



Klaipėdos
universitetas

“Kaip klimato kaita veikia Baltijos jūrą?”

Prof.dr. Loreta Kelpšaitė-Rimkienė

loreta.kelpsaite-rimkiene@ku.lt



IŠ FIZIKOS Į OKEANOGRAFIJĄ

1998-Šiaulių Ragainės vidurinė mokykla;
2003-Šiaulių Universitetas Fizikos-
Informatikos mokytoja (Pernašos banga
puslaidininkuose. Darbo vadovai: doc.dr.
Vytautas Zurba, ir doc.dr. Mindaugas
Stakvilevičius);

2005 – Vilniaus Universitetas, Aplinkos fizika
(Srovių dinamika Baltijos juroje ties Lietuvos
priekrante. Darbo vadovė: dr. Lina
Davulienė);

2009 –Talino Technologijos Universitetas,
Estija Disertacija: („Changing properties of
wind waves and vessel wakes on the eastern
coast of the Baltic Sea“ Darbo vadovas:

Kas yra KLIMATAS?



Aptardami globalinį atšilimą ir pasaulio klimato pokyčius, žmonės dažnai painioja žodžius „oras“ ir „klimatas“.

“Climate is what we expect, weather is what we get.” Mark Twain

“Weather is one football game, climate is the history of the National Football League.” @MikeNelson247 via @CC_Yale

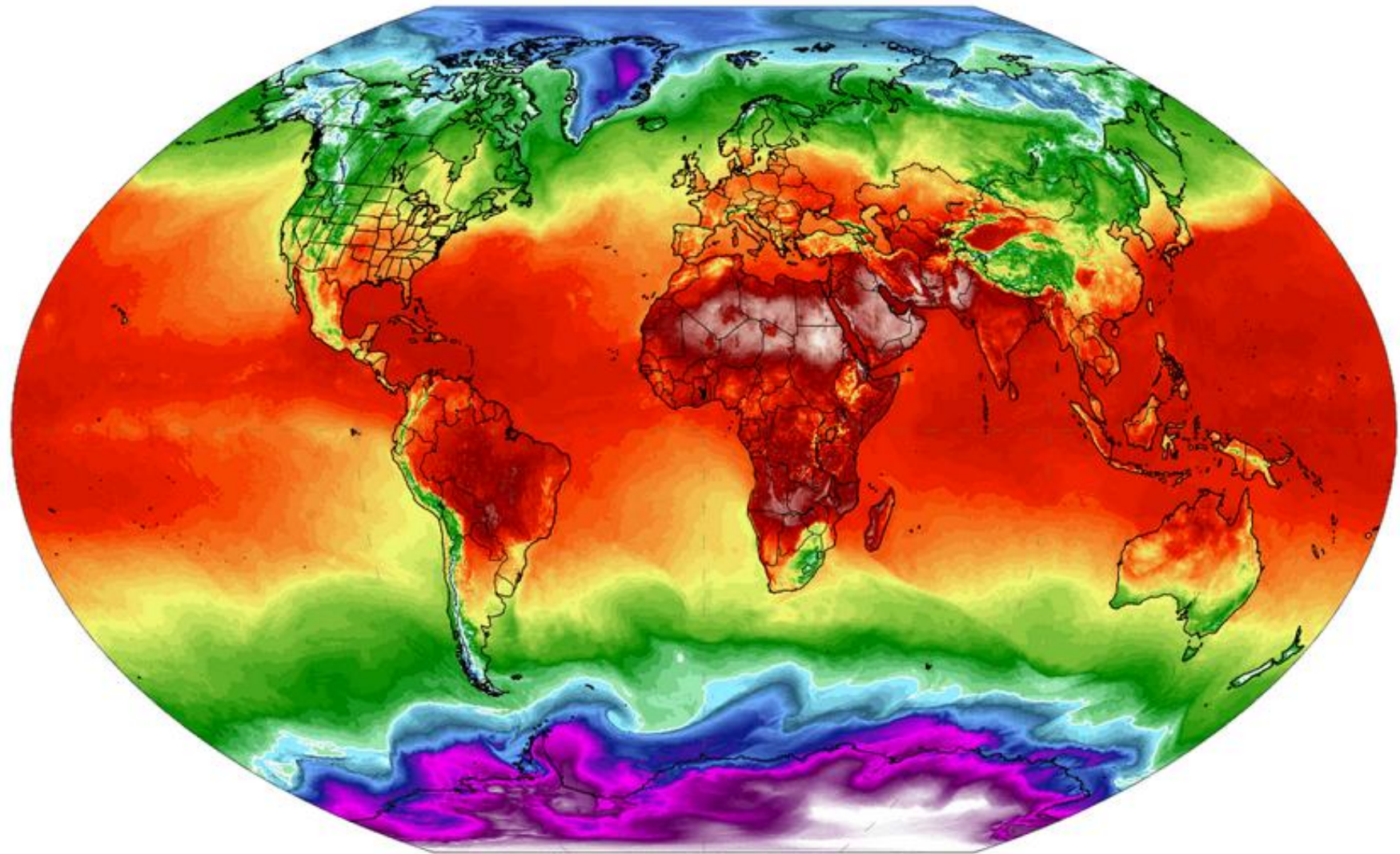
“Climate tells you what clothes to buy, weather tells you what clothes to wear.” – middle school student

GFS 2m Temperature (°C)

