

Vattenmiljöseminariet 2025

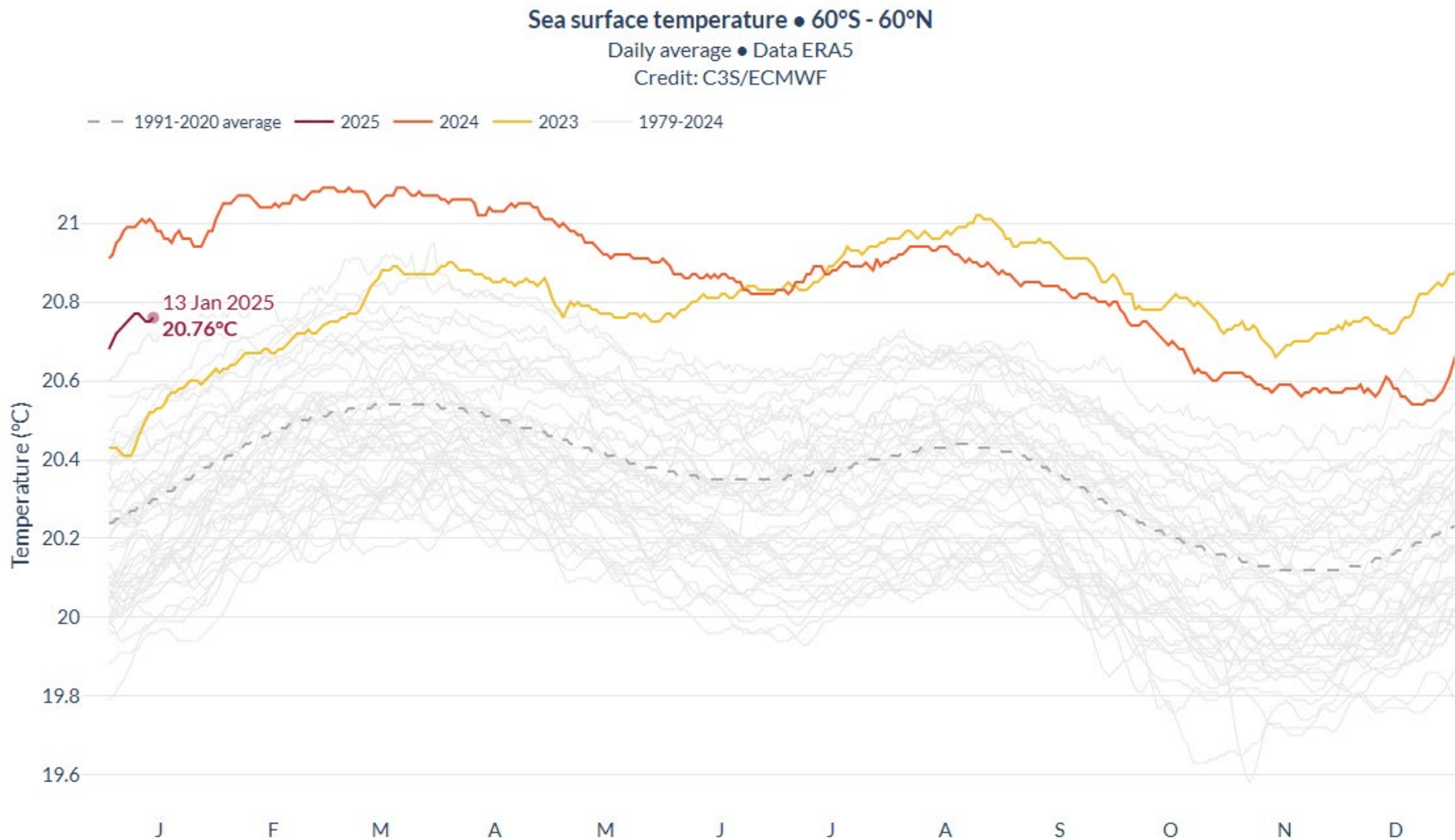
**SMHI**

# Klimatförändring och havstemperaturer

Ola Kalén, SMHI



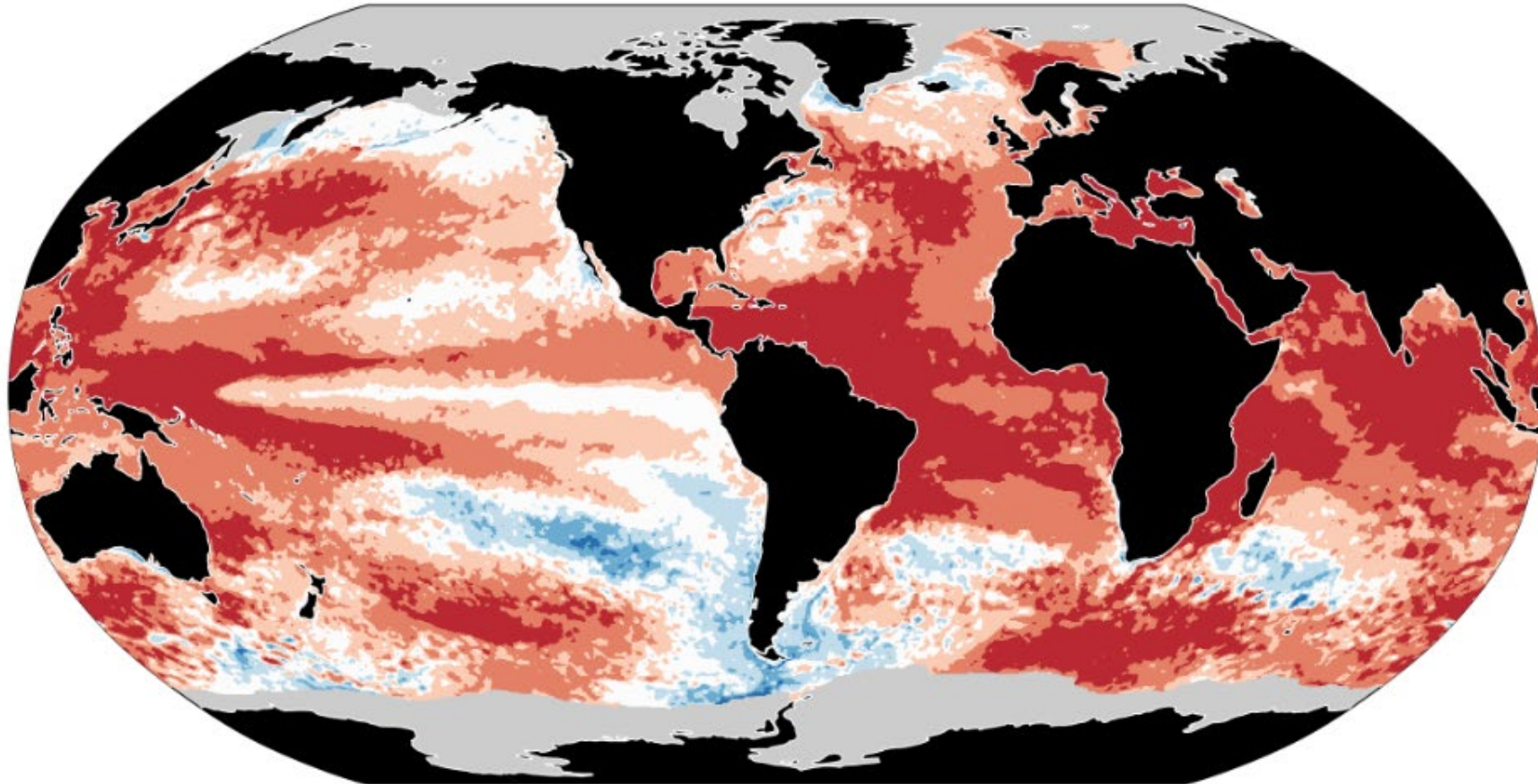
# Drygt ett år med rekordvarma temperaturer i haven, ”forskarna är chockerade”



