

Norsk Klimaservicesenter

Kunnskap for et klimarobust samfunn

Vi leverer nasjonale anbefalinger om klimaendringer for klimatilpasning

Et samarbeid mellom Meteorologisk institutt, NVE, NORCE og Bjerknessenteret

Foto: Kathrine Tuen Aase

Klima i Norge 2100

Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015

Climate in Svalbard 2100

– a knowledge base for climate adaptation

NCCS report no. 1/2019

Redaktører

I. Hanssen-Bauer,
A.B. Sandø, A. Sorteberg

Editors

I. Hanssen-Bauer, E.J. Førland, H. Hieidel, S. Meyer, A.B. Sandø, A. Sorteberg

Photo: Ketil Isaksen, MET Norway

Klimaservicesenter

←

→

↺

🏠

https://klimaservicesenter.no

Import bookmarks...

NORCE

Getting Started

NORSK KLIMASERVICESENTER

Søk...

KLIMAFRAMSKRIVNINGER

VÆRDATA OG STATISTIKK

KLIMAPROFILER

RAPPORTER

LÆR MER

OM OS

Velg en klimaprofil

Longyearbyen

Finmark

Troms

Nordland

Nord-Trøndelag

Sør-Trøndelag

Hedmark

Oppland

Buskerud

Oslo og Akershus

Østfold

Vestfold

Telemark

Agder

Rogaland

Hordaland

Sogn og Fjordane

Møre og Romsdal

Nyhet

Ny hovedrapport om verdens klimaendringer fra FNs klimapanel [AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis \(IPCC\)](#)

Norsk [oppsummering for beslutningstakere \(Miljødirektoratet\)](#)

[Global oppvarming vises over hele kloden \(Bjerknessenteret\)](#)

Vinner av European Digital Media Awards: [Din klimaframtid \(NRK\)](#) med forsker-bidrag fra KSS

Hva leter du etter?

Nedbør

Flom



KRISTIN RICHTER, NORCE

Framtidig havnivåendring og konsekvenser i Nord-Norge

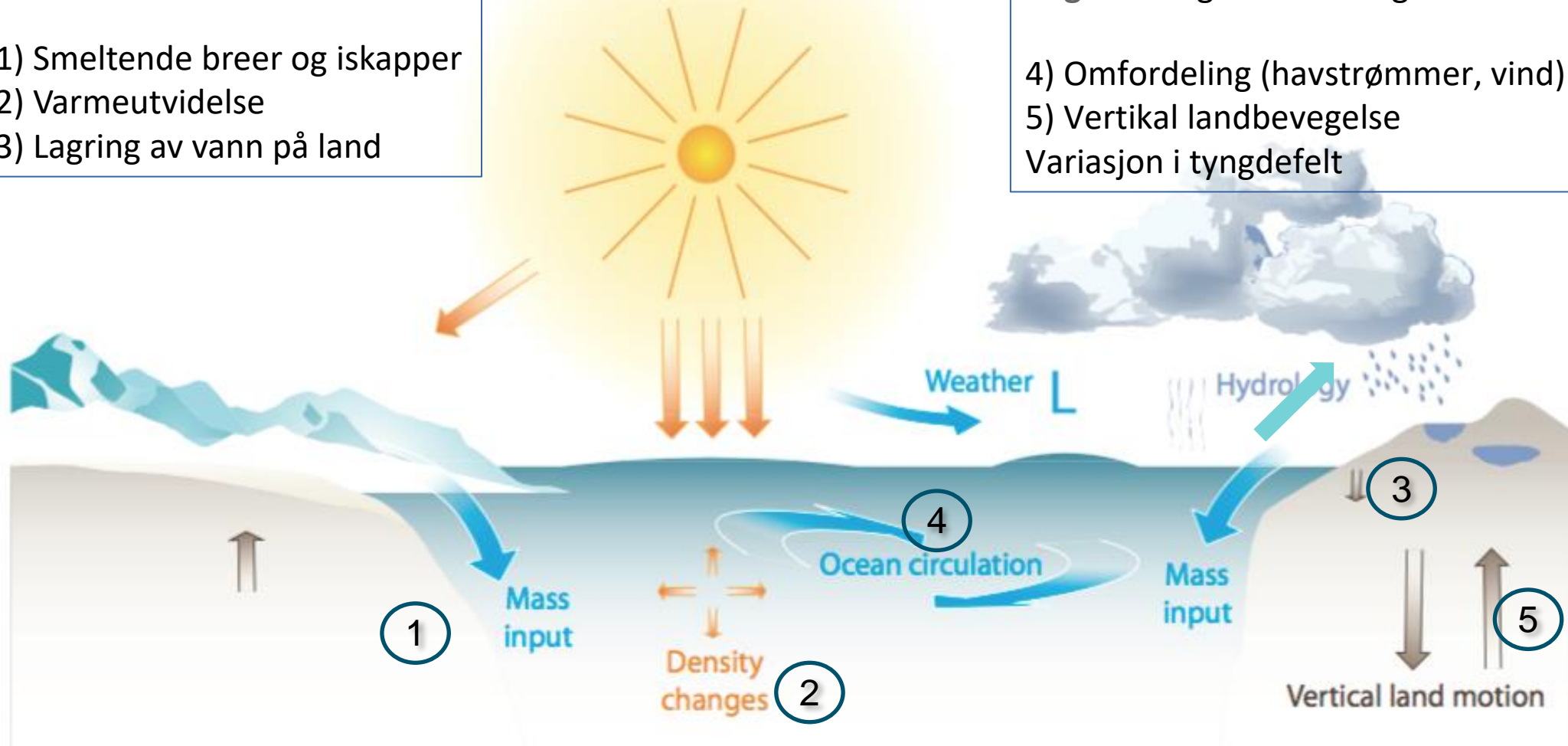
Havet stiger!

