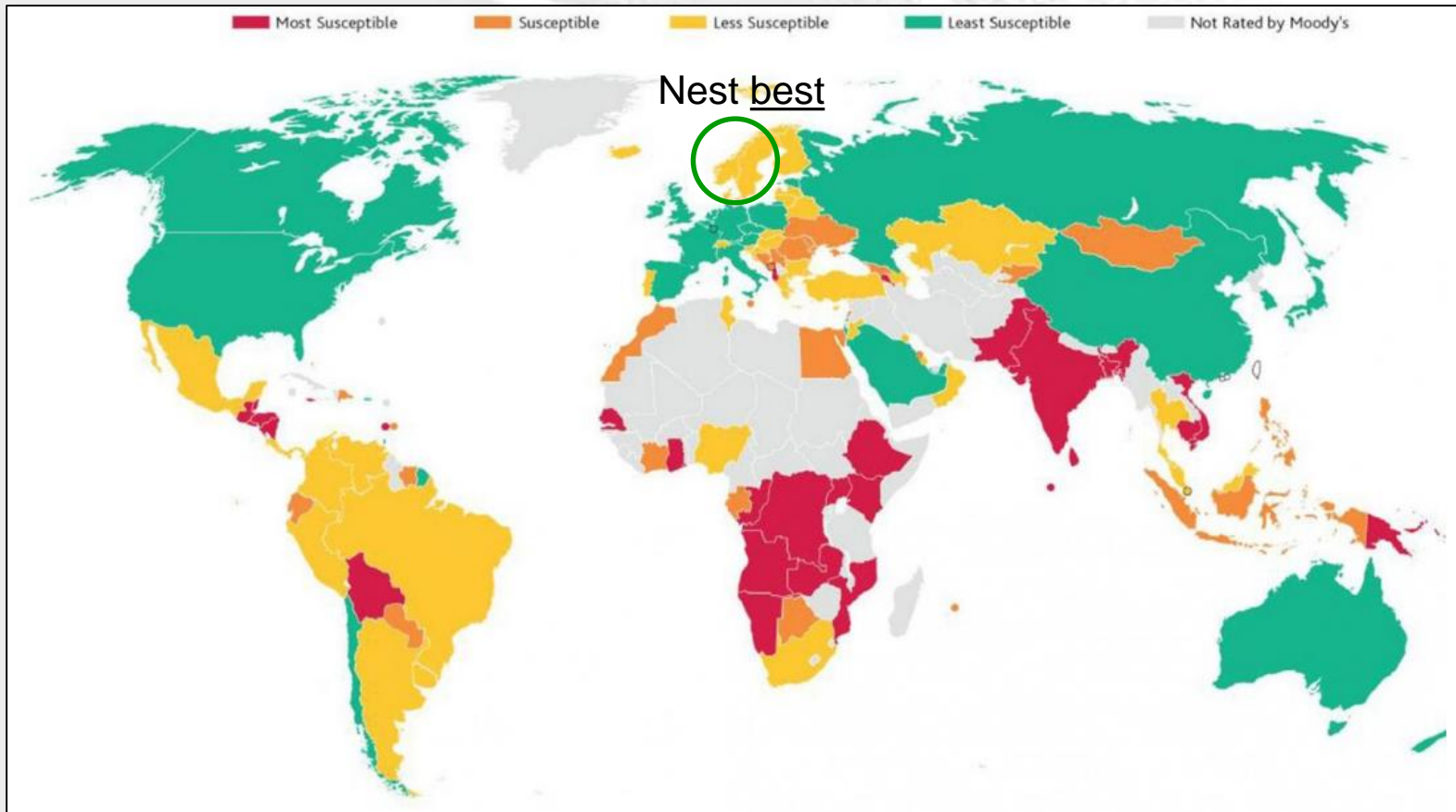
Forsuring av kystområda er særleg kompliserte