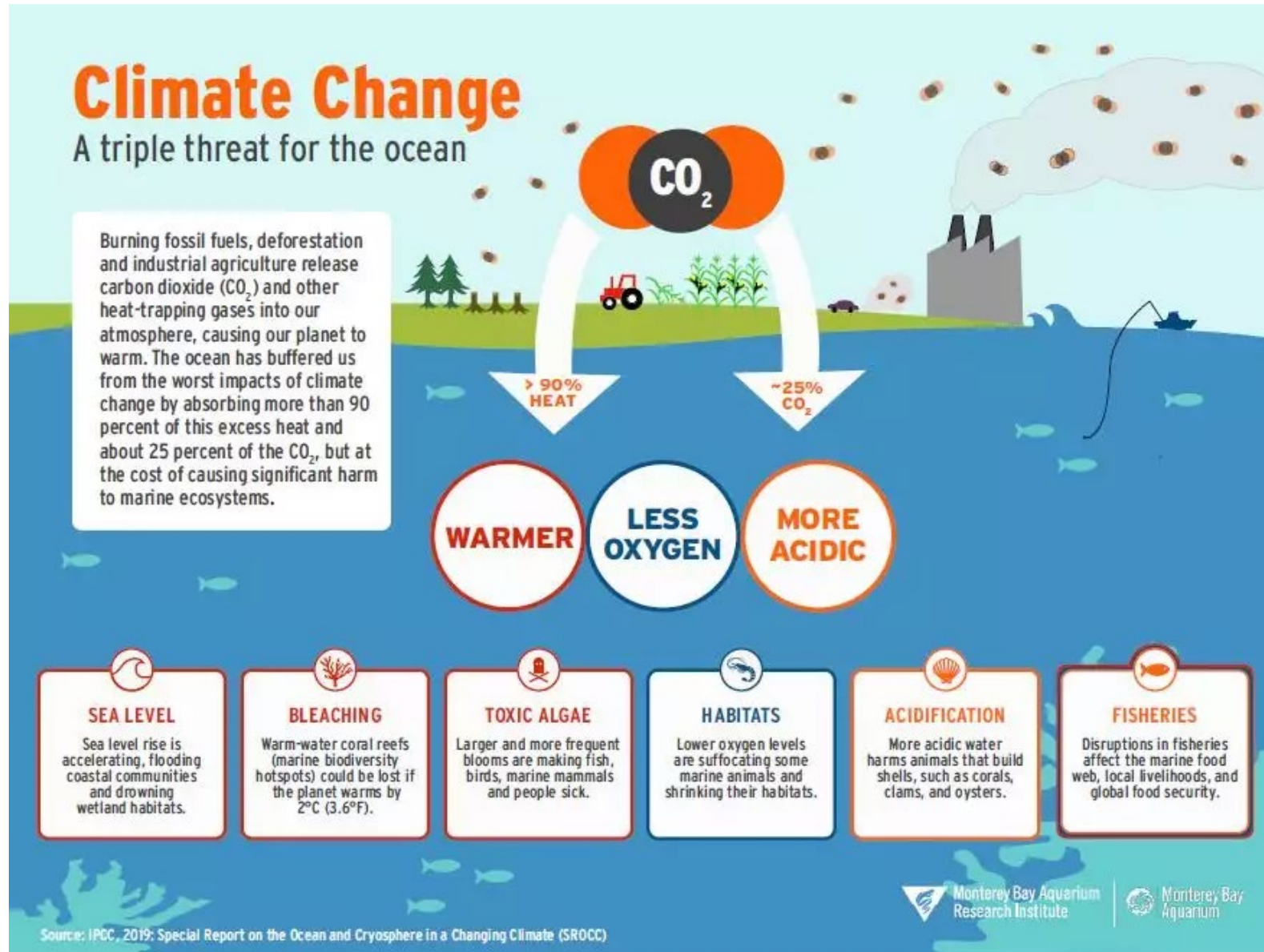


## Anomalies and extremes in sea surface temperature in 2024

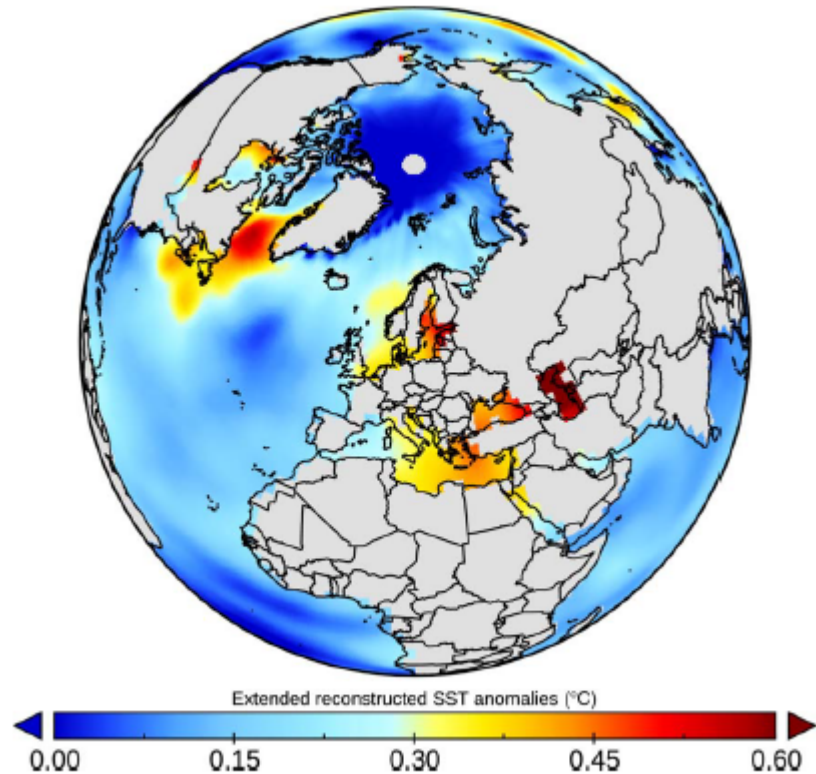
Data: ERA5 (1979–2024) • Reference period: 1991–2020 • Credit: C3S/ECMWF



# Klimatuppvärmningen utgör ett "trippelhot" mot haven

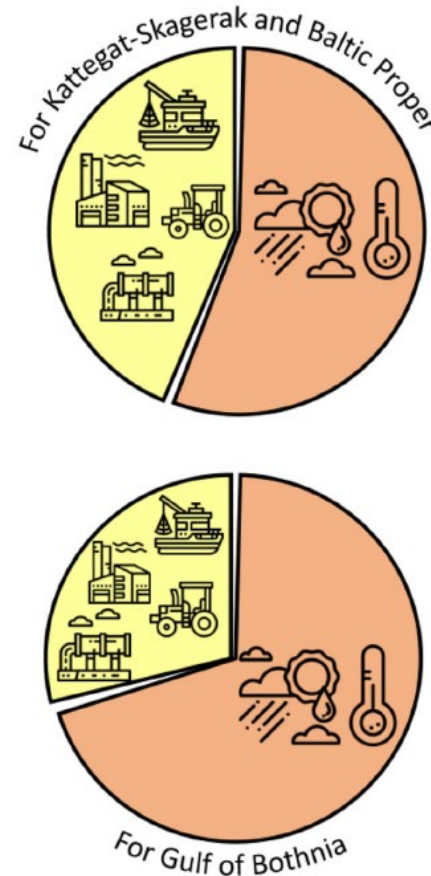


# Mycket snabb uppvärmning av svenska hav



Förändring av ytvattentemperatur  
per årtionde sedan 1980  
(3 x globalt medel för Östersjön)

