

# Temasamling Klimaendringer og grunnforurensning

13.september 2022

## Klimaendringer

- Status - internasjonalt og nasjonalt
- Føringer - internasjonale og nasjonalt



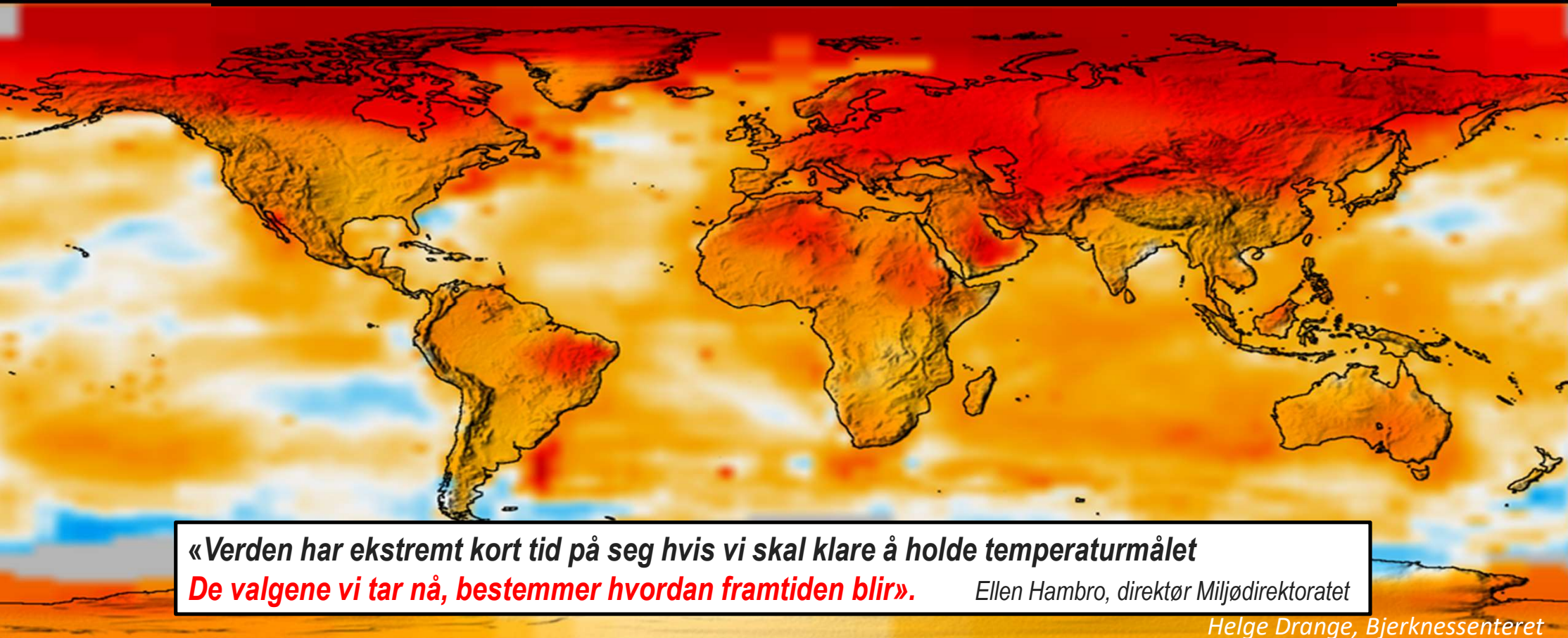
**Ellen-Birgitte Strømø**

Koordinator klimatilpasning, Trondheim kommune, 2016-2020

**Nå: Rådgiver i Klimalos**

[ellstro@online.no](mailto:ellstro@online.no)

# Globale bildet: **DET BLIR VARMERE.....**



Data: NASA/GISS. Graphics: Bentsen, Bethke, Drange @ bjerknes.uib.no

3 yr averages (°C) relative to 1951-1980



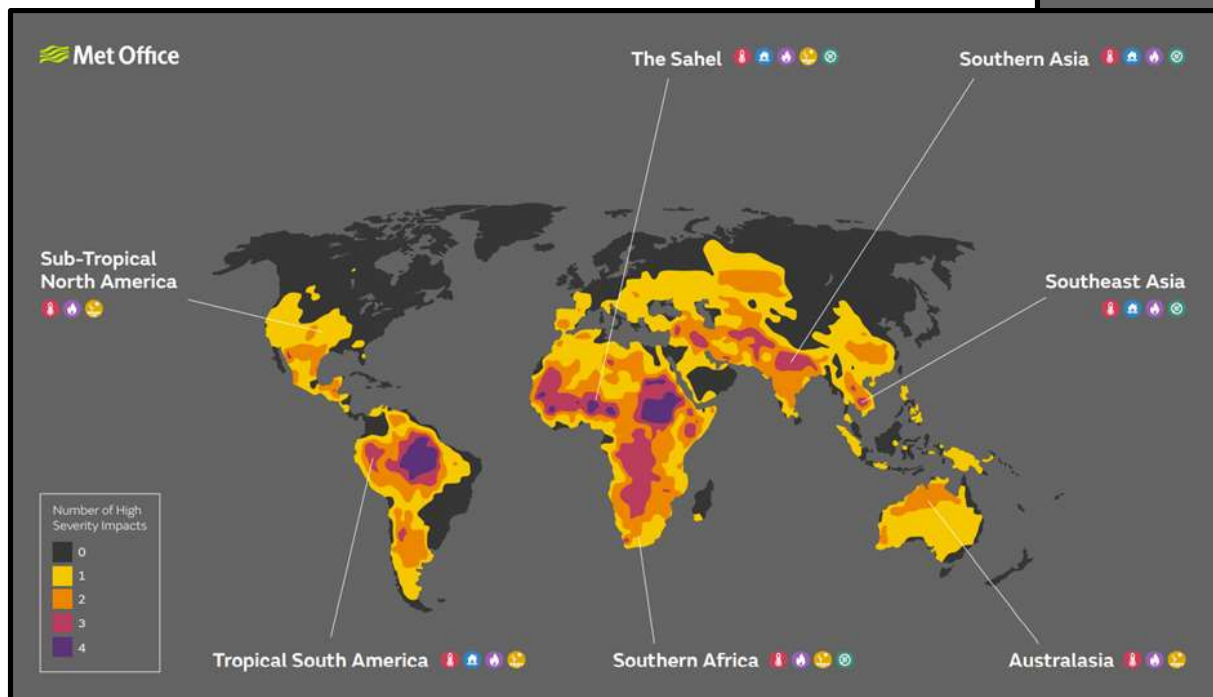
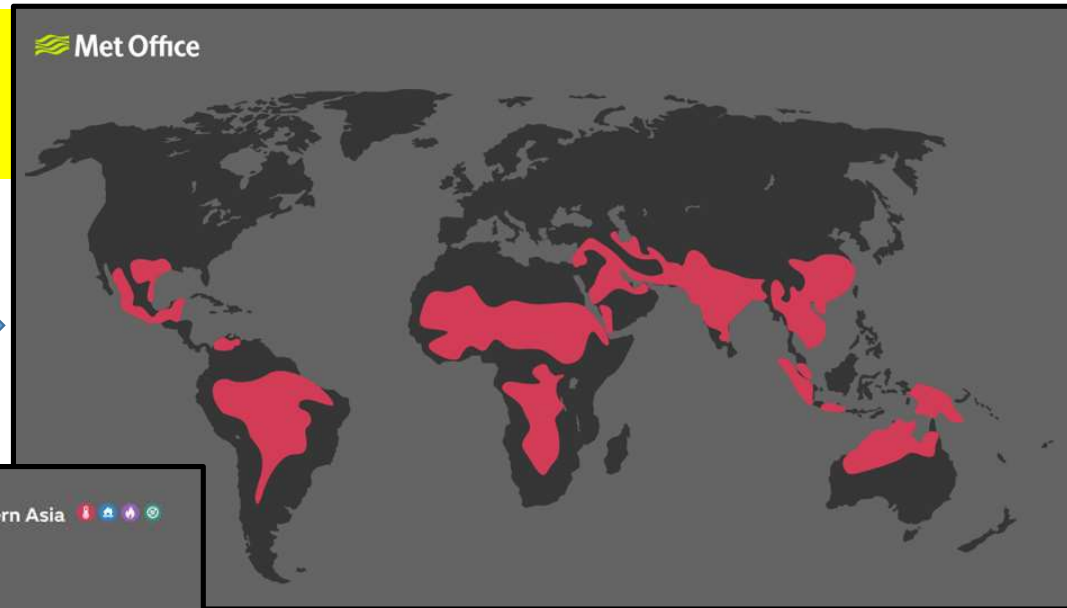
The Met Office (GB) – rapport av 09.11.21 sier det samme:

## *Verden blir varmere*

**Eksempel: Økt temp med 2 °C**

15 x flere mennesker utsettes for «varmestress» (> 32 °C)

Fra 68 mill. i dag - til **1mrd.** i 2050



**Eksempel: Økt temp med 4 °C**  
Halve jordens befolkning vil utsettes for varmestress

## FNs klimatoppmøte i Glasgow i nov-21:

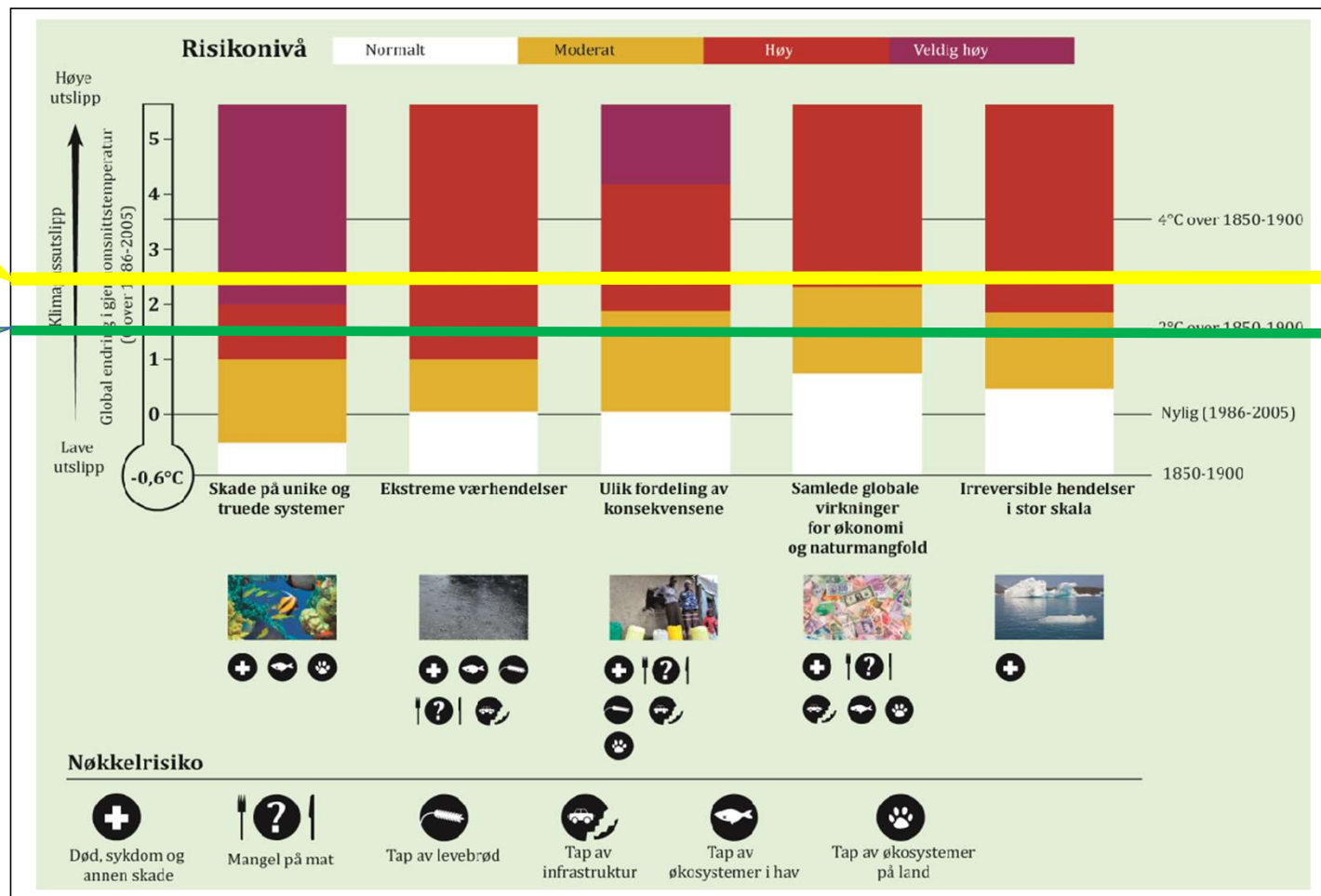
Verden styrer mot  
**2.4 °C**  
temperaturøkning

Vi har lenge snakket om  
1.5 °C målet

### 2.4 °C gir høyt risikonivå for:

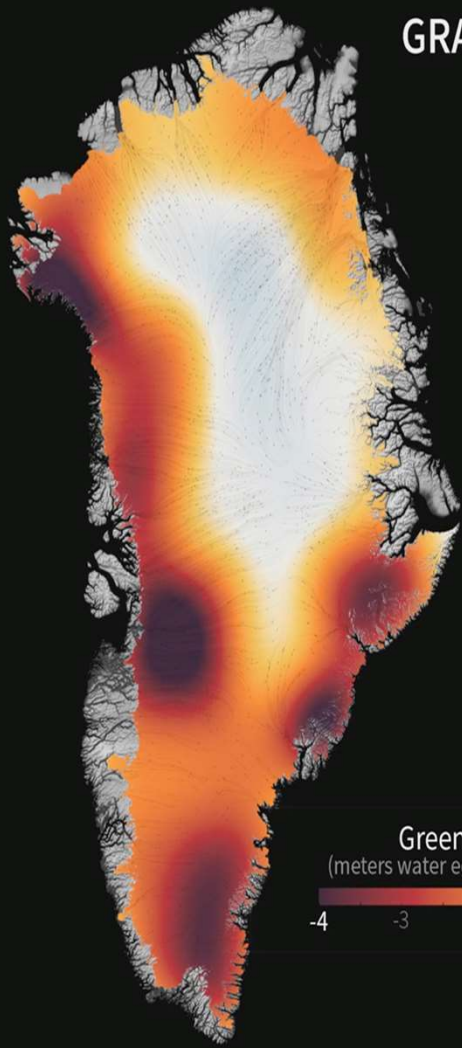
- **Ekstreme** værhendelser
- **Skade** på økosystem
- **Skjevfordeling** konsekvenser
- **Irreversible hendelser**, eks. havstigning
- **Økonomiske** konsekvenser

## Risikonivå ved global temperaturøkning



# ARKTIS smelter

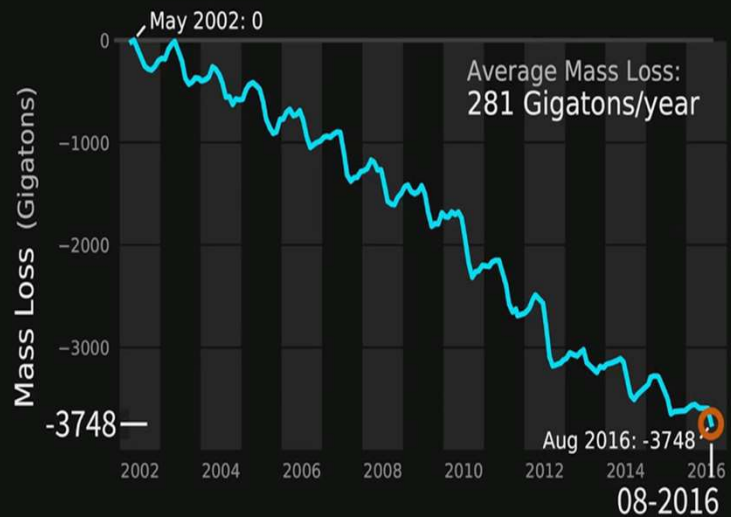
Grønland smelter  
8000 tonn per sekund



Greenland Ice Loss  
(meters water equivalent relative to 2002)