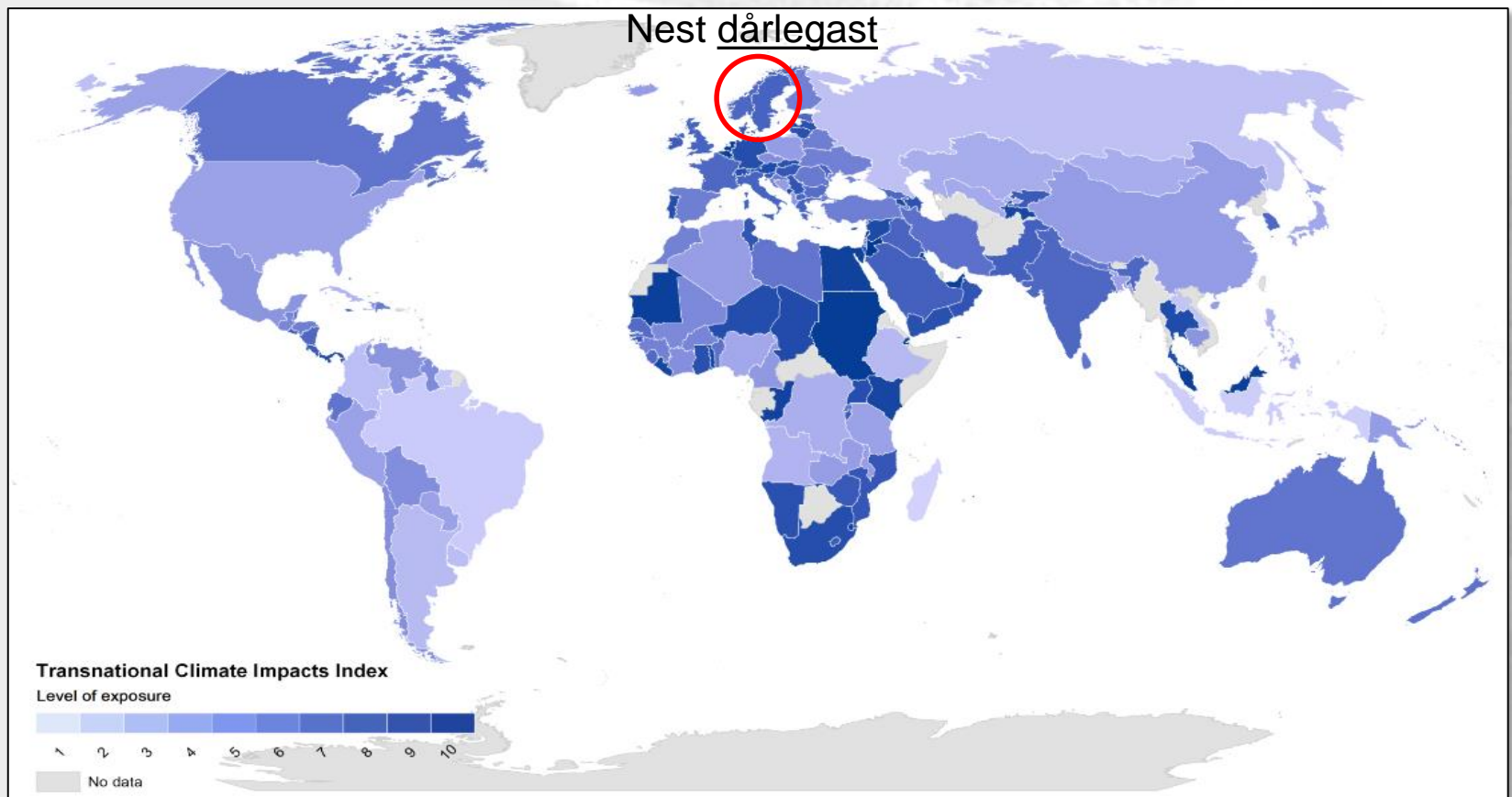
Den indirekte klimasårbarheita



Direkte sårbarheit: Noreg kjem godt ut



Indirekte sårbarheit: Noreg kjem dårleg ut



Stockholm Environmental Institute sine indikatorer for indirekte klimasårbarhet

Indicator 1: Transboundary water dependency ratio

Indicator 2: Bilateral climate-weighted foreign direct investment

Indicator 3: Remittance flows

Indicator 4: Openness to asylum

Indicator 5: Migration from climate vulnerable countries

Indicator 6: Trade openness

Indicator 7: Cereal import dependency ratio

Indicator 8: Embedded water risk

Indicator 9: KOF Globalization Index

Mogelege koplingar mellom lokal og global

Hovedkategori	Underkategori	Ut av Norge	Inn i Norge
Mennesker og bedrifter	Turister	Nordmenn i utlandet	Utlendinger i Norge
	Personer med fast opphold	Nordmenn bosatt i utlandet	"Klimaflyktninger" i Norge
	Personer som søker arbeid	Nordmenn der i utlandet	Arbeidsinnvandring
	Bedrifter	Norske bedrifter i utlandet	Utenlandske bedrifter i Norge
Varer, tjenester og offentlige overføringer	Energi	Eksport av olje, kull og gass	Import av energi
		Eksport av fornybar energi	
	Mat	Eksport av matvarer	Import av matvarer
	Transport	Transport <u>gjennom</u> norske territorium	
		Transport ut av Norge	Transport inn til Norge
	Andre varer og tjenester	Norsk bistand/utviklingshjelp	Import av andre varer og tjenester
		Norsk utenriksfart	
Annen norsk eksport			
Ressurser utenom et økonomisk marked	Sykdomsorganismer	Smitte av nordmenn i utlandet	Innføring av nye organismer
	Andre levende organismer	Utvandring fra Norge	Innvandring til Norge
	Forurensning	Økt spredning frå Norge	Økt innføring til Norge

Korleis kan klimaendringar påverke omfang, karakter og konsekvens av desse straumene?

Ofte refererte eksempel på indirekte sårbarheit