Globalt: ca 20 cm siden 1900

- 1) Smeltende breer og iskapper
- 2) Varmeutvidelse
- 3) Lagring av vann på land

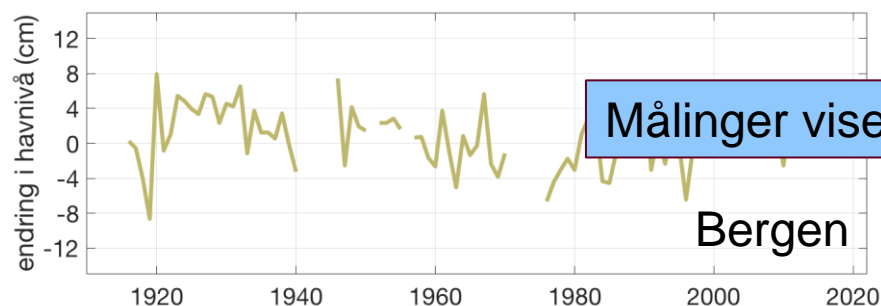
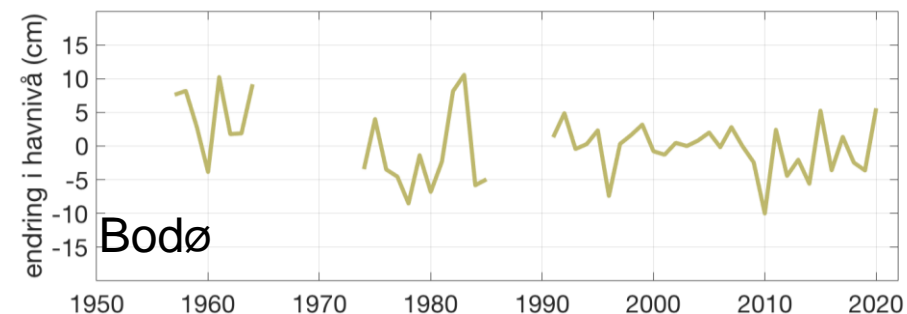
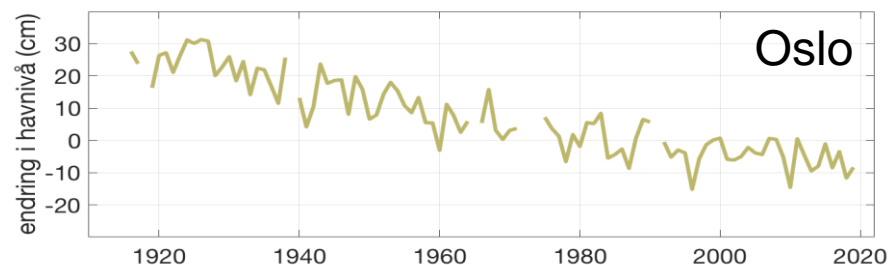
Regionalt: globale bidrag +

- 4) Omfordeling (havstrømmer, vind)
 - 5) Vertikal landbevegelse
- Variasjon i tyngdefelt

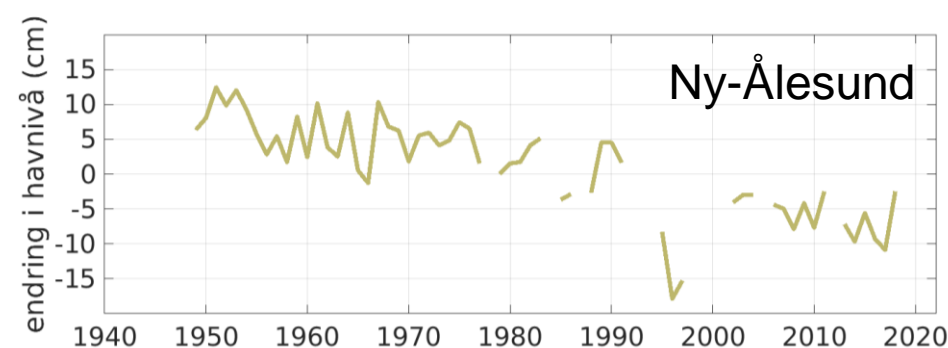
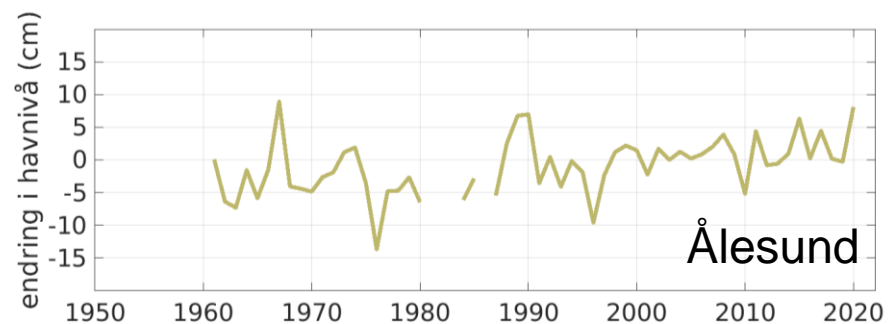
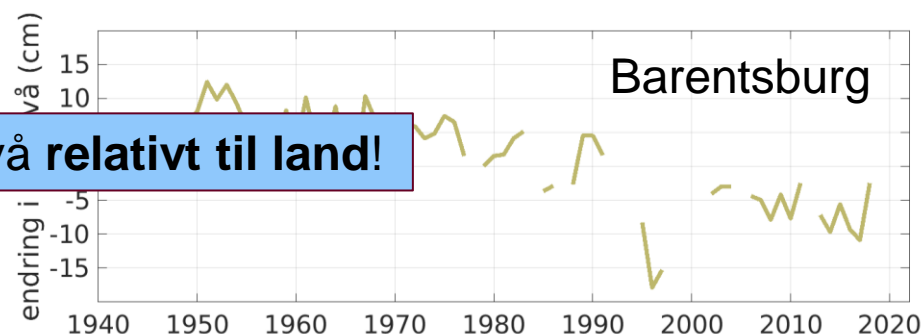