-4 -3 -2 -1 0 0.5

## GRACE Observations of Greenland Ice Mass Changes

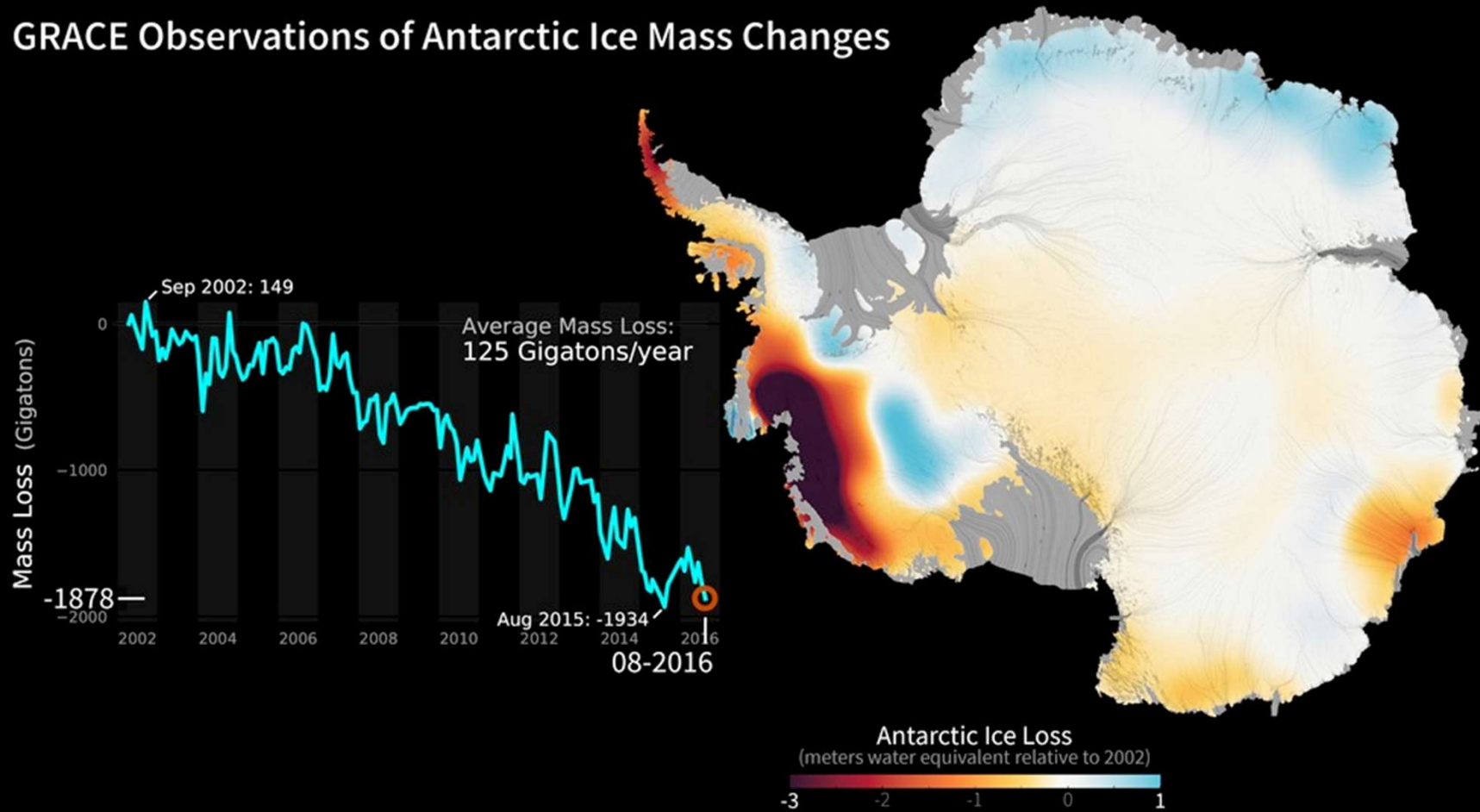


Vi har begynt å fatte hva som skjer, og de konsekvensene dette får,  
**men tar vi hensyn til dette i vår samfunnsplanlegging?**



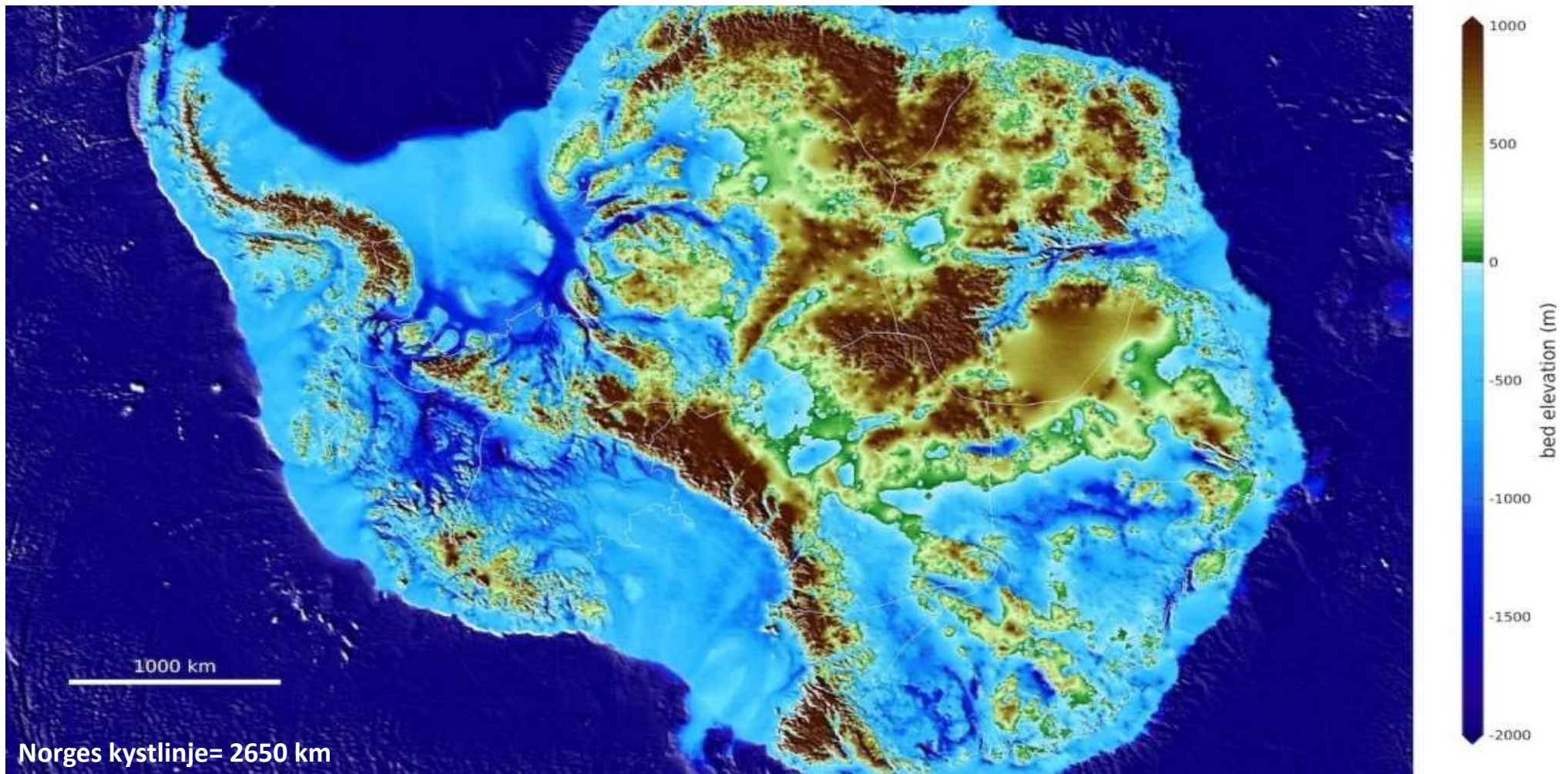
# ANTARKTIS smelter 4000 tonn per sekund