*Reusch et al., 2018*

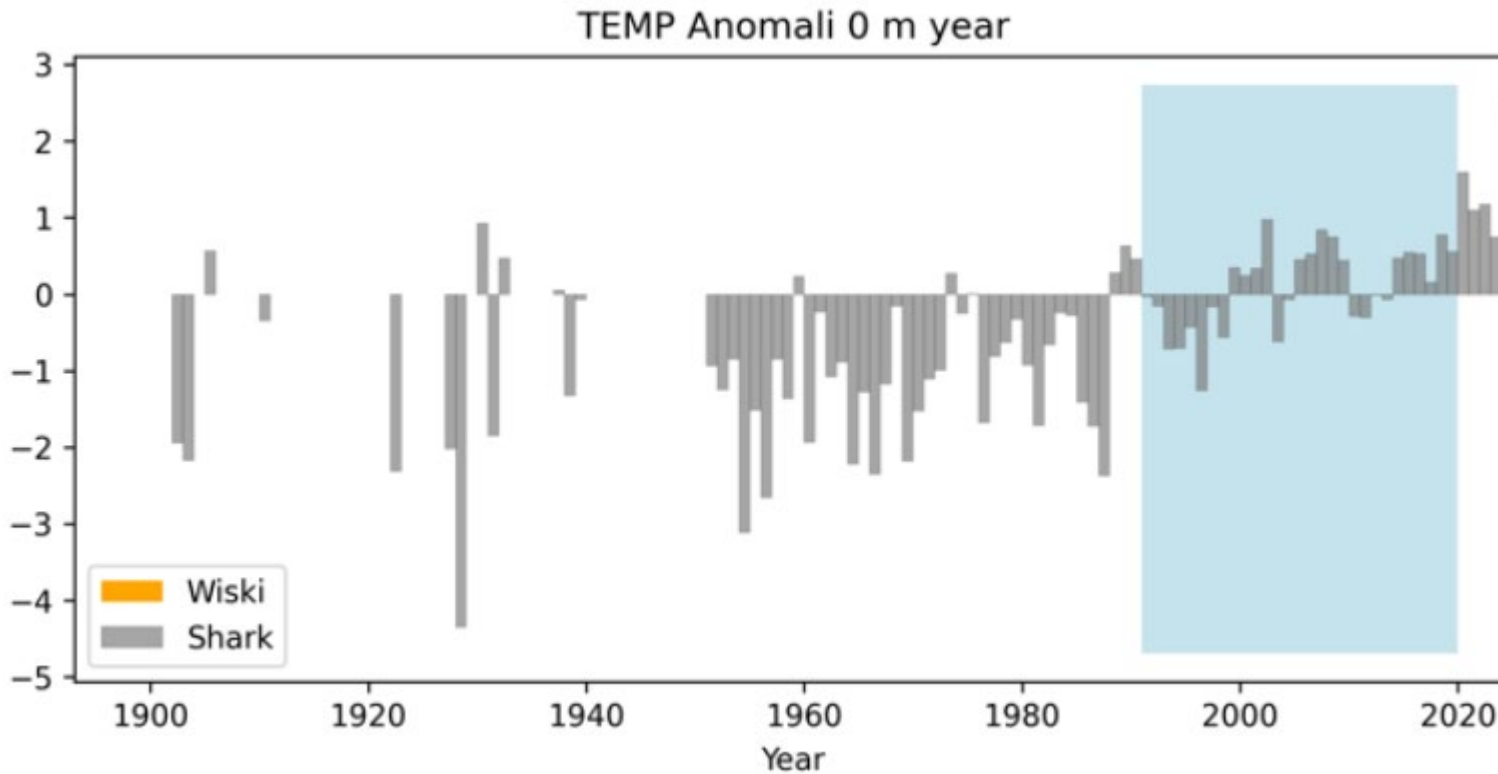


Miljöhotet från  
klimatförändringen  
kommer öka

Större än den kombinerade  
effekten från övriga  
belastningar vid 2100  
(övergödning, förorening,  
sjöfart mm, 39 st)

*Wahlström et al., 2022*

Klimat / Övrig belastning 2100



BY15 Östra Gotlandsbassängen

Ytvattentemperatur  
Anomali mht medel 1991-2020

### Nationell marin miljöövervakning 2023, temperatur

Temperaturen i ytskiktet var över det normala i januari, februari, juni och september.

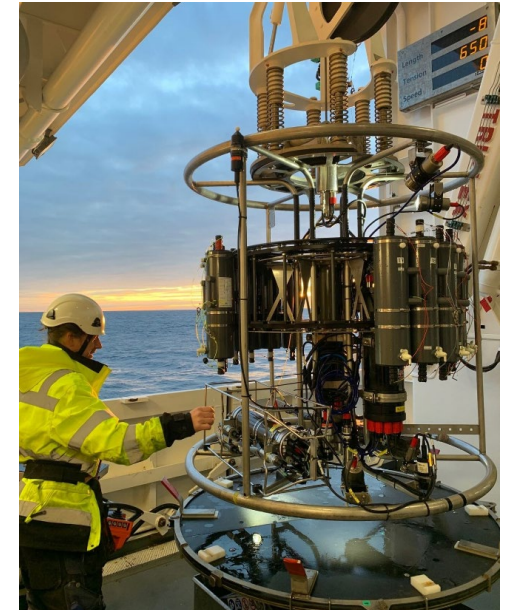
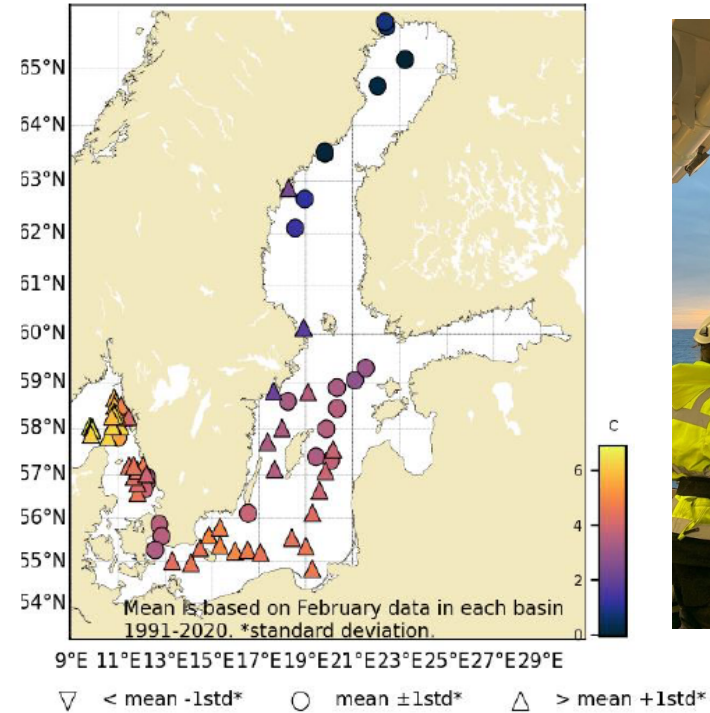
I augusti var yttemperaturen under det normala vid många stationer och under resten av året var yttemperaturen generellt normal.

Temperaturer över det normala uppmättes i de djupa och intermediära vattnen i Egentliga Östersjön. I Egentliga Östersjön visar temperaturen i de djupa vattnen en ökande trend och temperaturen i bottenvattnet är rekordhög.