Init 2024/09/20 06Z | f030 Valid Sat 12Z, Sep 21, 2024

ClimateReanalyzer.org

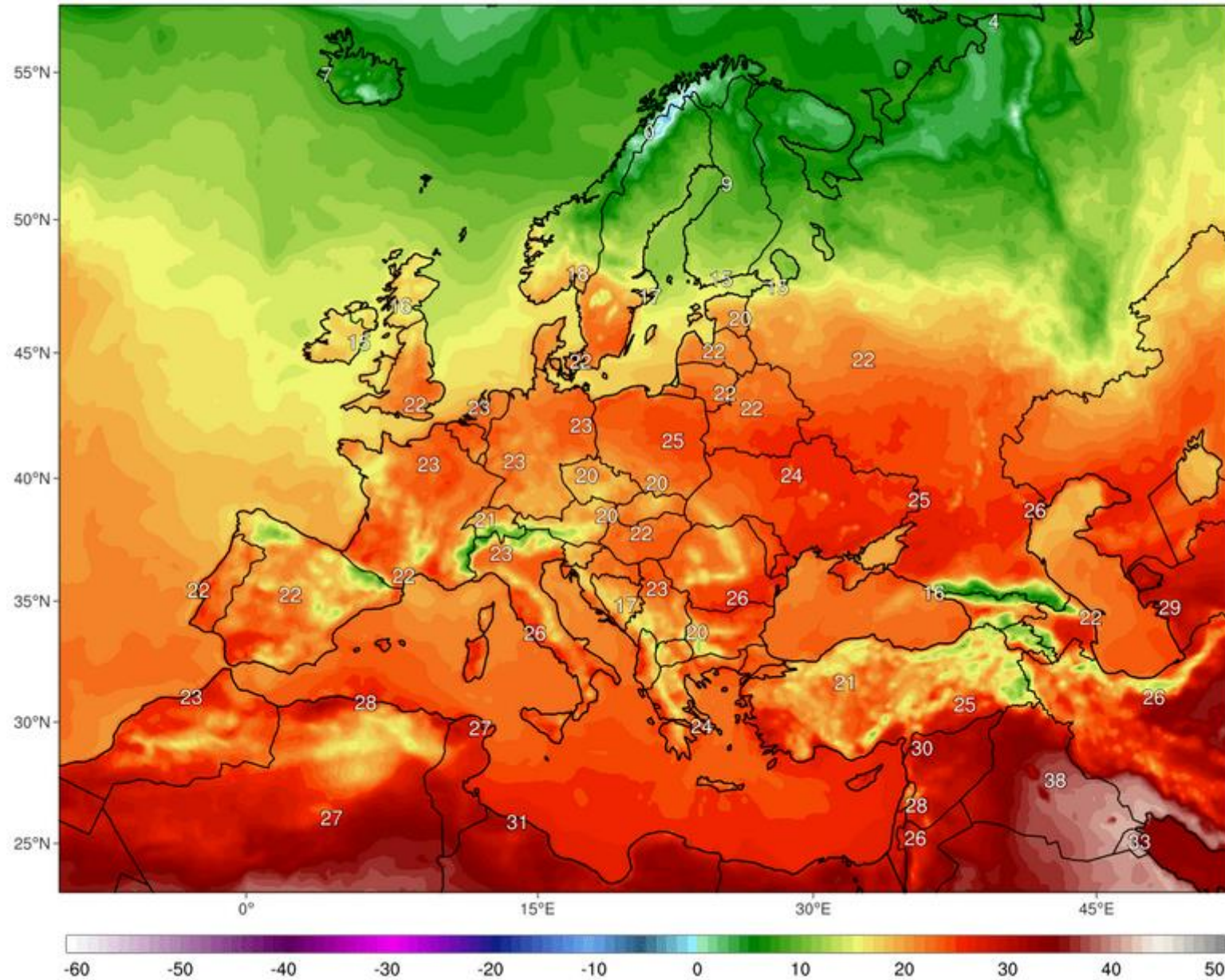
Climate Change Institute | University of Maine



Terminą klimatas
(gr. *klima* –
polinkis) pirmasis
pasiūlė senovės
graikų astronomas
Hiparchas (190-150
m. pr. Kr.),

GFS 2m Temperature (°C)
Init 2024/09/20 06Z | f030 Valid Sat 12Z, Sep 21, 2024

ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine

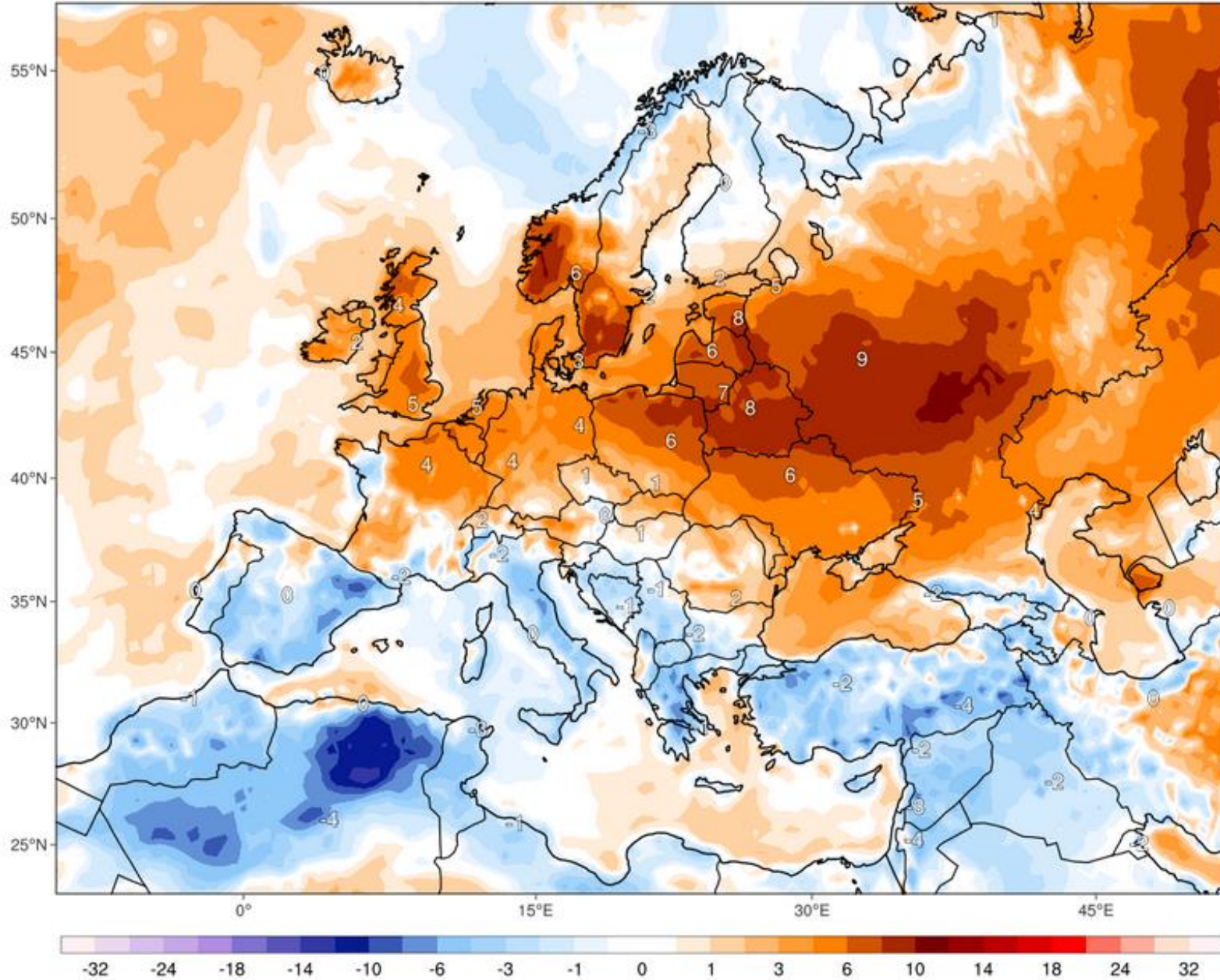


GFS 2m T Anomaly (°C) [CFSR 1979-2000 baseline]