• Klimaflyktninger

- I følge FN er omtrent 22 millionar på flukt fra krig og konflikter, mens 25 millionar er på flukt fra naturskade pga klimaendringer
- FN tror at antall klimaflyktninger kan øke til 200 millioner mot slutten av dette hundreåret
- Likevel har ikke klimaflyktninger en internasjonalt anerkjent status
- Er Norge forberedt på å ta imot 3 ganger (eller mer) flere flyktninger enn i dag?

Dette spørsmålet stilte eg første gong i 2011 - på konferansen "Vestlandet – Vilt, Vakkert og Viktig. Sikkerhetsutfordringer i det 21. – århundre", arrangert av Bergenshus heimevernsdistrikt 09 på Raddisson SAS Bryggen, Bergen 21. januar

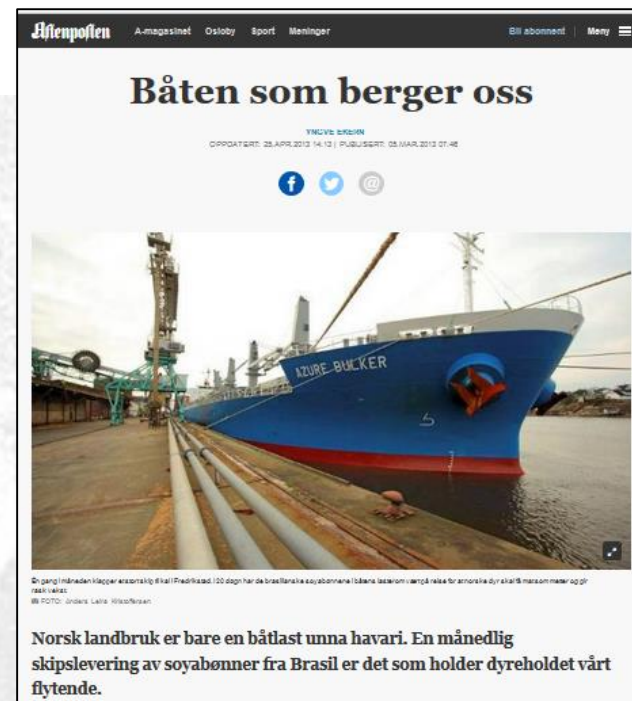
• Matvaresikkerhet

- Fra 2002 til 2006 økte matvareprisene globalt med 72 %, og fra 2006 til 2007 med ytterligere på 22 %
- Globale lagra av mat er nå på et historisk lavt nivå og dekker bare ca 50 dagars forbruk
- Skal Norge beholde dagens nivå av dyrka mark per person frem til 2050 må vi halvere dagens nivå på avgang av dyrka mark og 6-doble dagens nivå av nydyrking
- Hva er status for nydyrking og avgang av dyrka mark i ditt fylke og kommune?



Andre relevante eksempler

- **Import av klimasensitive råvarer til lokal produksjon**
 - Bruk av fôr til fiskeoppdrett basert på fiskeri i andre land eller bruk av soya til fôr i jordbruket
 - Sårbarheit for korleis klimaendringar i andre land kan påverke fôrressursane
- **Innføring av nye skadeorganismar**
 - Import av tømmer frå Afrika og Canada til produksjon av pellets i Noreg
 - Sårbarheit for korleis klimaendringar i andre land kan påverke overleving av potensielle skadeorganismar som føl med som «blindpassasjer» på organisk materiale



Meir informasjon

- **Første norske rapport som analyserer lokal indirekte klimasårbarheit**