## GRACE Observations of Antarctic Ice Mass Changes



# Antarktis – hva ligger under isen?

Des. 2019



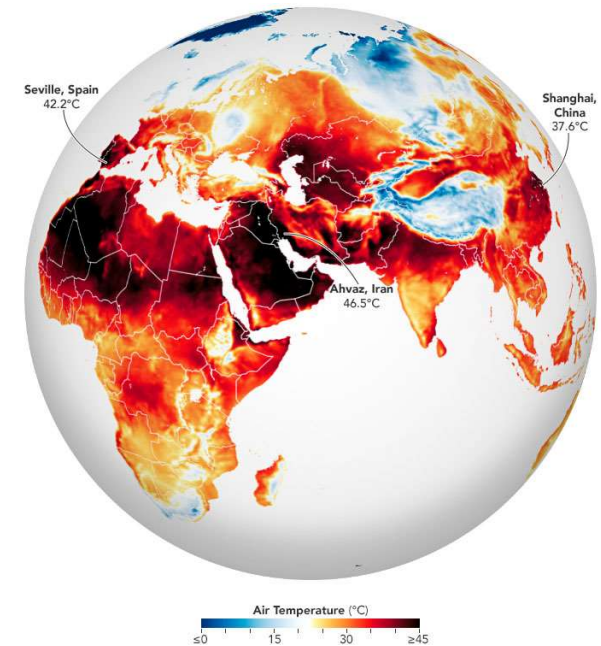


2022

## KLIMAENDRINGENE SKYTER FART **Varmere**

### HETEBØLGER og VARMEREKORDER

- **Europa:** Hetebølger, tørke, avlinger ødelagt  
Skogbranner i Sør-Europa.  
Portugal; Halve arealet truet. 45°C gr 13.juli
- **Kina:** Verste hetebølger på 60 år
- **USA:** Ekstremvarme i mange stater  
California : Over 40°C i september-22
- **Nord-Afrika/Midtøsten:** Over 40°C i ukesvis,  
Iran 52°C 30.06  
Tunis 48°C 13.07
- **Norge:** Varmerekorder sør og øst i landet



Globalt: **Den varmeste perioden på 125.000 år (FNs klimapanel)**

**Mange atomkraftverk måtte redusere driften pga for varmt kjølevann**

2022

KLIMAENDRINGENE SKYTER FART

Varmere

## Breene på fastlandet smelter også

### Noen eksempler:

- **Himalaya:** Omtalt som «den 3. pol» pga ismassene.  
Gjenværende breer har i dag 72% av ismassene fra 1975
- **Sveits;** 1400 breer; minsket med 12% på bare 6 år
- **Italia** 03.07.22: Ras fra isbre i Marmolada tok 12 liv
- **Norge;** Breene går tilbake.  
Antas at alle breer er borte innen år 2100.

2022

**KLIMAENDRINGENE SKYTER FART**

**Varmere**

## **Tørke**

**2022**

- Uvanlig varme somre i Europa
- Hetebølger i mange europeiske land
- Varmerekorder i sør-øst-Norge

### **Konsekvenser**

- Store problemer for landbruket
- Store elver i Italia og Frankrike nesten tørket ut

**Referanse:**

World Weather Attribution

2022

KLIMAENDRINGENE SKYTER FART

Varmere

## Flere skogbranner

- Langvarig tørke og høy temperatur i hele Europa
- **Skogbranner stadig hyppigere**, bl.a i Sør-Europa, California, Australia....
- Første halvår brant 518.000 da skog ned i Europa (Frankrike, Spania, Portugal, Hellas...) (tilsvarer Innlandet fylke). (Kilde EUs Effis)
- Flere byer, tettsteder måtte evakueres.
- Verdifulle naturområder, nasjonalparker rammet, eks i California

2022 – siste halvår:

**KLIMAENDRINGENE SKYTER FART**

**VÅTERE  
VILLERE**

## **Mer styrtregn og flere oversvømmelser**

### **STYRTREGN OG FLOM**

**Eksempler:**

- **Sudan:** 112 omkom i flom, tusenvis hjem ødelagt
- **Pakistan; sept-22:** Store regnmengder – verste flom noensinne – 1/3 av landet under vann  
33 mill. mennesker rammet – dødsfall – store skader.  
**Halvparten av landbruksjorda er borte!**
- **Norge:** Våtteste sommer i Nord- og Midt-Norge på 120 år. 50% mer regn enn normalt

### **SKRED i NORGE i SEPTEMBER -22**

- Leirskred i Heim kommune i Trøndelag 02.09. En omkom.
- Flere fjellskred Vestland fylke - og i Bøverdalen i Lom 07.09

# Internasjonale føringer

## Globalt: FNs bærekraftsmål

Fra miljø til bærekraft 1985-2022 – hvor er vi om nye 37 år?

### 1985: Vår felles framtid

(Brundtlandkommisjonen)



### 1992: Agenda 21

- Handlingsplan for bærekraft



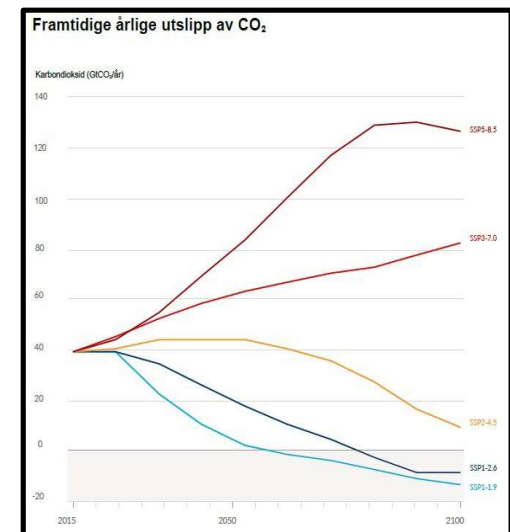
### 2018: FNs bærekraftsmål



Kunnskapsgrunnlaget:

## 2014-2019: FNs klimapanel - klimarapporter

- FN's klimapanel *5.hovedrapport* (2014)
  - Spesialrapport om *1,5 °C global oppvarming* (2018)
  - Spesialrapport om *klimaendringene og landarealer* (2019)
  - Spesialrapport om *havet og kryosfæren* (2019)
- Oppfølging i 2022-23; **ny prognose for havnivå** – nasjonalt/regionalt nivå.