Init 2024/09/20 06Z | f030 Valid Sat 12Z, Sep 21, 2024

ClimateReanalyzer.org

Climate Change Institute | University of Maine

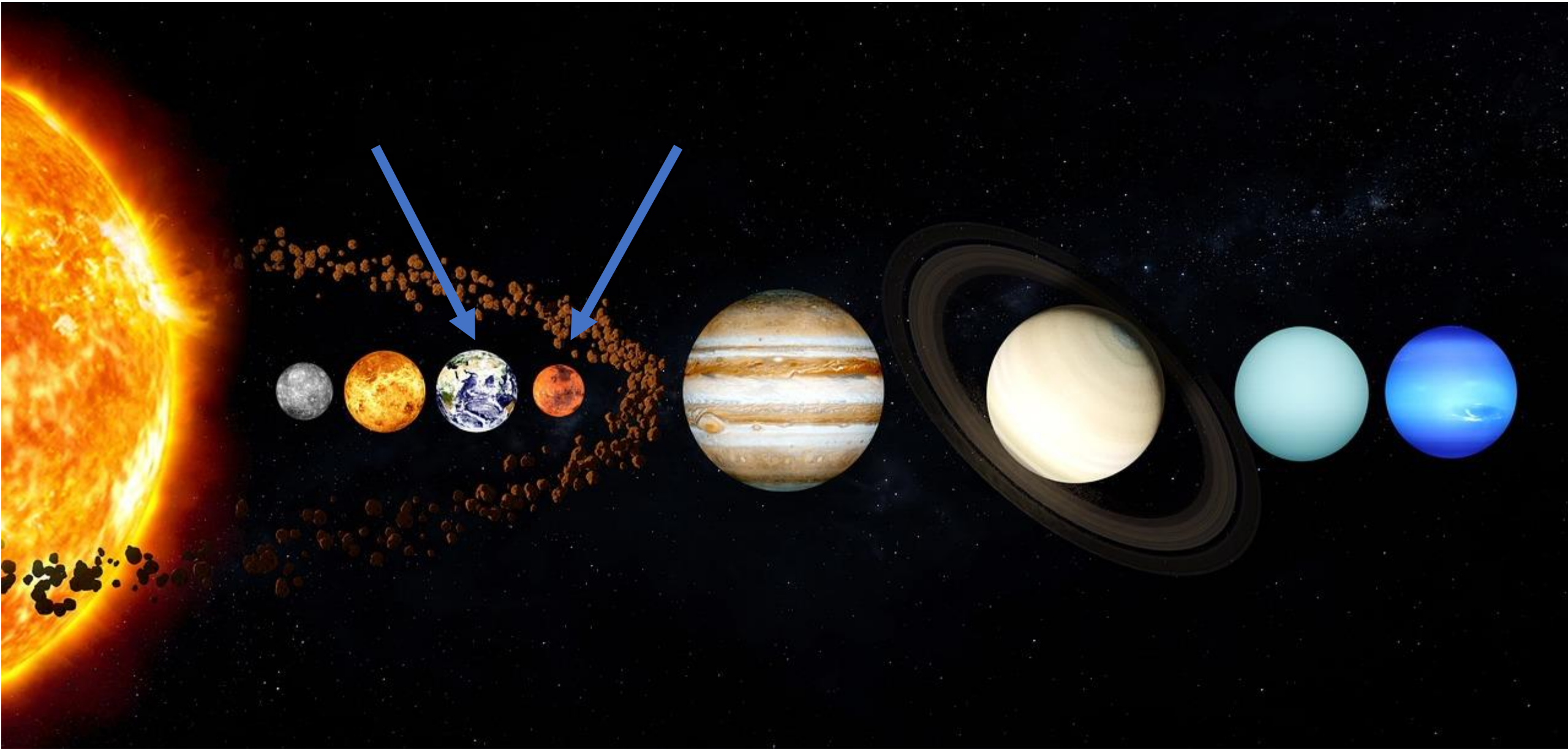




World Meteorological Organisation (WMO)

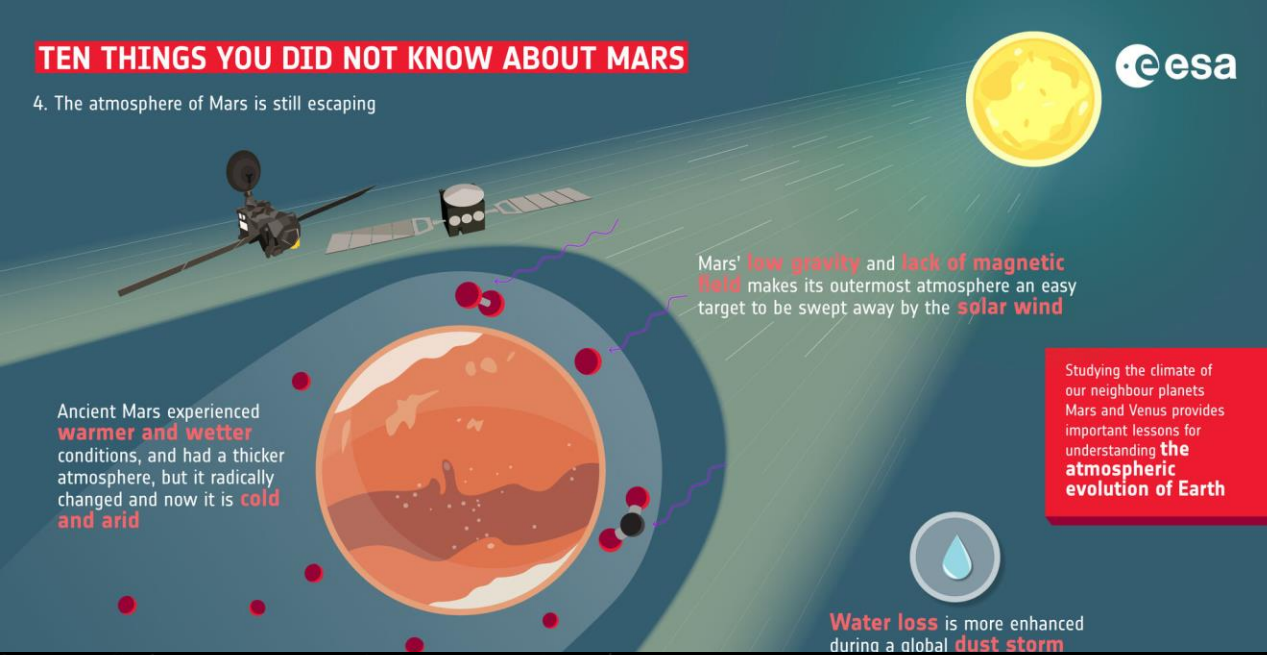
Climate in a narrow sense is usually defined as the "average weather", or more rigorously, as the statistical description in terms of the mean and variability of relevant quantities over a period of time ranging from months to thousands or millions of years.

Klimatas- statistinių savybių visuma tokios sistemos, kuri susideda iš sąveikaujančių geosferų (atmosferos, hidrosferos, geosferos ir biosferos), turinčių ilgus, bet baigtinius kitimo periodus.