Modified from Nilsen et al. 2012; Original graphics courtesy of Haltenbanken AS

Stiger havet langs Norskekysten?



Målinger viser endring i havnivå **relativt til land!**



Stiger havet langs Norskekysten?

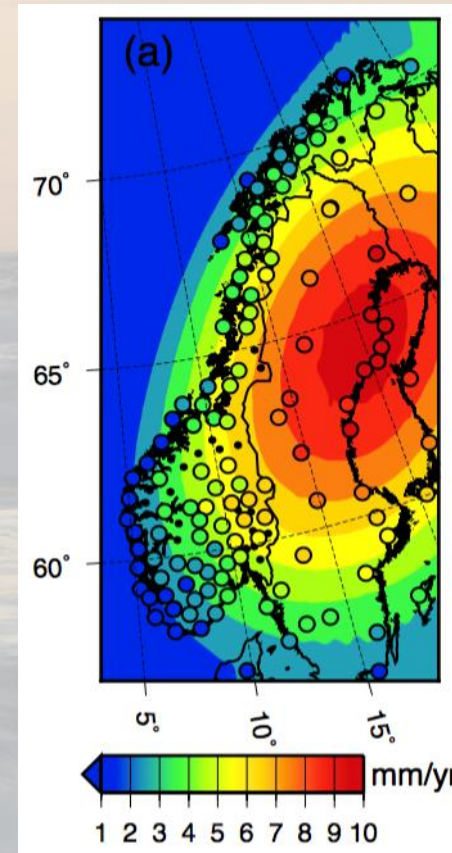
Målinger viser endring i havnivå **relativt til land!**

Landheving

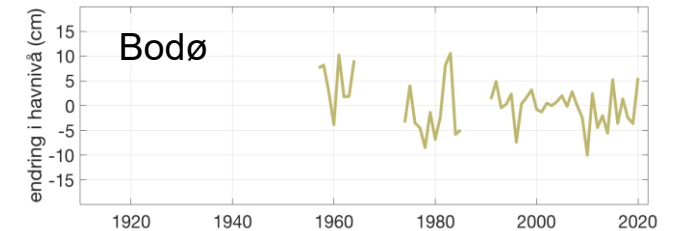
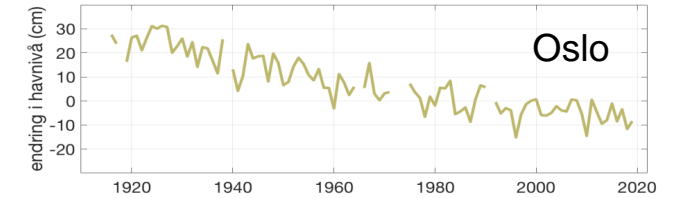
- Kraftig landheving foregår over hele Skandinavia
- Svakest i sørvest
- Størst innerst i Oslo- og Trondheimsfjorden

Oslo	5.1 mm/år
Bergen	1.5 mm/år
Ålesund	1.6 mm/år
Bodø	3.3 mm/år

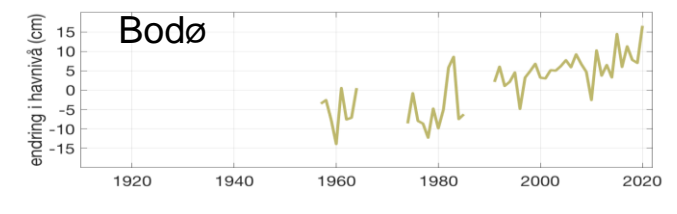
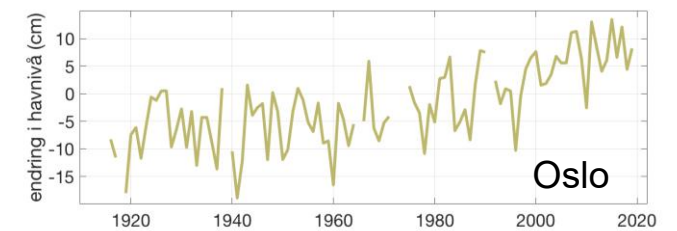
Landheving bremser havnivåstigning langs Norskekysten!