Kunnskapsgrunnlaget:

## 2022: FNs klimapanel - siste klimareport

**KODE  
RØD**

### 6. Hovedrapport

- del 1 (9.aug. 2021):
- del 2 (28.feb. 2022):
- del 3 (4. april 2022):

### Tema

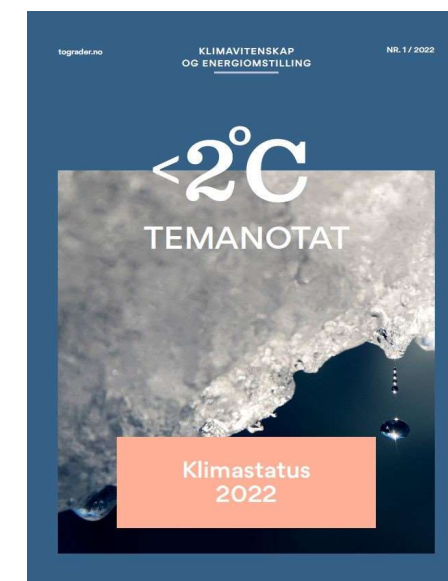
Fysiske klimakonsekvenser  
Sårbarhet i naturlige /socio-økonomiske system  
Utslipsreduksjon, opptak og virkemidler

### Rapportene gir et tydeligere og sikrere bilde av framtidig klima

- Alvorlige klimaendringer er i full gang - kloden blir varmere.
- **Raske endringer** i hele verden.
- Menneskelig klimapåvirkning er entydig.
- **Våre handlinger nå er avgjørende for fremtiden.**

### Så raskt går det akkurat nå:

- **Høyeste konsentrasjon av CO<sub>2</sub> på minst 2 000 000 år**
- **Havnivåstigning: Hurtigste på minst 3000 år**
- **Arktisk sjøis: Laveste utbredelse på minst 1 000 år**
- **Isbreer: Hurtigste tilbaketrekning på minst 2000 år**



## Internasjonale avtaler om utslippsreduksjon

### **Parisavtalen** (COP21; 2015)

- Global avtale om **reduksjon av klimagassutslipp** (De fleste land har gitt tilslutning)
- Mål: Temperaturøkningen under **2 °C**

### **Climate Adaptation Summit** (26.01.21)

- Status **klimatilpasning** globalt
- Innspill til **Glasgow Climate Pact**

### **Glasgow Climate Pact** (COP26; 14.11.21)

- Presentasjon nytt **kunnskapsgrunnlag**
- **Forsterket ambisjon** om reduksjon av klimagassutslipp
- **Global avtale vedtatt**

**COP27 skjer 6.-18.nov. 2022**  
**Sharm El Sheik, Egypt**



**#ADAPTATIONSUMMIT**

**Stort engasjement også  
i folkelige bevegelser**

# Nasjonale føringer

## Klimatilpasning - nasjonale politiske føringer...

År	Føring/dokument
2008	St.prp. nr. 1 (2008–2009): De første rammene for myndighetenes arbeid med klimatilpasning lagt.
2009	Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene (04.09.09). Lite om klimatilpasning.
2010	NOU 2010:10 «Tilpassing til eit klima i endring». Nasjonal utredning av klimaendringenes konsekvenser for Norge. Viktige føringer i det nasjonale klimatilpasningsarbeidet
2011	Meld. St.15 (2011-2012); Hvordan leve med farene – om flom og skred. . Meld. St.21 (2011-2012); Norsk klimapolitikk. Meld. St.28 (2011–2012); Gode bygg for eit betre samfunn. Ein framtidretta bygningspolitikk. Meld. St.29 (2011-2012); Om samfunnssikkerhet.
2012	Meld. St.33 (2012-2013); Klimatilpasning i Norge. Den første stortingsmeldingen om klimatilpasning. For kommunen som planmyndighet er det viktig å merke seg følgende: <i>«Kommunen er ansvarlig for at naturfare blir vurdert og tatt tilstrekkelig hensyn til i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Dette innebærer også et ansvar for å ta hensyn til et stigende havnivå og påfølgende høyere stormflonivåer som følge av at havet stiger»</i>
2013	NOU 2013:10: Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester.
2014	Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (2014).
2015	NOU 2015:16: Overvann i byer og tettsteder... <b>Når får vi oppfølgingen?</b>
2016	Meld. St. 10 (2016-2017) Risiko i et trygt samfunn – Samfunnssikkerhet. Meld. St. 6 (2016 -2017) Verdier i vekst – konkurransedyktig skog- og trenæring. Meld. St. 11 (2016-2017) Endring og utvikling. En fremtidsrettet jordbruksproduksjon. Meld. St. 32 (2016-2017) Reindrift. Lang tradisjon – unike muligheter. Meld. St. 33 (2016-2017) Nasjonal transportplan 2018–2029.
2018	SPR (2018): Statlige planretningslinjer for energiplanlegging, klima og klimatilpasning.
2019	Nettbasert veileder for SPR (2018); Miljødirektoratet
2021	Meld. St. 13 (2020-21); <b>Klimaplan for 2021-2030.</b>

# Lovverk som påvirker arbeidet med klimatilpasning



Ansv. dep.	Lover - sektorlover
Finans FD	1 Skadeforsikringsloven Lov om endringer i forsikringsvirksomheten av 17.12.10
Justis- og beredskap JBD	1 Beredskapsloven. Lov om særlige rådgjerder under krig, krigsfare og liknende forhold, av 15.12.1950
	2 Forvaltningsloven. Lov om behandlingsmåten i forvaltningssaker av 10.02.67
	3 Graneloven (naboloven). Lov om rettshøve mellom grannar av 16.06.61. Endret av 22.04.16-
	4 Grunnloven. Kongerike Norges grunnlov – av 17.05.1814
	5 Naturskadeforsikringsloven. Lov om naturskadeforsikring av 16.06.89
	6 Offentlighetsloven. Lov om innsyn i dokumenter i offentlig virksomhet av 19.05.06
	7 Sivilbeskyttelsesloven . Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret av 25.06.2010. §§14-15: kommunal beredskapsplikt.
Klima og miljø KLD	1 Forurensningsloven. Lov om vern mot forurensning og om avfall av 13.03.1981. Endringer av 21.06.19
	2 Klimaloven. Lov om klimamål av 16.06.17. Mål: 40% utslippskutt. <b>Loven revidert 18.06.21: Nytt mål er minst 50% kutt innen 2030</b>
	3 Kulturminneloven. Lov om kulturminner av 09.06.78. Endring av 10.06.05
	4 Miljøinformasjonsloven. Lov om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet av 09.05.03
	5 Naturmangfoldsloven. Lov om forvaltning av naturens mangfold av 19.06.09
	6 Vann- og avløpsloven. Lov om kommunale vann- og avløpsanlegg av 16.03.2012
Kommunal og modernisering KMD	1 Plan og bygningsloven. Lov om planlegging og byggesaksbehandling av 27.06.08. Lov om endringer i plan og bygningsloven mm. (håndtering av overvann i arealplanlegging) av 08.03.19. <b>Byggeteknisk forskrift (TEK17)</b> av 01.07.1 Sikkerhet mot naturpåkjenninger (kap.7).Forurenset grunn (§ 9-3). Sikkerhet mot skred og stormflo.SAK10 (Byggesaksforskrift)
Landbruk- og mat LMD	1 Naturskadeloven. Lov om sikring mot naturskader av 25.03.1994
	2 Naturskadeerstatningsloven. Lov om erstatning for naturskader av 15.08.14
Næring ND	1 Anskaffelsesloven. Lov om offentlige anskaffelser av 27.06.16
Olje- og energi OE	1 Vassdragsloven. Lov om vassdragene av 15.03.40
	2 Vannressursloven. Lov om vassdrag og grunnvann av 24.11.2000. Erstatningsansvar (§47). <b>Vannforskriften</b> (15.12.06).
Samferdsel SFD	1 Havne- og farvannsloven. Lov om havner og farvann av 17.04.09 og av 21.06.19. Ikke noe om havnivå eller stormflo
	2 Vegloven. Lov om veger av 21.06.1963. Endringer av 21.06.19
	3 Vegtrafikkloven. Lov om vegtrafikk av 18.06.65

**PBL**

Kommunens viktigste redskap  
innen klimatilpasning..