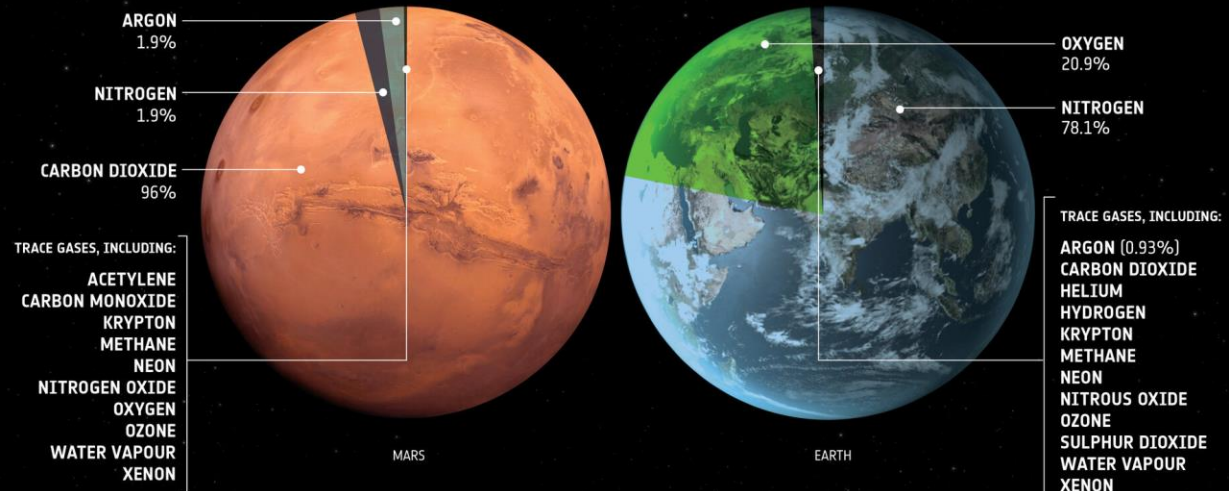
TEN THINGS YOU DID NOT KNOW ABOUT MARS

4. The atmosphere of Mars is still escaping



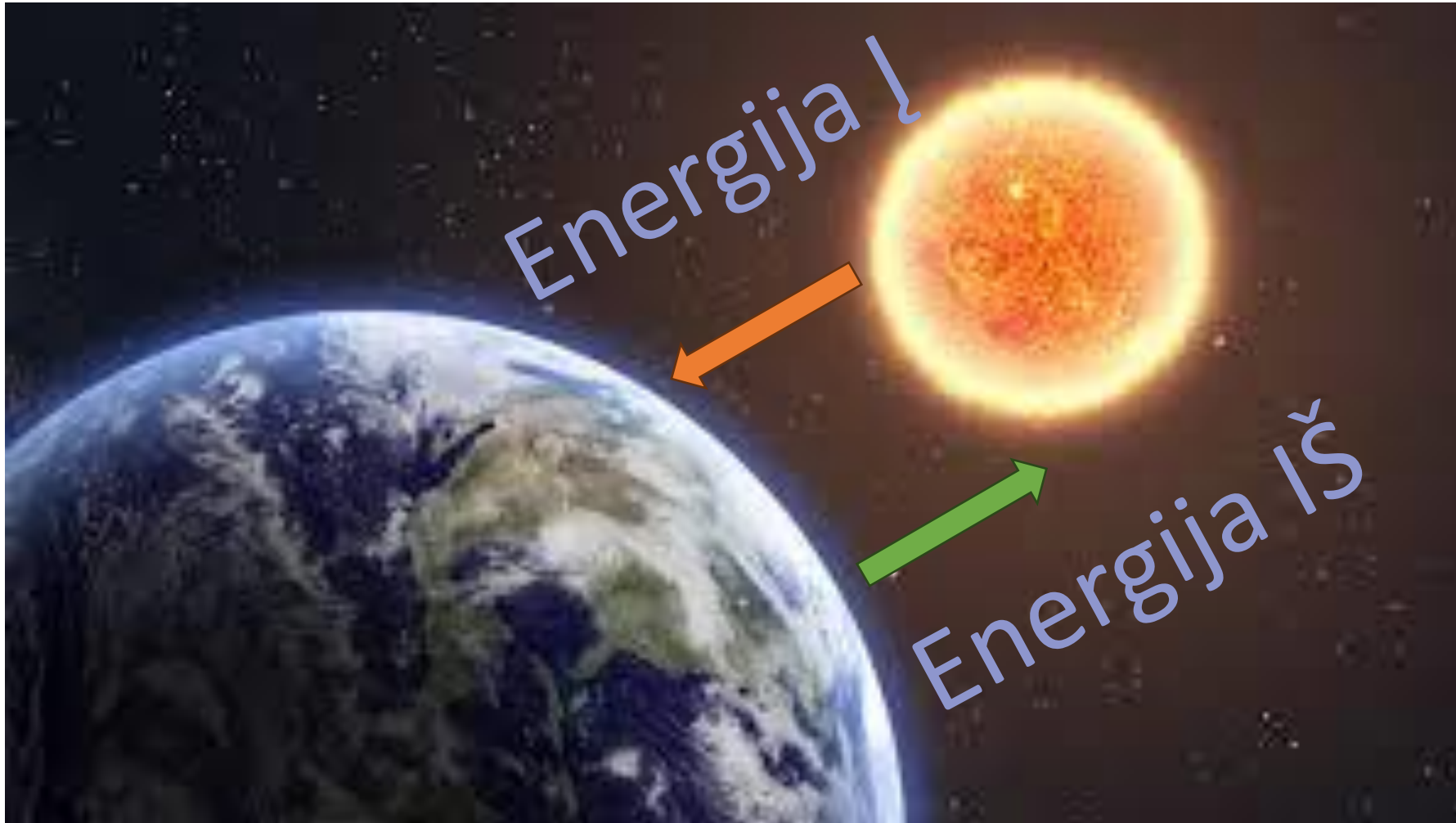
	Žemė	Marsas
Vidutinis atstumas nuo Saulės	150 milijonų km	229 milijonų km
Vidutinis skriejimo aplink Saulę greitis	29.8 km/s	23.3 km/s
Skersmuo	12 755 km	6 791 km
Ašies polinkis	23.5 deg	25 deg
Metų trukmė	365.25 d	687 d
Dienos trukmė	23 h 56 min	24 h 37 min
Masė	$4.3 \cdot 10^{24}$ kg	$6.4 \cdot 10^{23}$ kg
Gravitacija (laisvo kritimo pagreitis)	$9.81 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$	$3.68 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$
Atmosferos slėgis	1013 hPa	6-8 hPa
Menuliai	1	2

→ COMPARING THE ATMOSPHERES OF MARS AND EARTH



Atmospheric composition by volume | Planets not to scale | Atmosphere of Mars is less than 1% of Earth's | Trace gases listed alphabetically

Klimatas - energijos balanso rezultatas...