Kilde: Simpson et al. (2015)

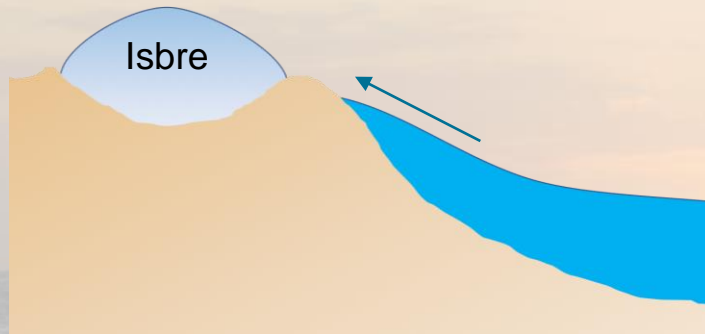


Uten landheving



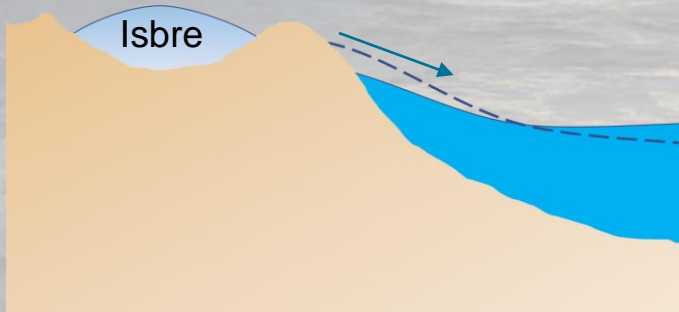
Stiger havet ved Svalbard?

Målinger viser endring i havnivå **relativt til land!**



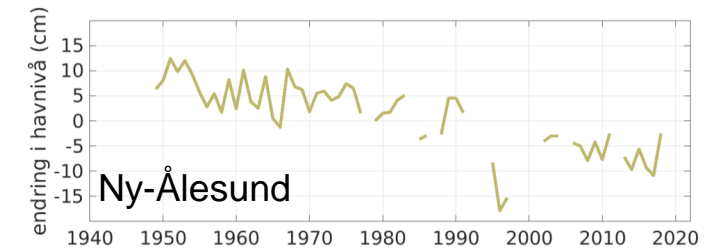
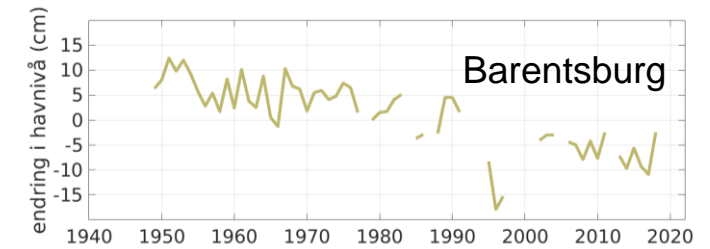
Isbreer og tyngdekraft

- Mye is tiltrekker seg mye vann



- Tap av ismasse fører til
- Landheving
 - Redusert tyngde

Landheving og redusert tyngde grunnet istap bremser havnivåstigning på Svalbard!



- Longyearbyen 7.2 mm/år (2008-2018)
- Ny-Ålesund 8.0 mm/år (1999-2019)

Framtidig havnivå langs Norskekysten

Rapporten presenterer fremskrivninger for framtidig havnivå i 2100 for alle kystkommuner (ikke Svalbard)!

Bidrag til havnivåendring:

- Varmeutvidelse og omfordeling
- Masseendring og tyngdevariasjon grunnet smeltende breer og iskapper
- Landheving

3 ulike utslippsscenarioer fram til 2100

- Lavt utslipp (RCP2.6)
- Redusert utslipp (RCP4.5)
- Høyt utslipp (RCP8.5)

Svalbard: KSS rapport *Climate in Svalbard 2100*

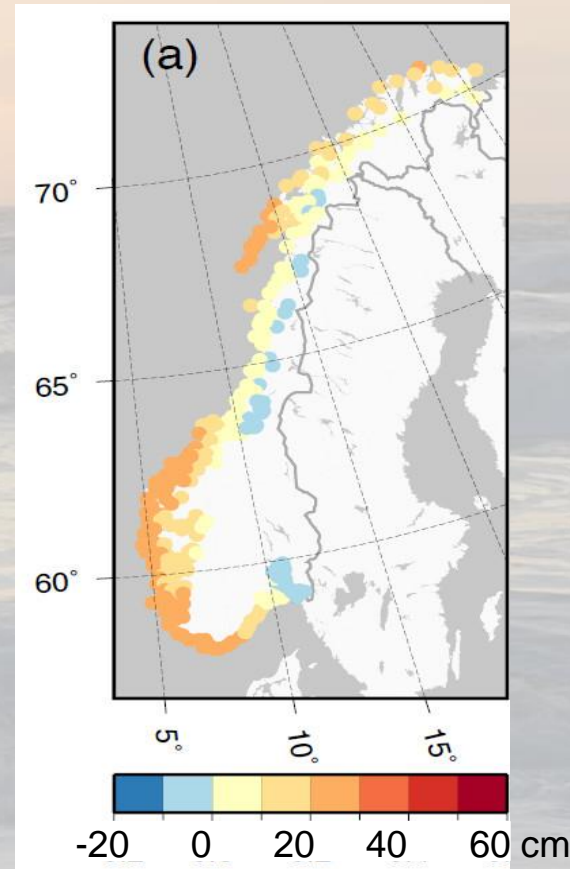


Framtidig havnivå langs Norskekysten

Middelverdier for endringer fra 1986-2005 til 2081-2100

a) Lavt utslipp
-10-30 cm

- Regionale ulikhetene skyldes stort sett landhevingen
- Størst stigning i sørvest (svakest landheving)
- Minst innerst i Oslo- og Trondheimsfjorden (størst landheving)