**«Gjennom arealplanleggingen kan det forhindres at sårbarhet  
blir bygd inn i infrastrukturen»**

Sentralt i NOU 2010:10

Minner om:

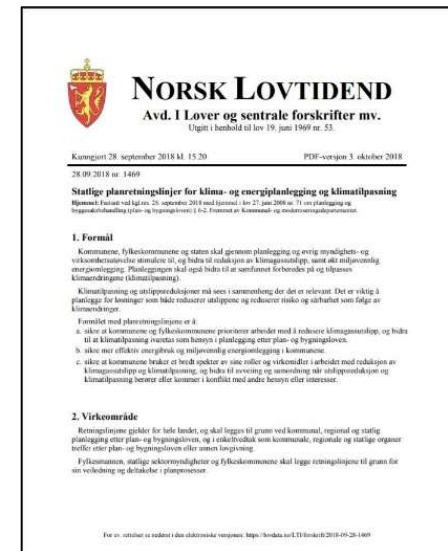
## Statlige planretningslinjer (SPR) for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

- I kraft fra 28.09.2018

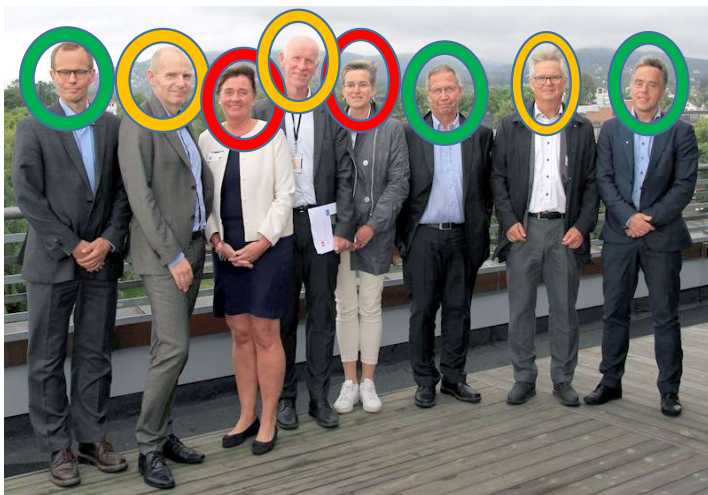
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469>

- For å kunne forebygge **tap av liv, helse, kritisk infrastruktur og andre materielle verdier** er det nødvendig at det, gjennom **risiko- og sårbarhetsanalyser tidlig i planprosessen**, vurderes om klimaendringer gir et endret risiko- og sårbarhetsbilde

- I **planprogrammet** skal det gjøres en vurdering av om hensynet til et endret klima innebærer **behov for oppheving eller revisjon av gjeldende reguleringsplaner**.



**Klimatilpasning –  
mange **statlige**  
**hoder** å holde  
kontakt med!**



Departement	Direktorat
1 Justis- og beredskap (JBD)	Direktoratet for samfunns-sikkerhet og beredskap (DSB) ★ Sivilforsvaret
2 Helse- og omsorg (HOD)	Folkehelseinstituttet Helsedirektoratet Statens helsetilsyn
3 Klima- og miljø (KLD)	Artsdatabanken Enova Meteorologisk institutt ★ Miljødirektoratet ★ Norsk kulturminnefond Riksantikvaren Polarinstituttet
4 Kommunal- og modernisering (KMD)	Statsforvalter embetene Direktoratet for byggkvalitet (DiBK). ★ Innovasjon Norge Statens kartverk ★ Statsbygg ★
5 Kunnskap (KD)	Forskningsrådet Universitet og høyskoler og private høyere utdanningsinstitusjoner
6 Landbruks- og mat (LMD)	Landbruksdirektoratet Mattilsynet
7 Nærings- og fiskeri (NFD)	Fiskeri-direktoratet Norges geologiske undersøkelser (NGU) Sjøfartsdirektoratet Statkraft (100% eid av NFD)
8 Olje- og energi (OED)	Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) Statnett
9 Samferdsel (SD)	Avinor ★ BaneNOR Jernbanedirektoratet Statens Jernbanetilsyn VY (konsern) Kystverket Statens vegvesen (SVV). Vegdirektoratet + 5 regionkontor + Vegtilsynet



# Klimaendringer - klimarisiko - finansiell risiko – obs..obs...

## Er samfunnet forberedt på klimaendringene?



Rapport **mars-2017** (Norsk klimastiftelse)



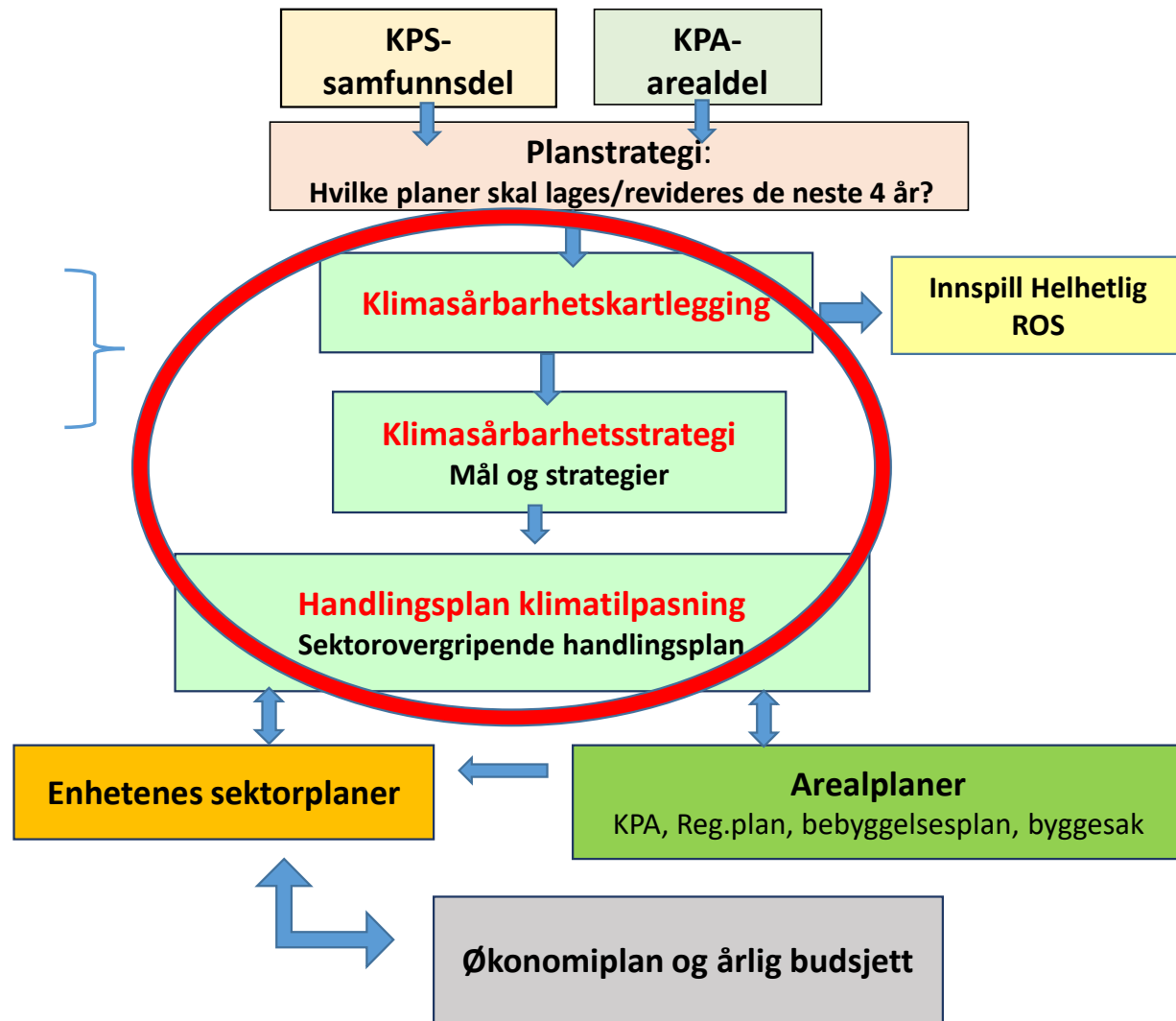
# Klimatilpasning – forankring i egen kommune