$$Q_i + Q_{iš} = Const$$

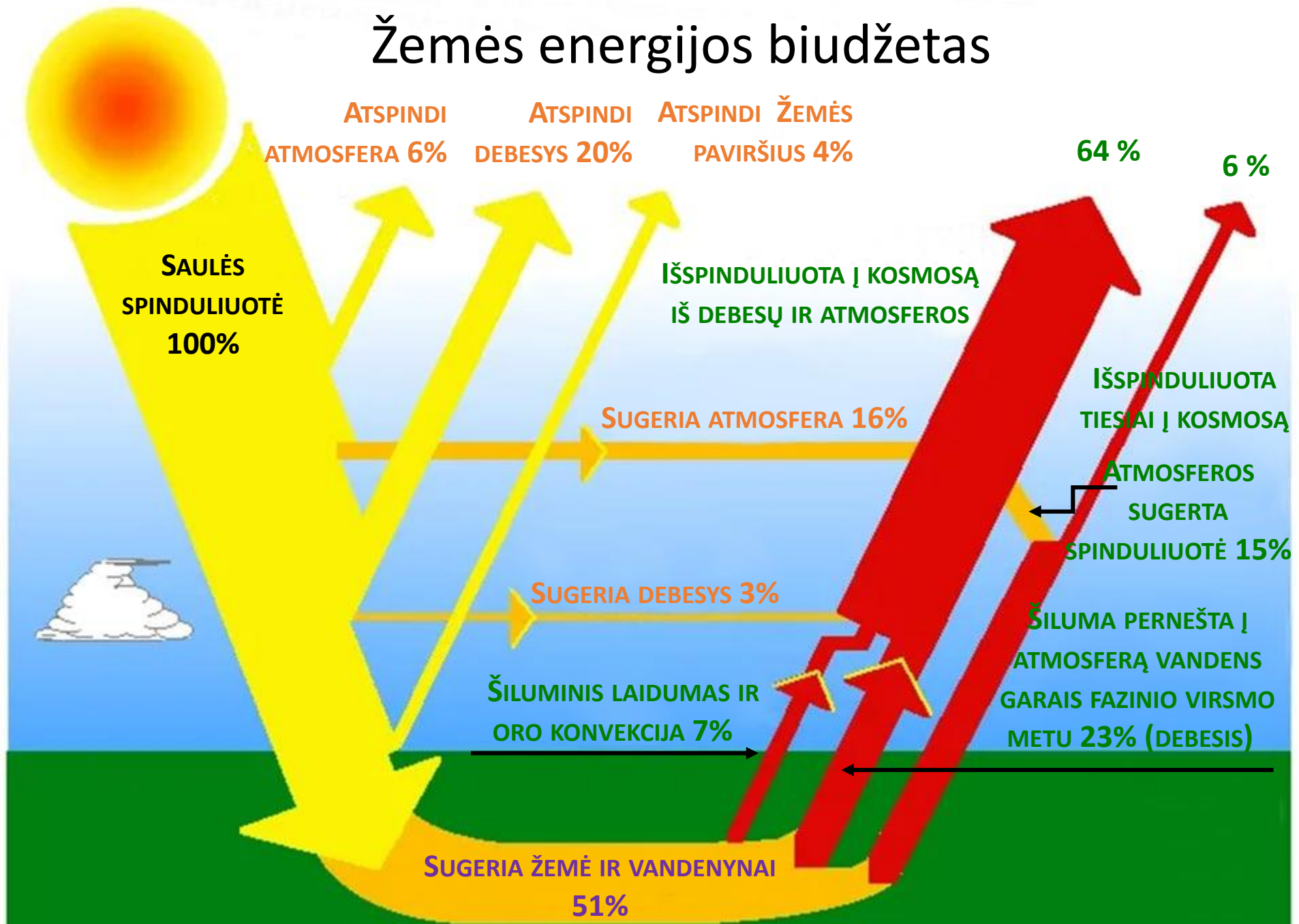
Klimatas - energijos balanso rezultatas...