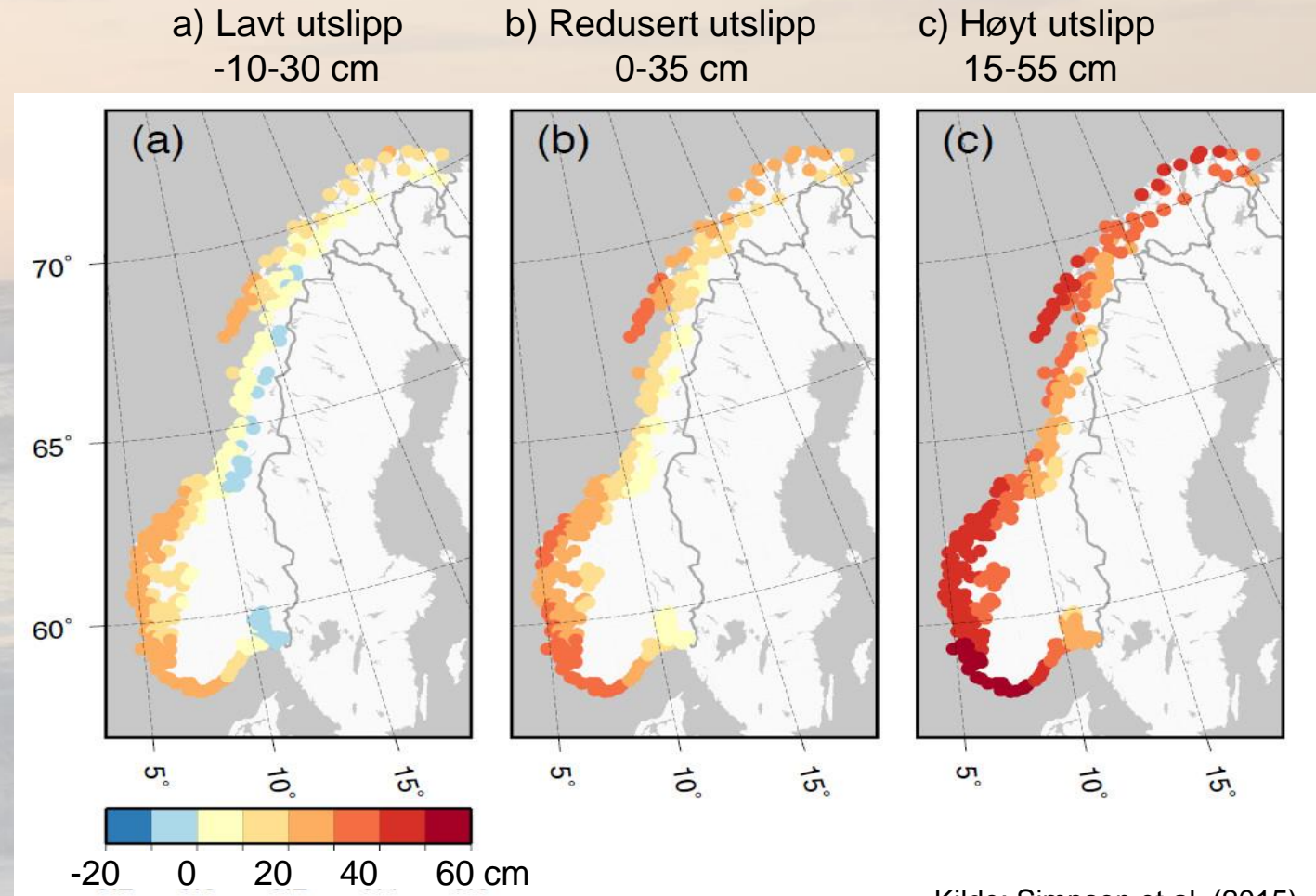


Kilde: Simpson et al. (2015)

Framtidig havnivå langs Norskekysten

Middelverdier for endringer fra 1986-2005 til 2081-2100

- Regionale ulikhetene skyldes stort sett landhevingen
- Størst stigning i sørvest (svakest landheving)
- Minst innerst i Oslo- og Trondheimsfjorden (størst landheving)
- Raskere stigning jo høyere utslipp



Kilde: Simpson et al. (2015)

Framtidig havnivå langs Norskekysten:

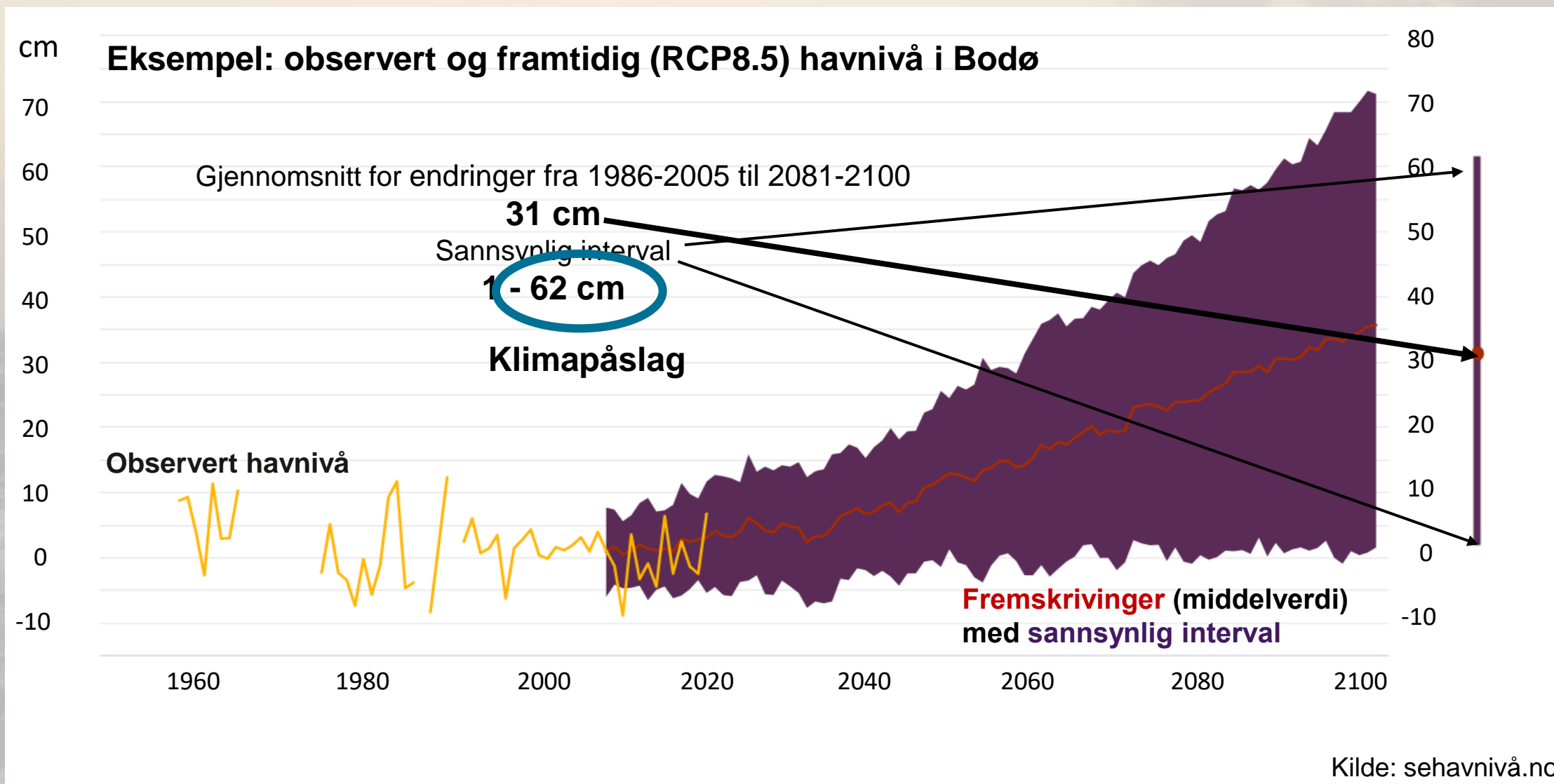
Hvordan skal havnivåendring og stormflo håndteres i planleggingsarbeid?

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
veileder (2016):

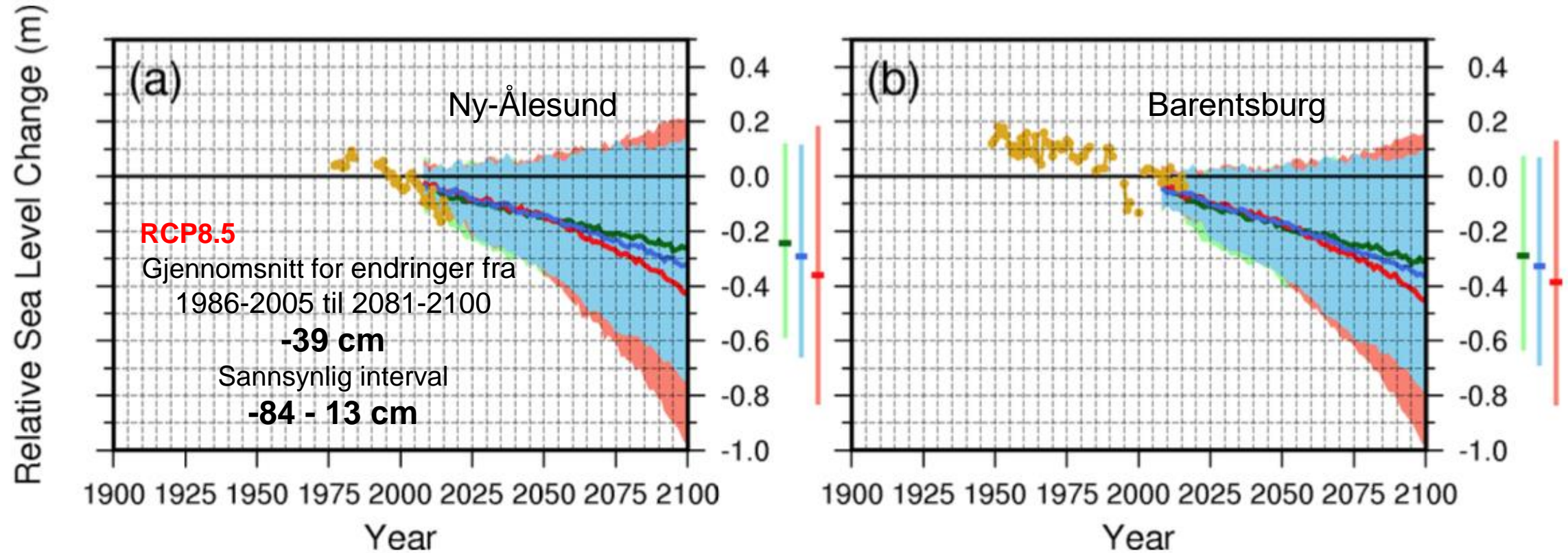
- gir tallene for sikkerhetsklasser med klimapåslag for alle kommuner
- Veilederen anbefaler “å bruke tallene fra RCP8.5 for årene 2081-2100 og framskrivningenes øvre del som **klimapåslag**”