Overordna dokumenter

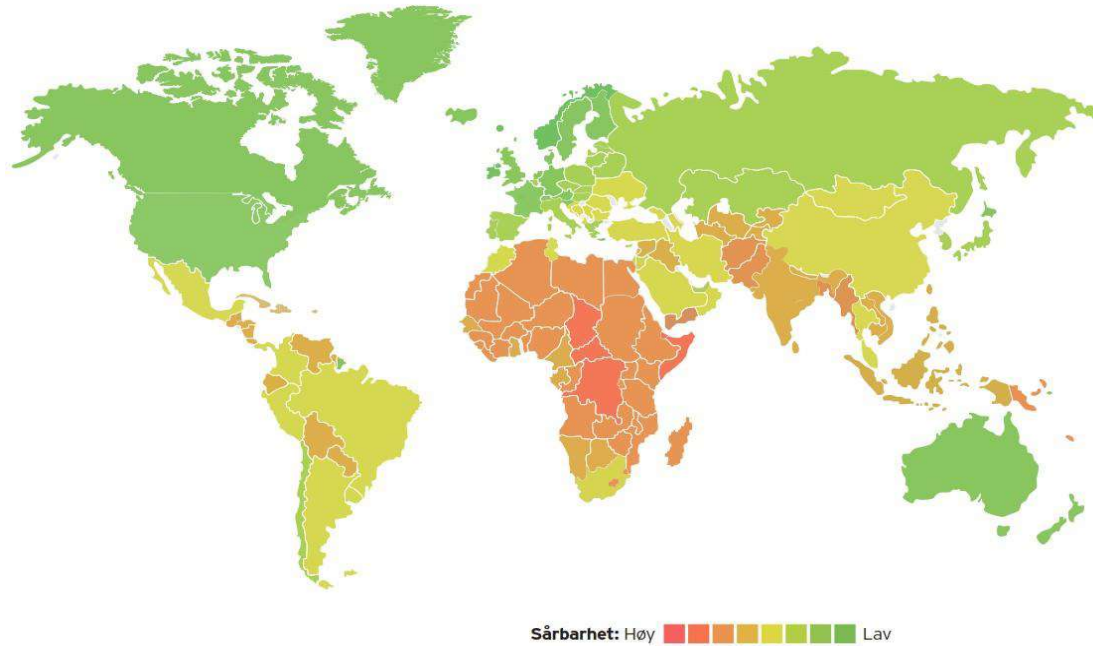
Dokumenter klimatilpasning

Sektorplaner

Økonomi og budsjett



# Konsekvenser for Norge av GLOBALE KLIMAENDRINGER



## Klimaendringer i andre land kan få store konsekvenser:

1. Redusert matproduksjon og matsikkerhet → **Konflikter og migrasjon**
2. Hyppigere og kraftigere ekstremvær → **Økt behov for bistand og nødhjelp**
3. Klimaendringer → **Fattigdomsutvikling og humanitære kriser**
4. Destabilisering av sårbare stater og områder → **Mennesker på flukt, voldelige konflikter, krig**

### Rapport:

<http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2018/Februar-2018/Klimaendringer-i-andre-land---konsekvenser-for-Norge/>



Nicolay Prytz, 2018.  
Oppdrag Miljødir.

## Eks. Globale klimaendringer, inkl. havstigning

Eks.

### Bangladesh

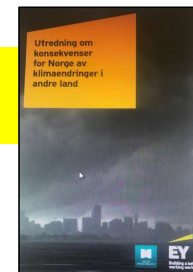
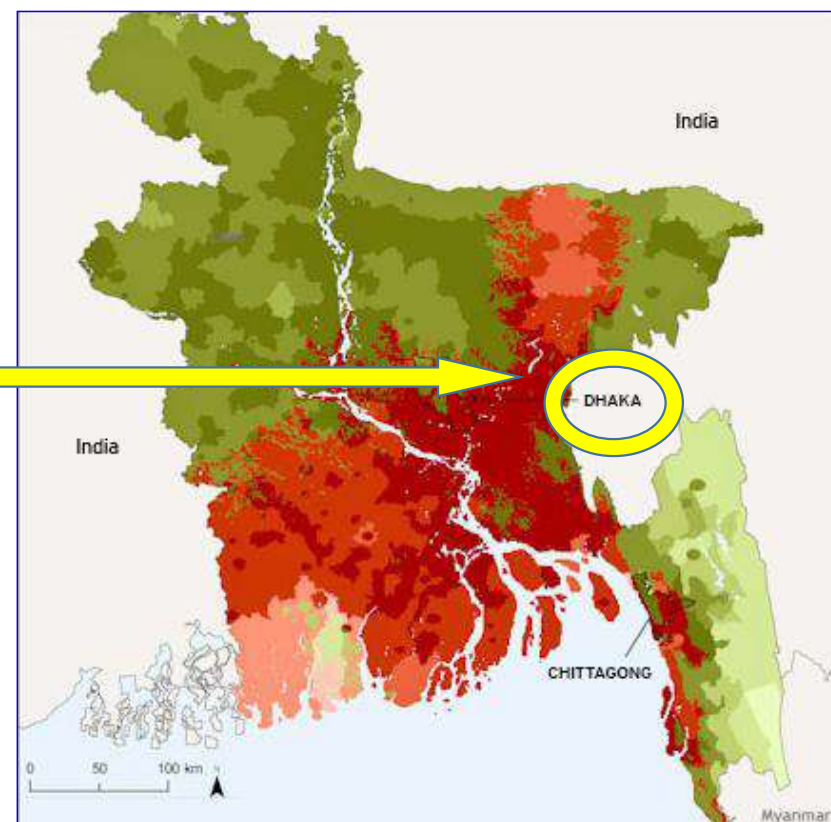
Viktige områder for matproduksjon kan stå under vann (rødt).

I dag bor ca 100 mill mennesker i rødt sone (64 mill i grønn sone).

Hovedstaden Dhaka med 17 mill. ligger 4 moh.

### Sårbarhetsanalyse

Globale hendelser	H3endelser	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
- langsiktige påvirkninger på Norge	Redusert matproduksjon globalt (matimport til Norge blir påvirket)	4	4	16
	Klimaflyktninger (økt migrasjon)	4	3	12