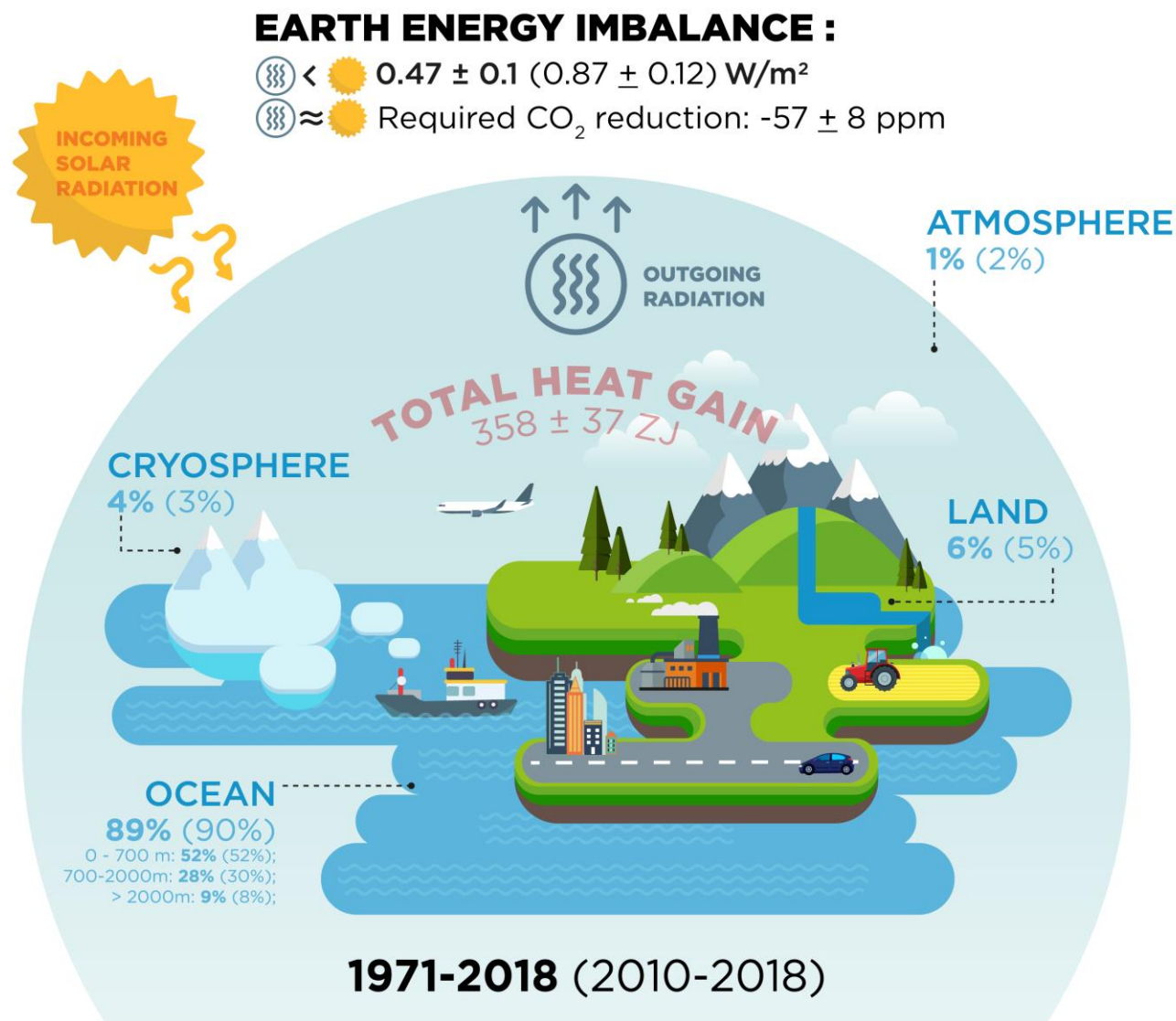
$$Q_i + Q_{i\dot{s}} = \text{Const}$$

Be atmosferos
 $T=255\text{K} (-18^\circ\text{C})$

Žemės energijos biudžetas



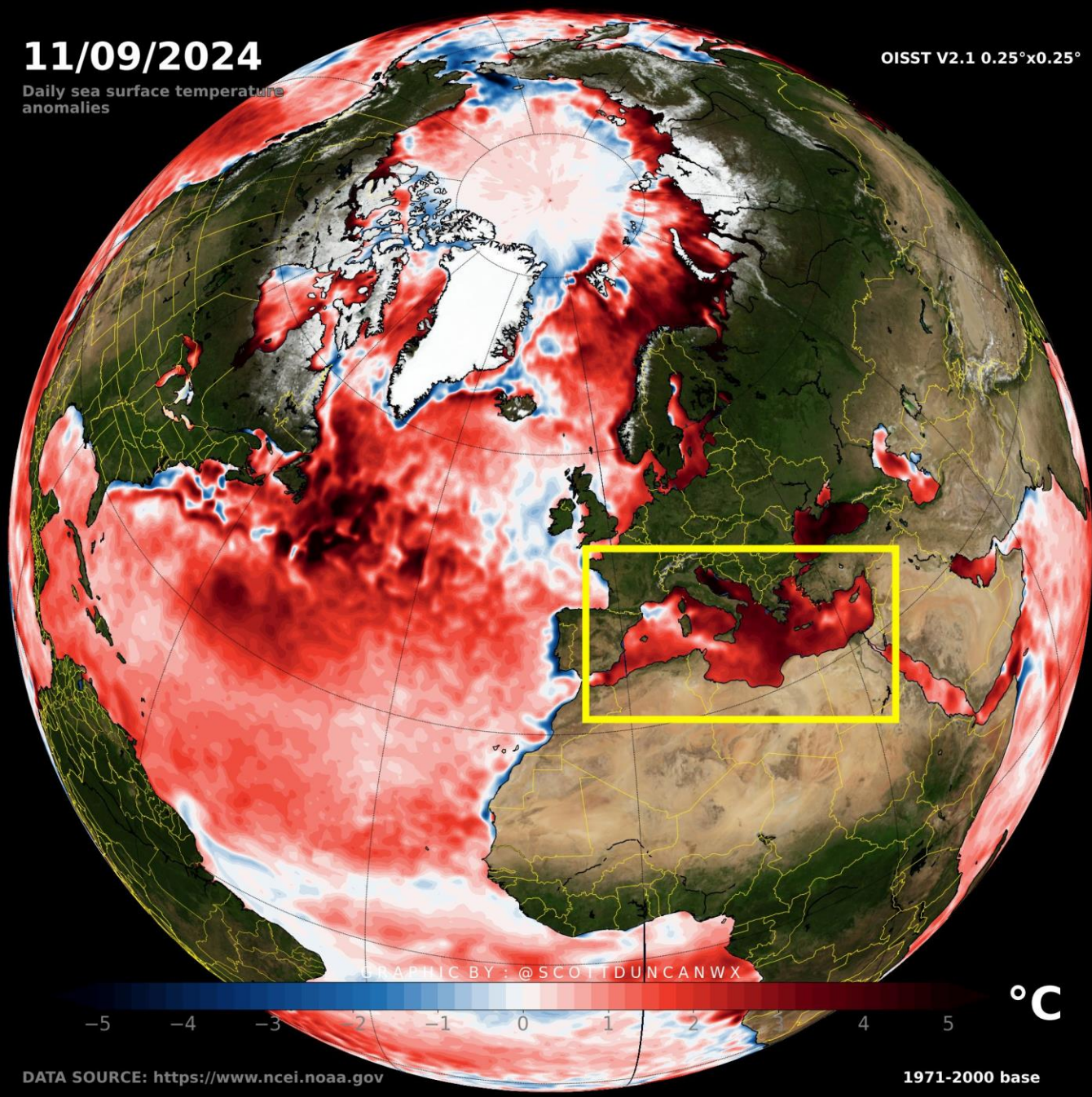
Kur kaupiasi šilumą?