# Mätning av temperatur i Sveriges hav



Yttemperatur från  
52 kuststationer  
vattenstånd  
6 bojar  
2 fasta plattformar  
Öresund



Bland annat månatliga (inte längre ☹️)  
mätningar  
i delprogrammet "Fria Vattenmassan".

CTD mäter bl.a. temperatur för alla djup.

# Satellitmålinger av DMI



Havoverfladetemperatur målt fra satellit

Seneste 30 dage  
Opdateres: dagligt

Forsiden

Prognoser og observationer

Forskning og udvikling

Arktis

Om DMI

Parameter

Havtemperatur (SST) ▾

Geografisk område

Nordsø-Østersø ▾

Tidspunkt

I dag ▾

Vis enkelt billede

|<< < > >>|

Animation

enkelt i lække stop

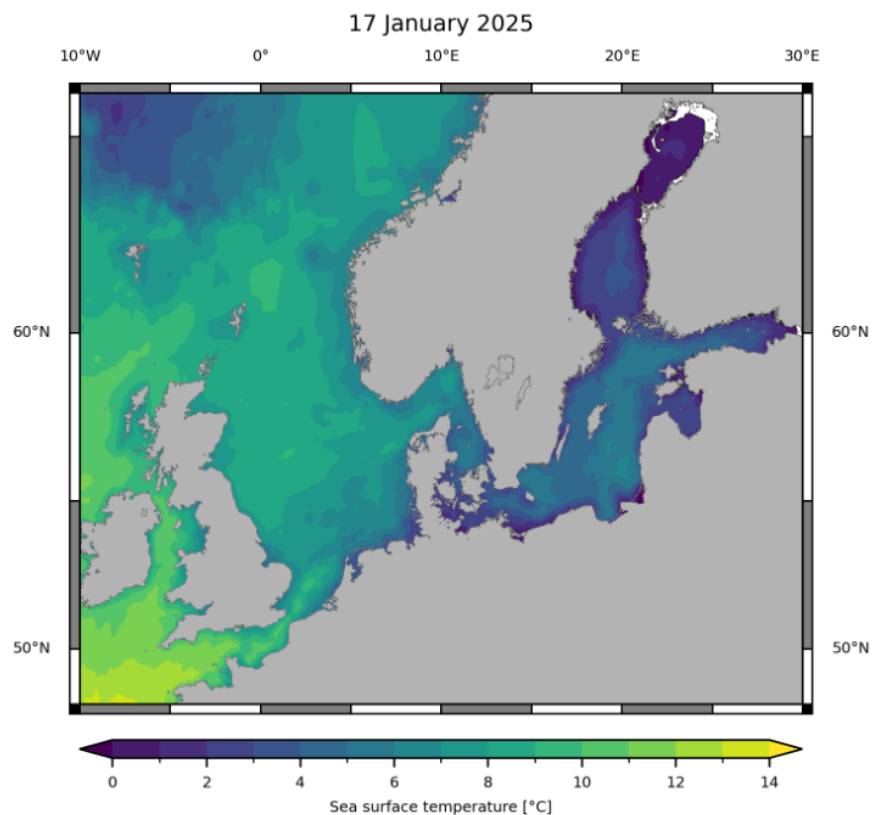
langsommere hurtigere

Husk dette valg

hjælp data/metode

send en mail

**Opdatering fra d. 14. Nov. 2024** Anomalier var tidligere udregnet i forhold til en 1985-2003 klimatologi baseret på data fra Pathfinder-projektet. Nu anvendes 1991-2020 klimatologier baseret på data fra Copernicus Marine Service. Se data/metode for detaljer.



## Baltic Sea- Sea Surface Temperature Analysis L4

SST\_BAL\_SST\_L4\_NRT\_OBSERVATION...0\_007\_b

Satellite (L4)

Baltic, 0.02° × 0.02°

Since 4 Dec 2018, daily

Temperature



Copernicus  
Marine Service



# Marina värmeböljor

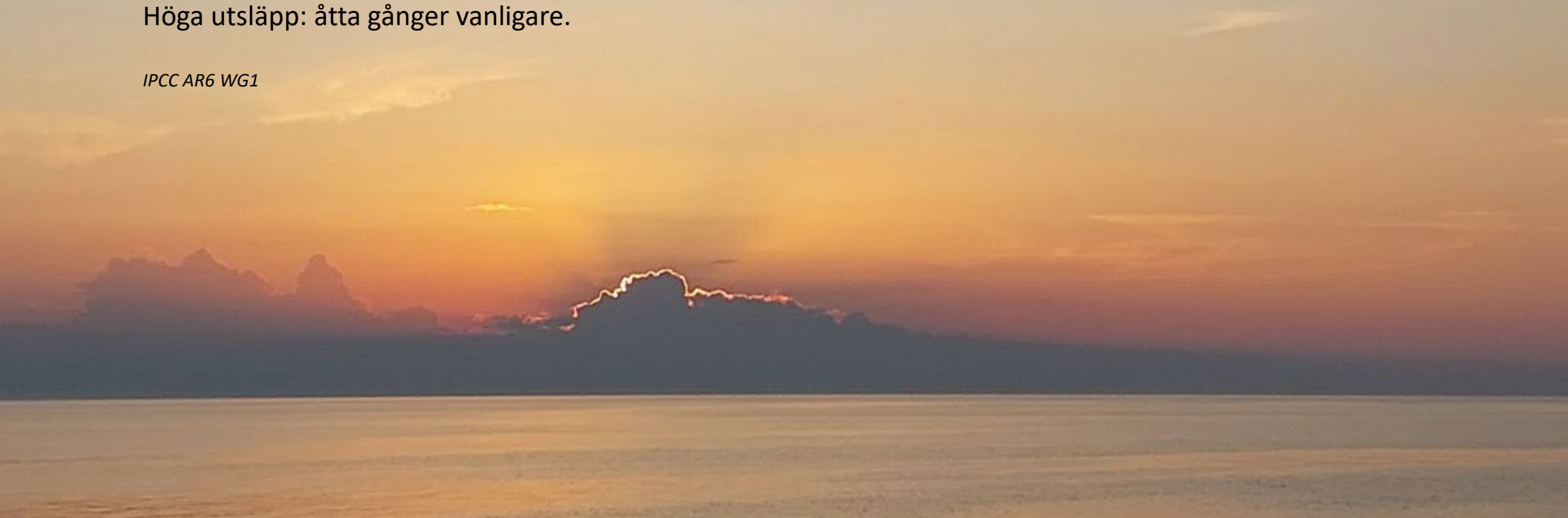
Vattentemperaturen för en viss plats stiger betydligt över det normala för säsongen under en längre tid.  
(överstiger 90:e percentilen av ett 30-årigt historiskt medelvärde)