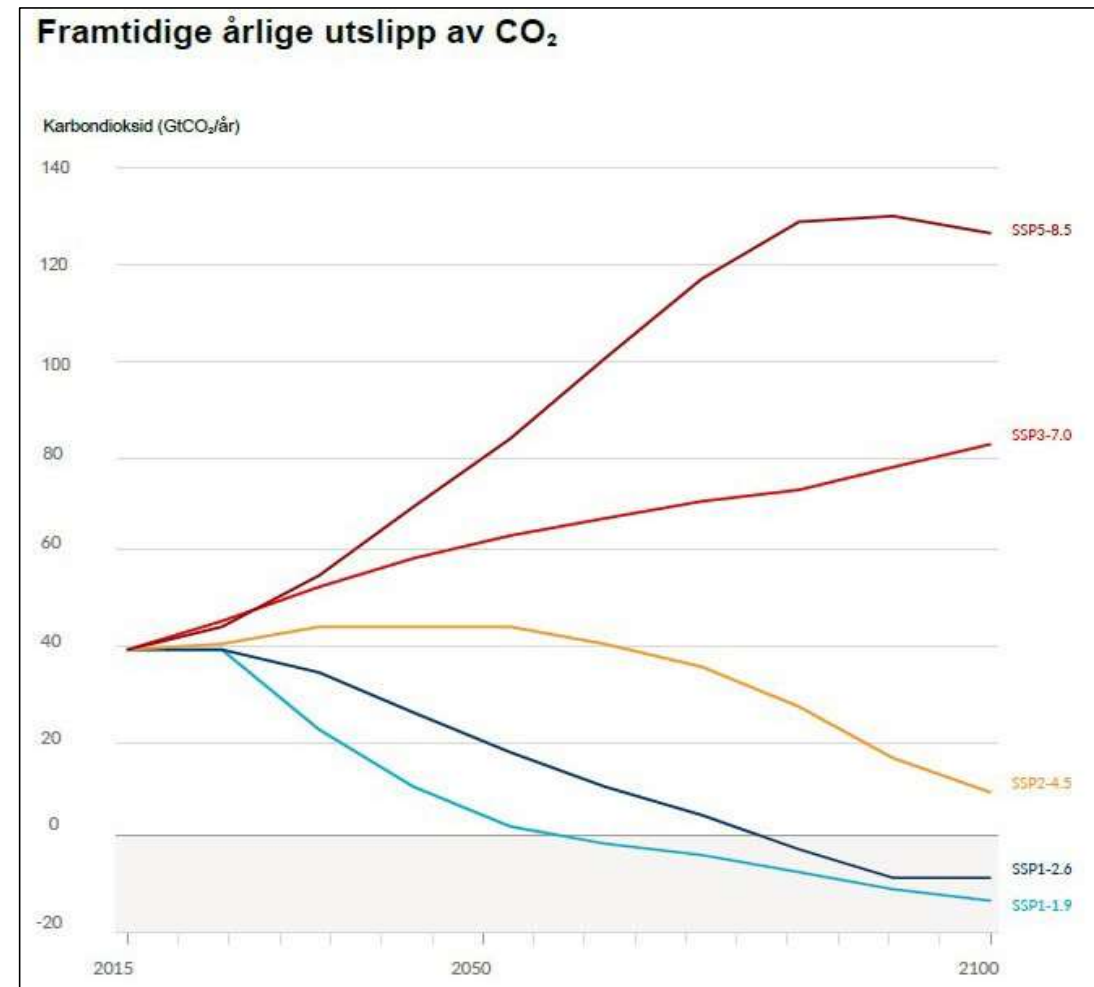
**Vi må....**

- prøve å *tilpasse* oss et varmere klima og de konsekvensene som følger..

**Men:**

**Vi må aldri glemme at *utslippsreduksjon* er det viktigste tiltaket for**

- klimatilpasning
- og for å redde jordas framtid



Tema for denne samlingen:

## Klimaendringer og grunnforurensning

### Påvirker klimaendringene **grunnen og lagrede forurensninger?**

- Kraftig nedbør og styrtregn
- Regnflom og elveflom
- Jord- og leirskred i områder med deponier
- Stormflo og havstigning (på litt lengre sikt)

**JA!**

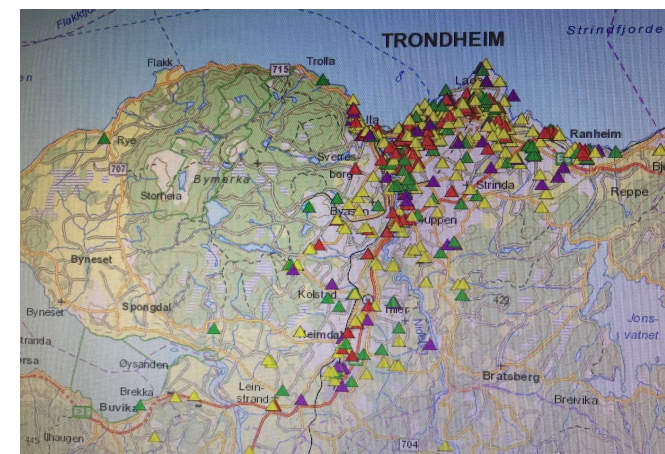
**Slike hendelser kan påvirke våre deponier og forurensa grunn.  
Kan føre til utvasking av kjemikalier.**

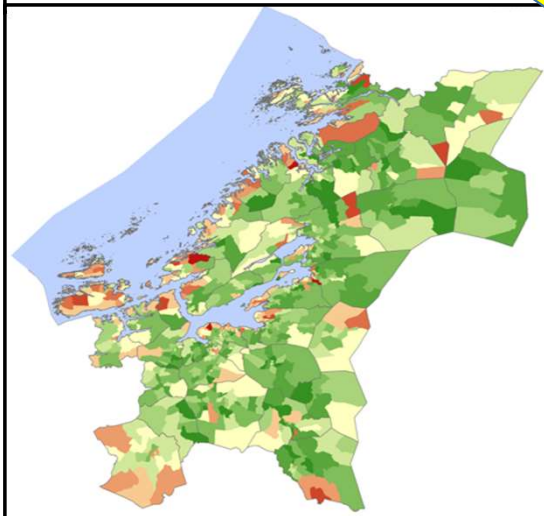
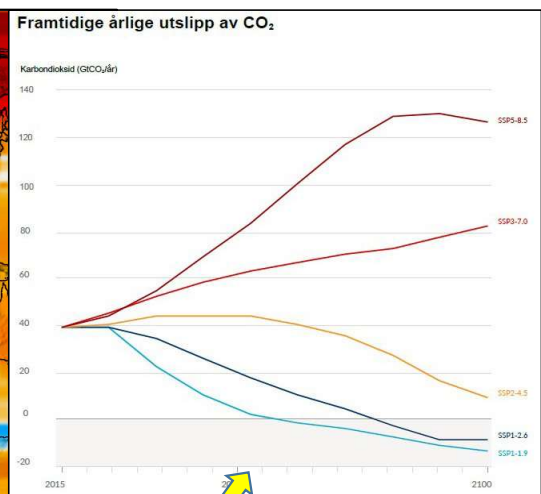
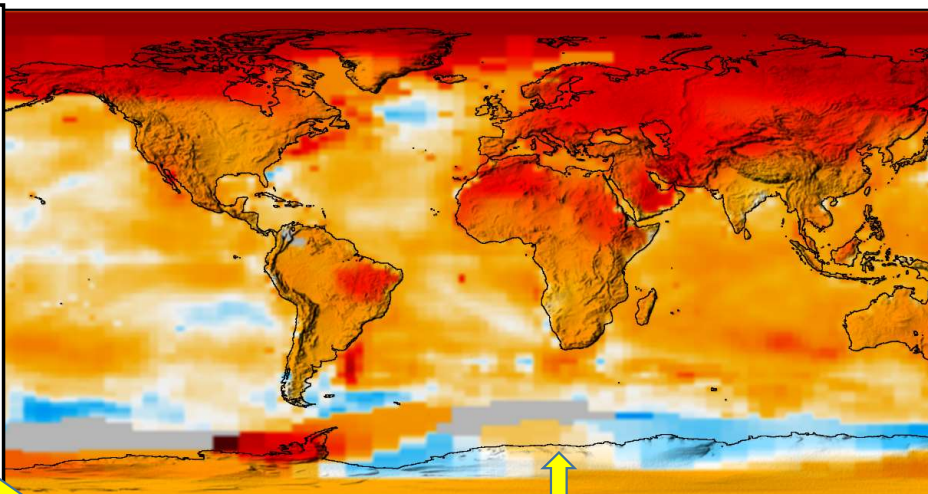
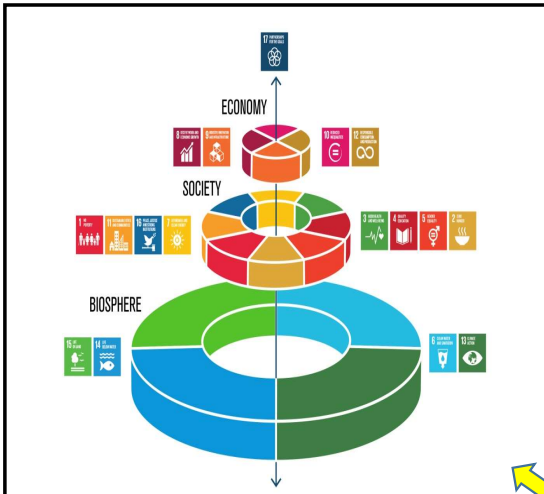
***Hva er grunnforurensningsdatabasen?***

**Det får vi vite i løpet av dagen!**

**Vi ser fram til mange fine innlegg!**

**Vi håper å få mer kunnskap!**





«Du må tenke på de store tingene når du holder på med de små tingene, slik at de små tingene beveger seg i riktig retning».

Alvin Toffler