Framtidig havnivå: hvilke tall skal brukes?



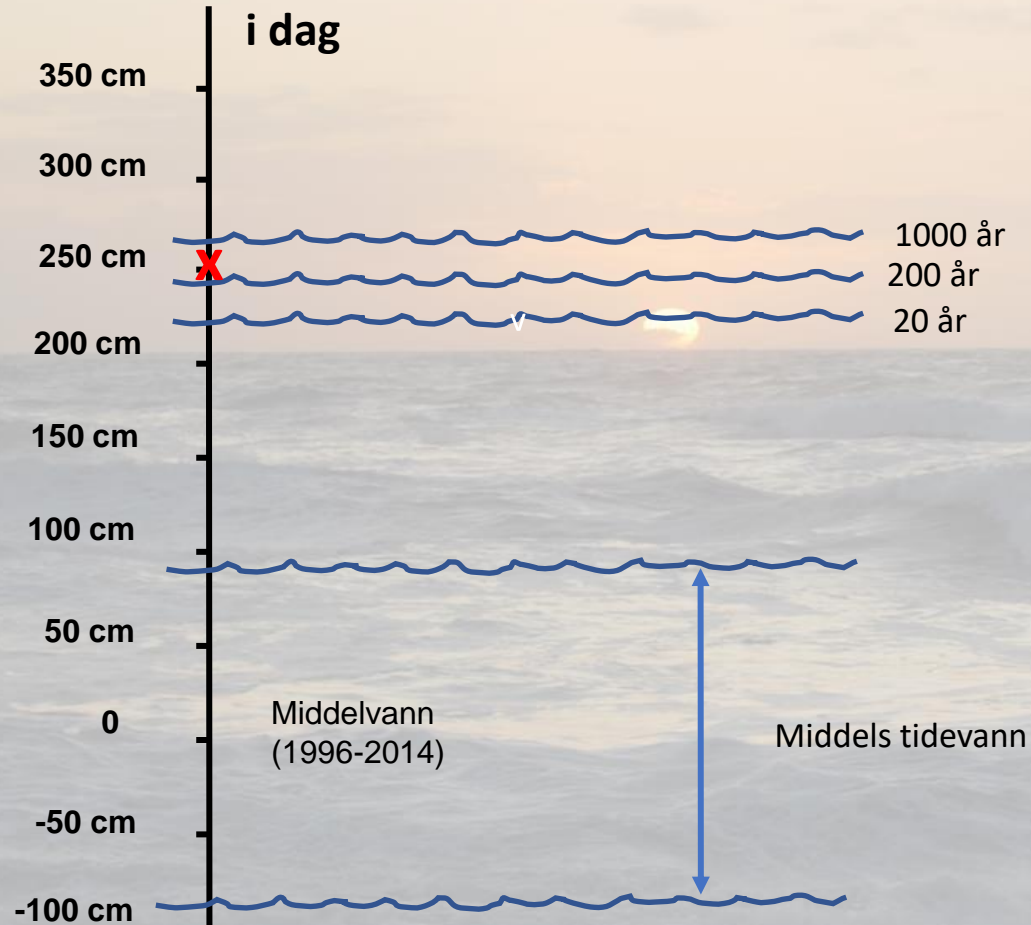
Framtidig havnivå: Svalbard



**Landheving større enn havnivåstigning:
Det relative havnivået i Longyearbyen er forventet å synke!**

Havnivåstigning og stormflo

Eksempel: Bodø



Værbidrag kan gi stormflo!