Har blivit dubbelt så vanliga sedan 1980-talet.

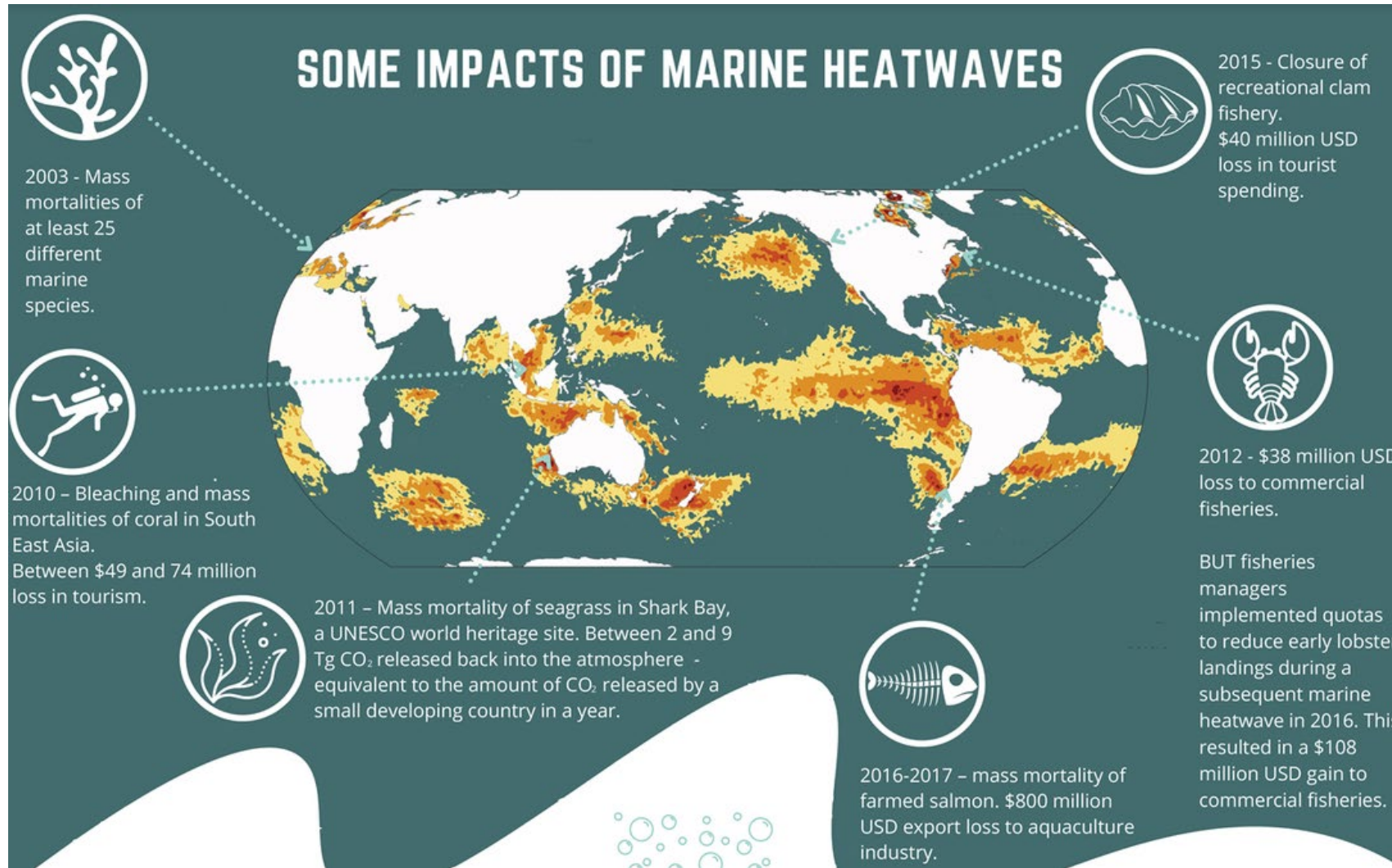
Framtida låga utsläpp: värmeböljor fyra gånger vanligare slutet av seklet.

Höga utsläpp: åtta gånger vanligare.