11/09/2024

Daily sea surface temperature anomalies

OISST V2.1 0.25°x0.25°



GRAPHIC BY: @SCOTTDUNCANWX

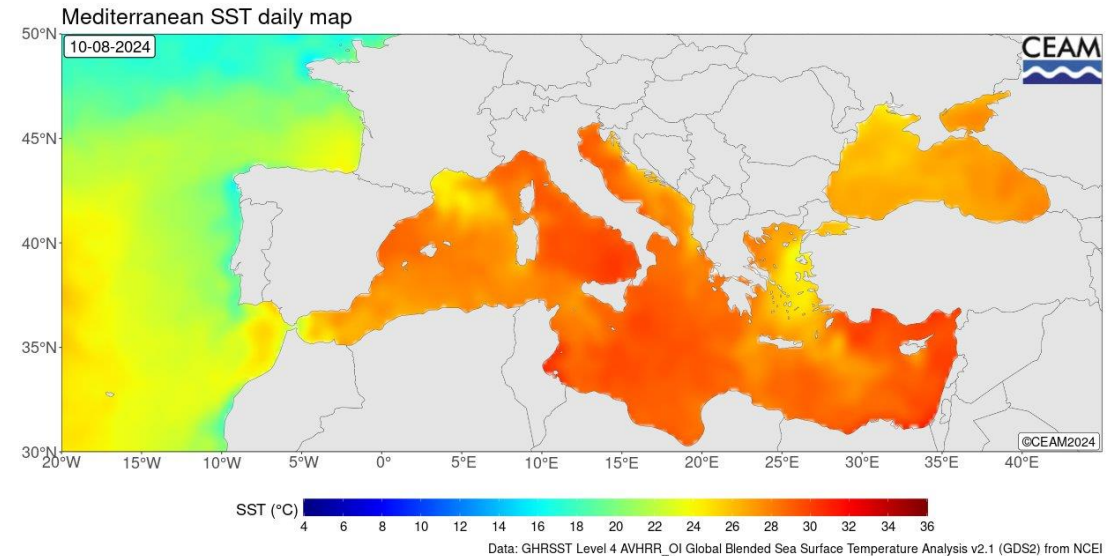
°C

DATA SOURCE: <https://www.ncei.noaa.gov>

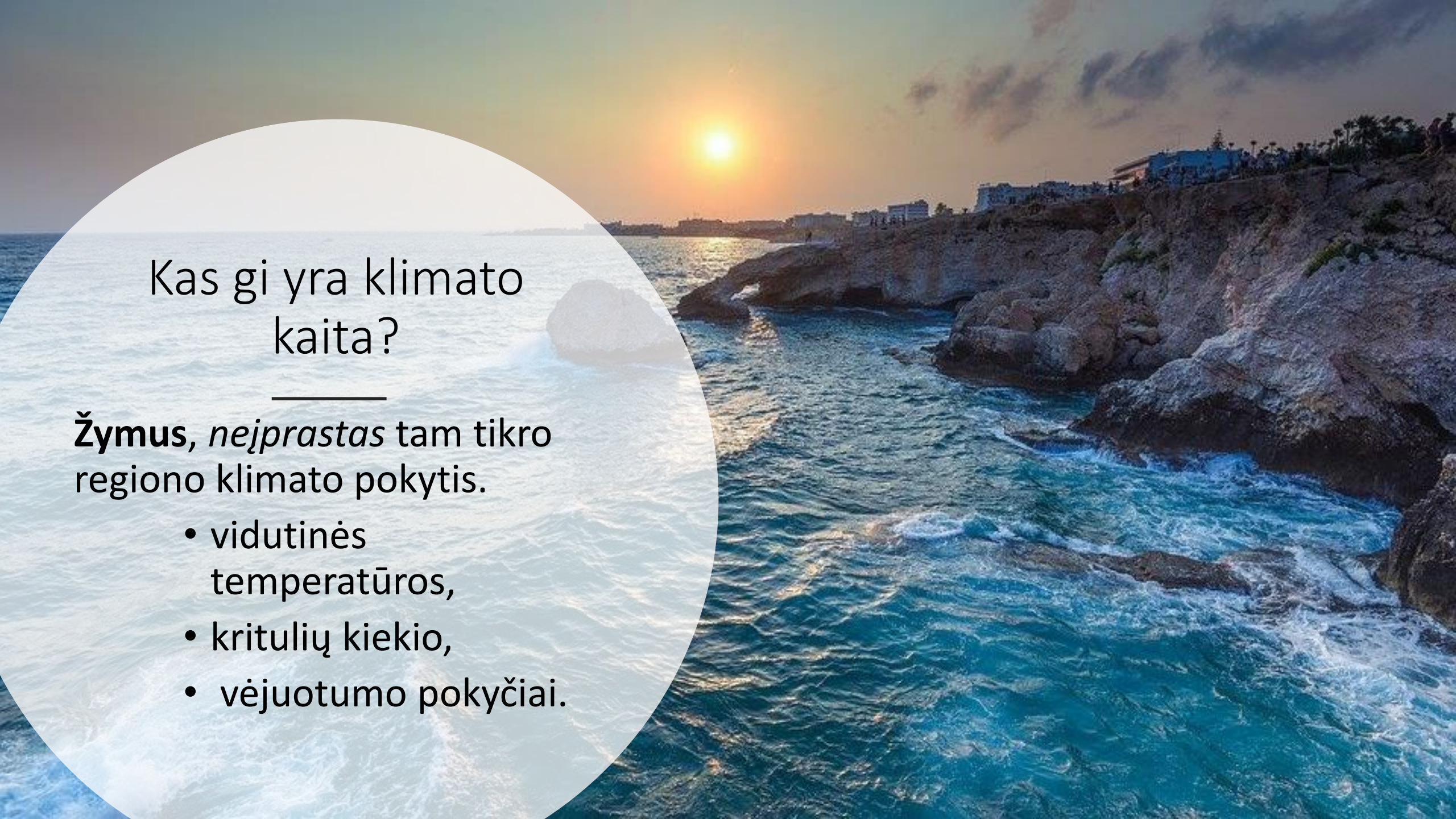
1971-2000 base

Scott Duncan:

It is official. The Mediterranean sea surface temperature has just set a new heat record. The average sea surface temperature just hit a staggering $+28.15^{\circ}\text{C}$. 18 out of the top 20 hottest days for the Mediterranean sea surface have been observed in the last 13 months alone.



<https://www.ceam.es>



Kas gi yra klimato kaita?

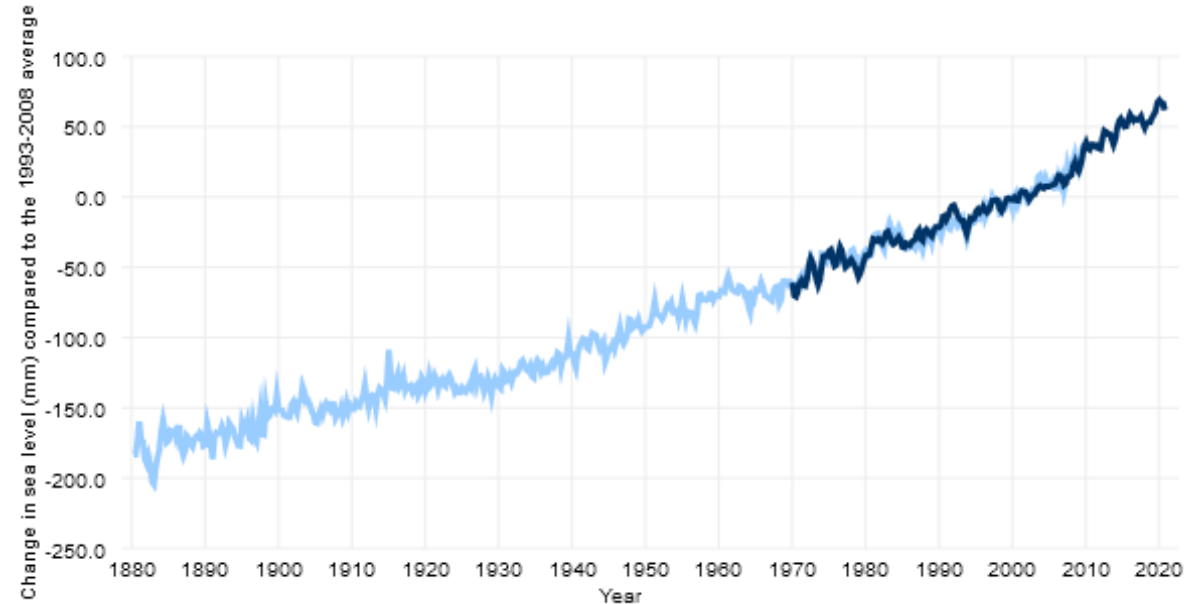
Žymus, *nejprastas* tam tikro regiono klimato pokytis.

- vidutinės temperatūros,
- kritulių kiekio,
- vėjuotumo pokyčiai.