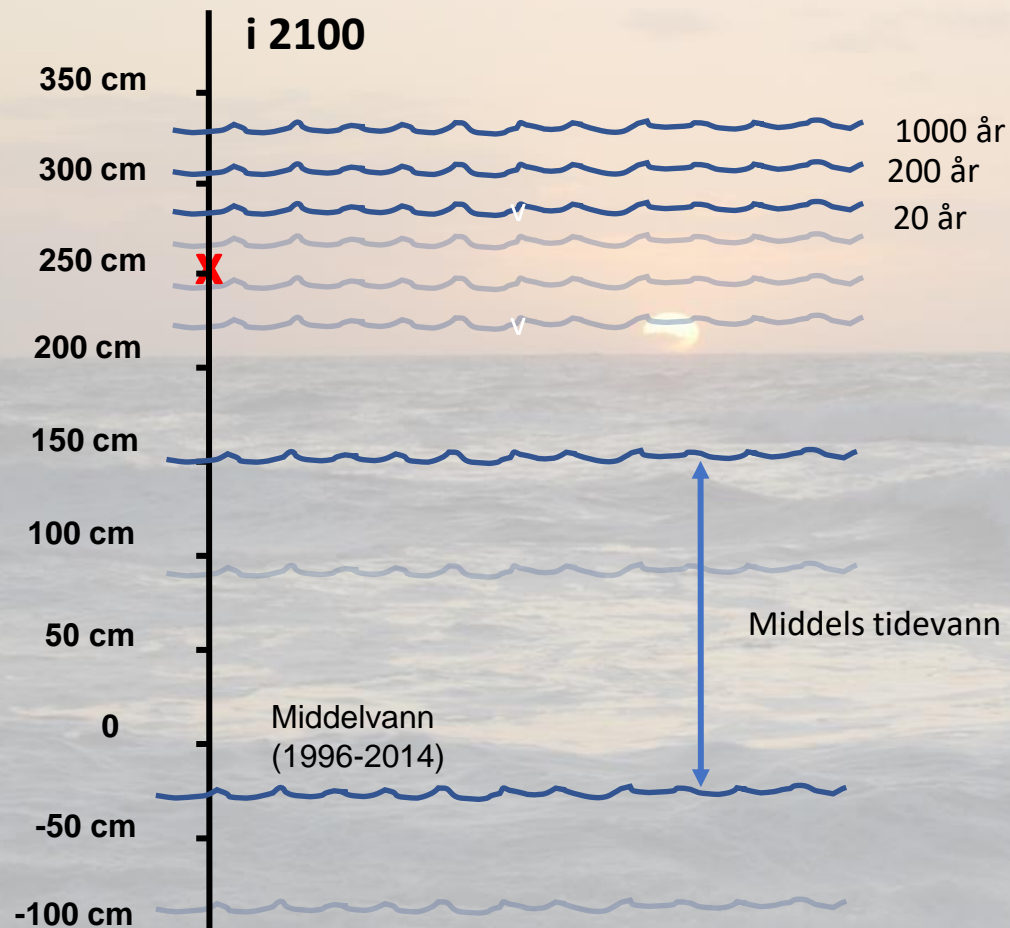
Returnivå

Havnivået som i gjennomsnitt overstiges en gang i løpet av en gitt periode (gjentaksinterval)

Høyeste observerte vannstand
26.11.2011: 248 cm

Havnivåstigning og stormflo

Eksempel: Bodø

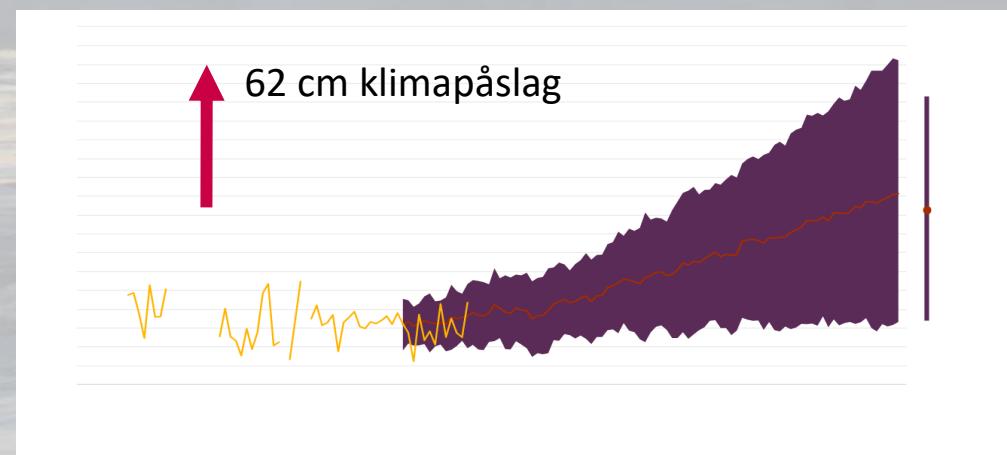


Værbidrag kan gi stormflo!

Returnivå

Havnivået som i gjennomsnitt overstiges en gang i løpet av en gitt periode (gjentaksinterval)

Stormflonivåer høyere!
Oversvømmelser oftere!



Andre faktorer og oppdaterte tall

Lokale forhold

- Bølge- og vindforhold
- Sammensatte hendelser: f. eks. kombinasjon av stormflo og flom i elv

Usikkerheter

- Endringer i stormflo: knyttet til framtidens værbidrag (fortsatt svært usikkert)
- Havnivåstigningen er avhengig av utslipp av klimagasser fremover
- Nedsmeltingen av de store isdekkene i Grønland og Antarktis

“Noter at presenterte framskrivninger kan bli oversteget dersom iskappene smelter hurtigere enn forventet, for eksempel om man får en kollaps av ismasser i Antarktis. Dette potensielle ekstra bidraget er fortsatt usikkert og er noe som det aktivt forskes på.” (sehavnivå.no)

Ny IPCC rapport:

Sannsynlig havnivåstigning opp mot 1 m innen 2100.

Det kan ikke utelukkes at havnivået kan stige opp mot 2 m og 5 m i henholdsvis 2100 og 2150!

Takk for oppmerksomheten!

Ny rapport om havnivåstigning langs Norskekysten forventes i 2023!