*IPCC AR6 WG1*

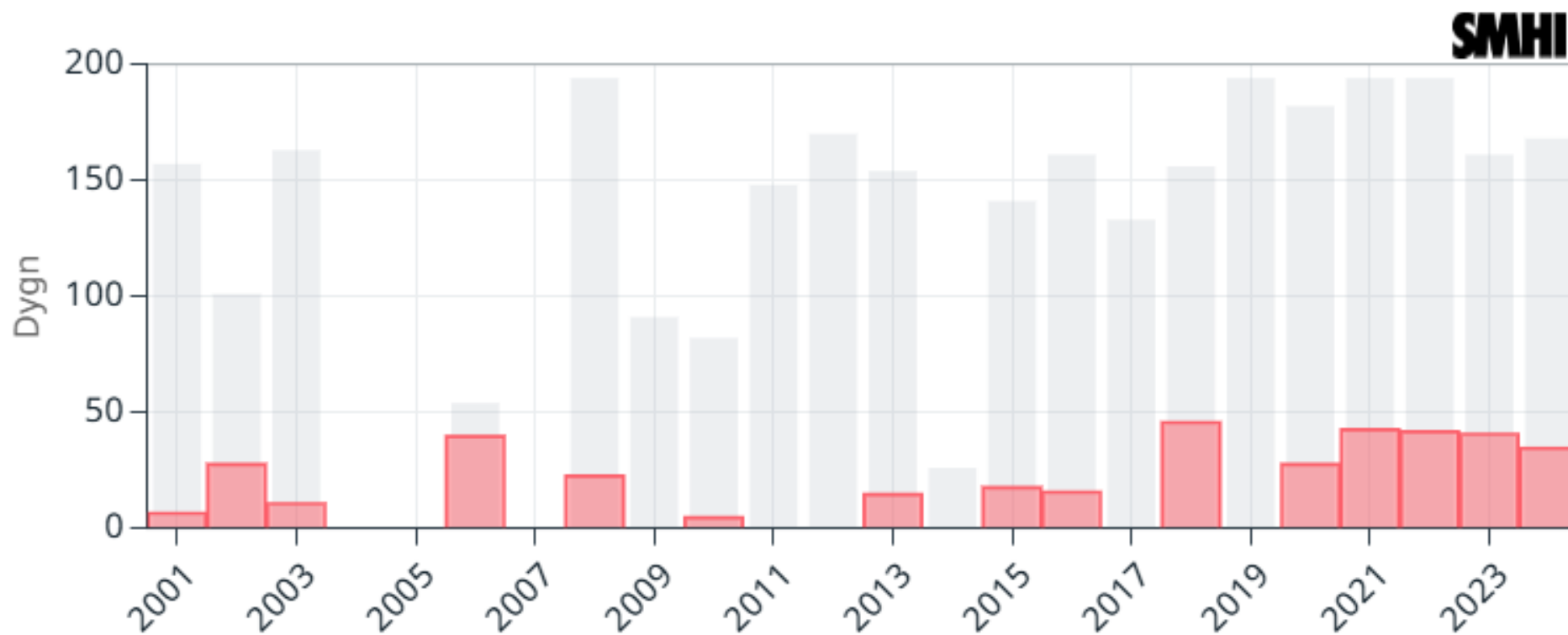


# Kan leda till omfattande förändringar i ekosystemens struktur och funktion



# Klimatindikator - marina värmeböljor

## Marin värmebölja vid Huvudskär Ost



Staplarna visar antal dygn som det har varit en marin värmebölja för varje år under perioden maj-oktober.

Skuggade staplar visar datatäckning

Tack för mig!

**SMHI**



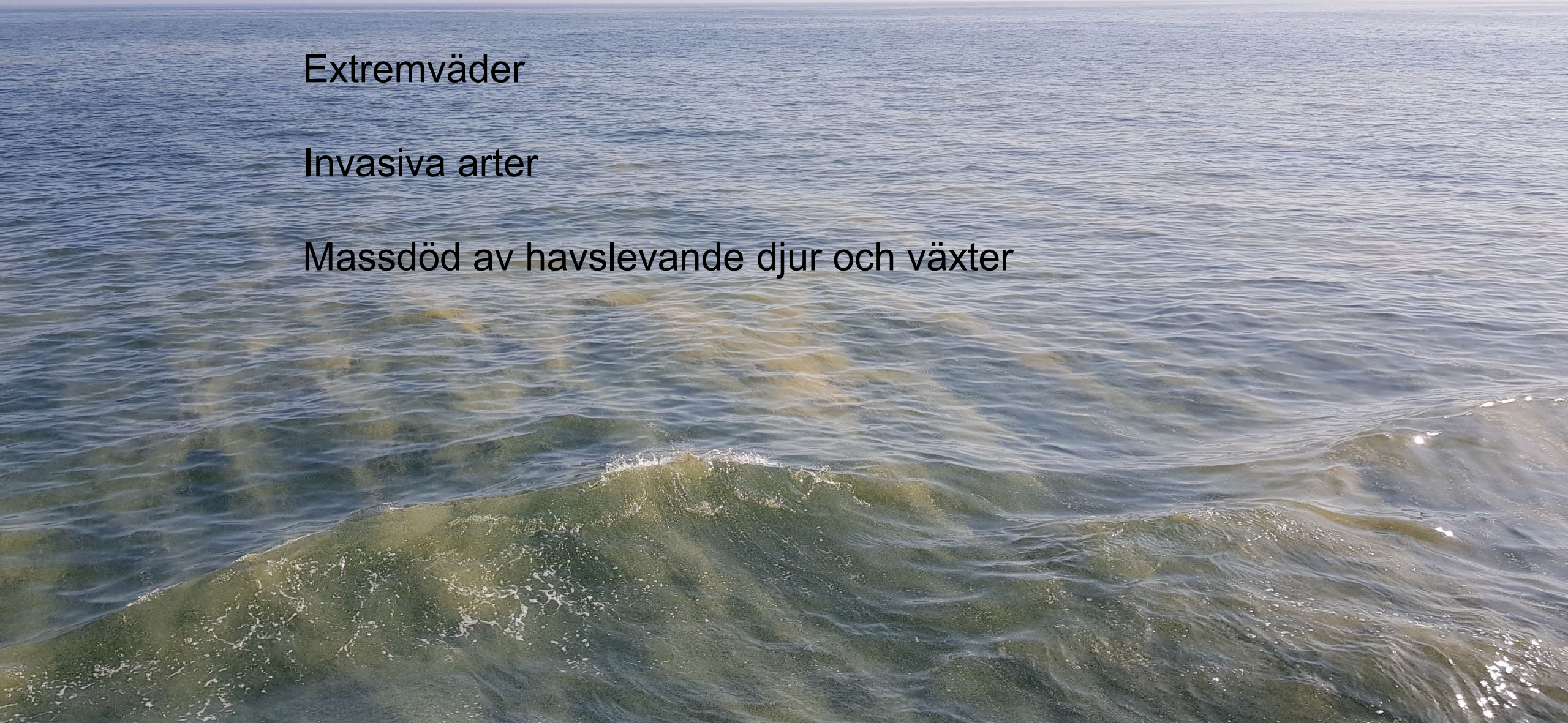
Extra bilder

# Ytterligare effekter

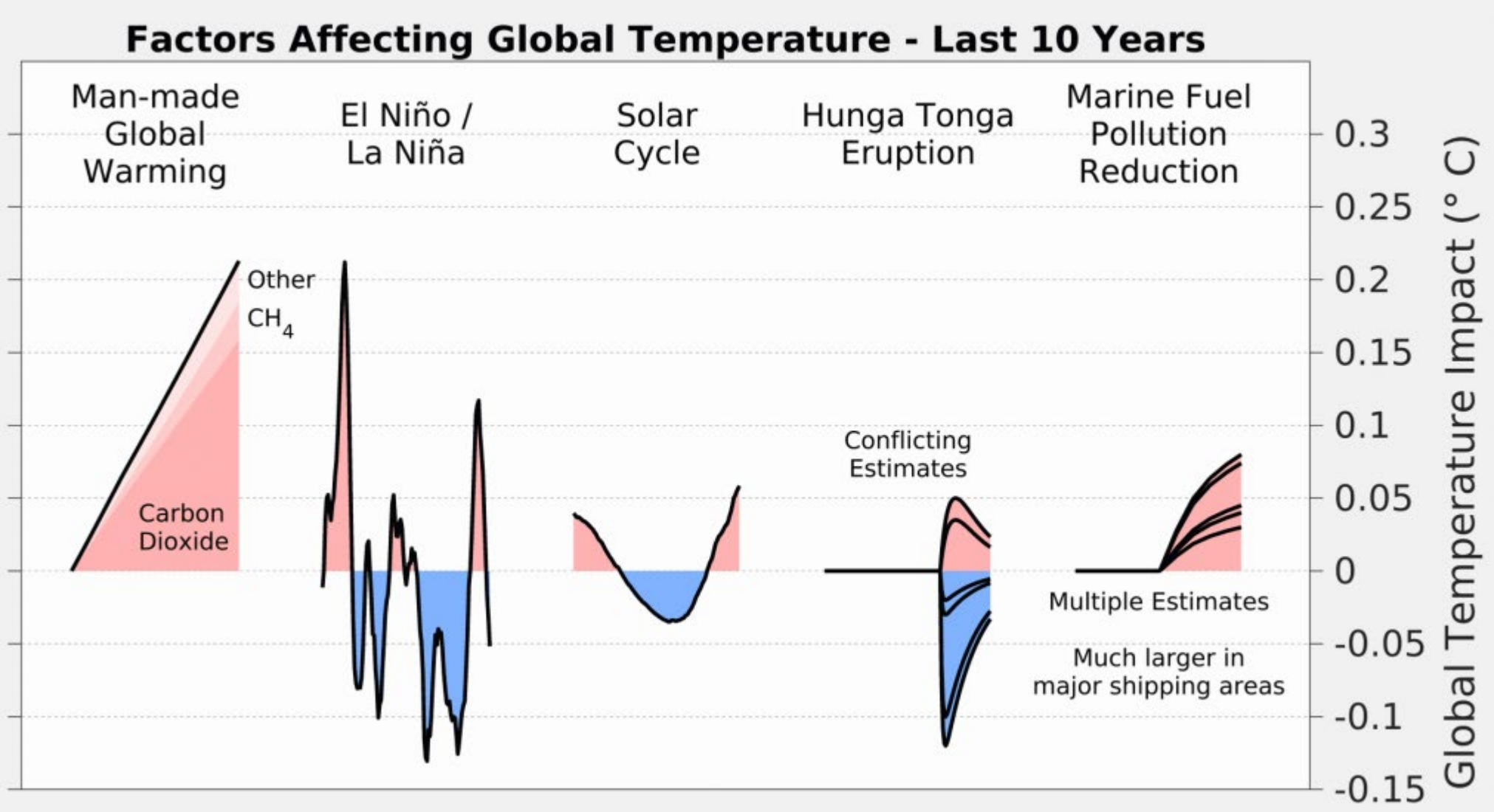
Extremväder

Invasiva arter

Massdöd av havslevande djur och växter



# Orsaker till den extrema uppvärmningen 2023-2024



# Förbättring är möjlig

nature

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

[nature](#) > [review articles](#) > article

Review | Published: 01 April 2020

## Rebuilding marine life

Återhämtning av det marina livets struktur och funktion skulle kunna uppnås till 2050 om belastningar – inklusive klimatförändringar – mildras.

 **United Nations** | UN News  
Global perspective Human stories

Home ▾ Topics ▾ In depth ▾ Secretary-General ▾ Media ▾

AUDIO HUB 

### UN delegates reach historic agreement on protecting marine biodiversity in international waters



Unsplash/Thomas Kelley | Marine biologists have discovered that whales capture tonnes of carbon from the atmosphere.

5 March 2023 | [Law and Crime Prevention](#)

High seas treaty  
Överenskommelse att skydda 30% av  
haven till 2030



**Global klimatförändring  
Uppvärmning av haven  
Svenska vatten**