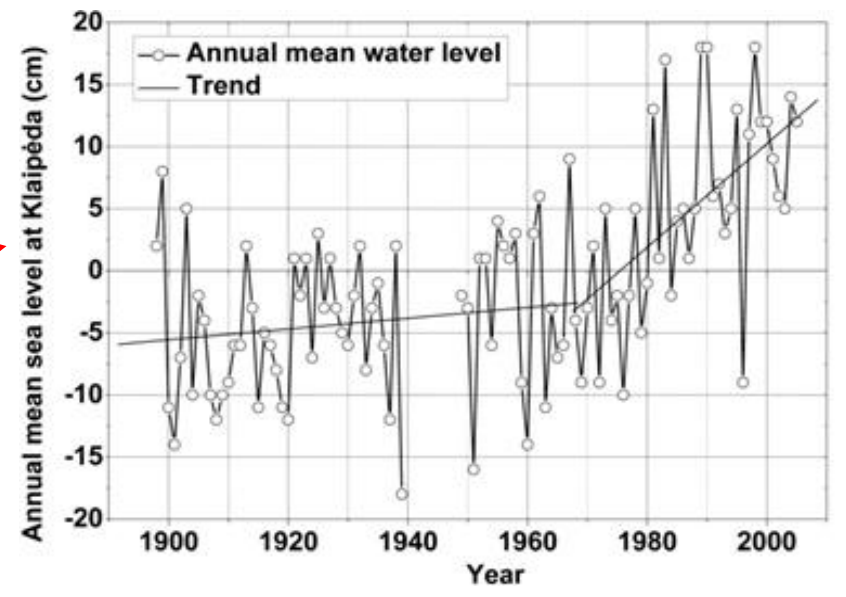
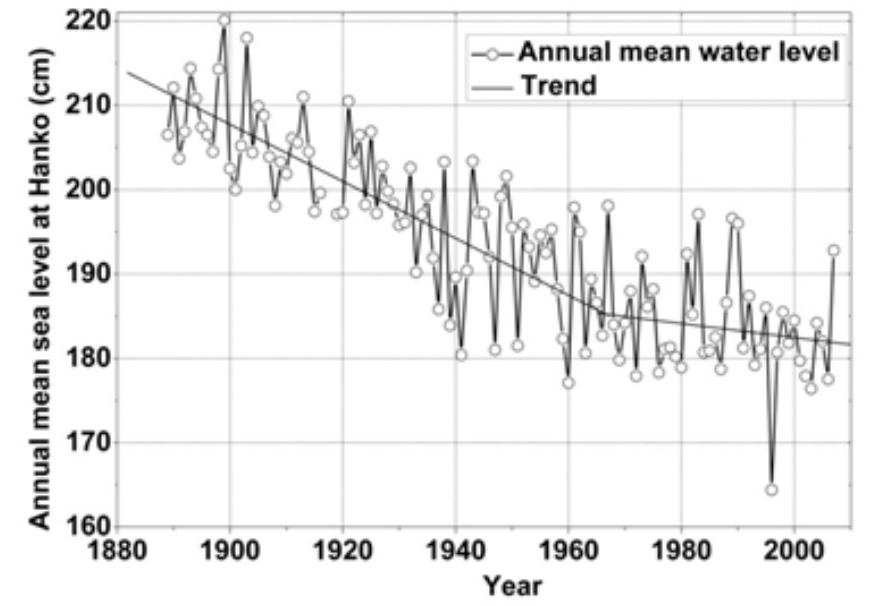
Vandens lygis nuo 1880

- Vidutinis pasaulinis jūros lygis 2016 m. Buvo didžiausias metinis vidurkis nuo matavimų pradžios XIX a. pabaigos.
- Jūros lygio kilimo greitis nuo 1993 m., kai atsirado matavimai iš palydovų, yra 3 mm per metus.
- 2018 m. Bendras jūros lygio pokytis nuo 1993 m. buvo 78 mm. .

Pagal: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level>



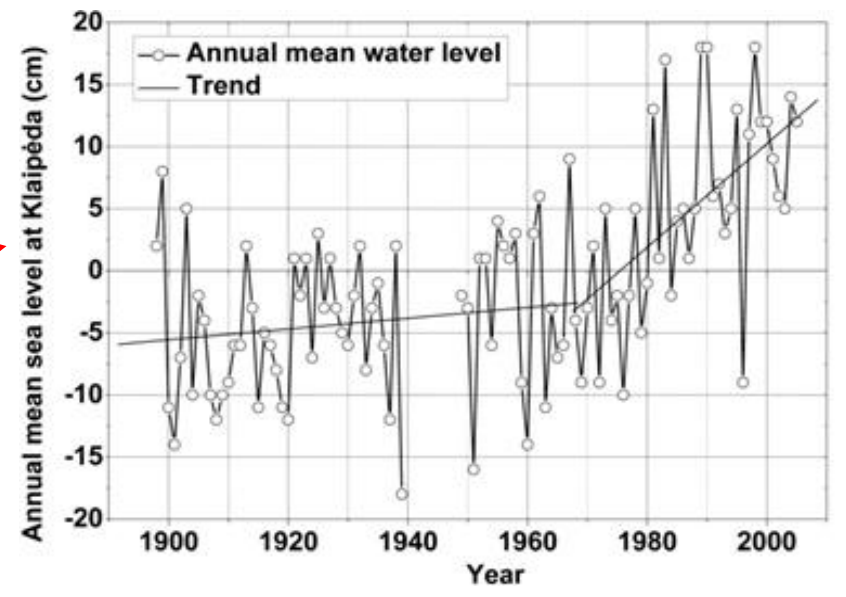
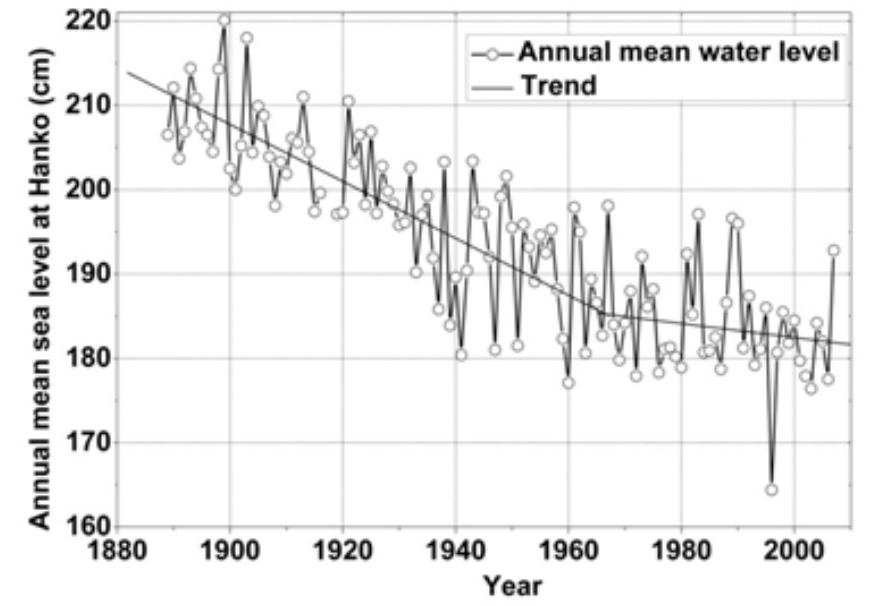
Vandens lygio pokytis Baltijos jūroje



Žemės plokščių judėjimas

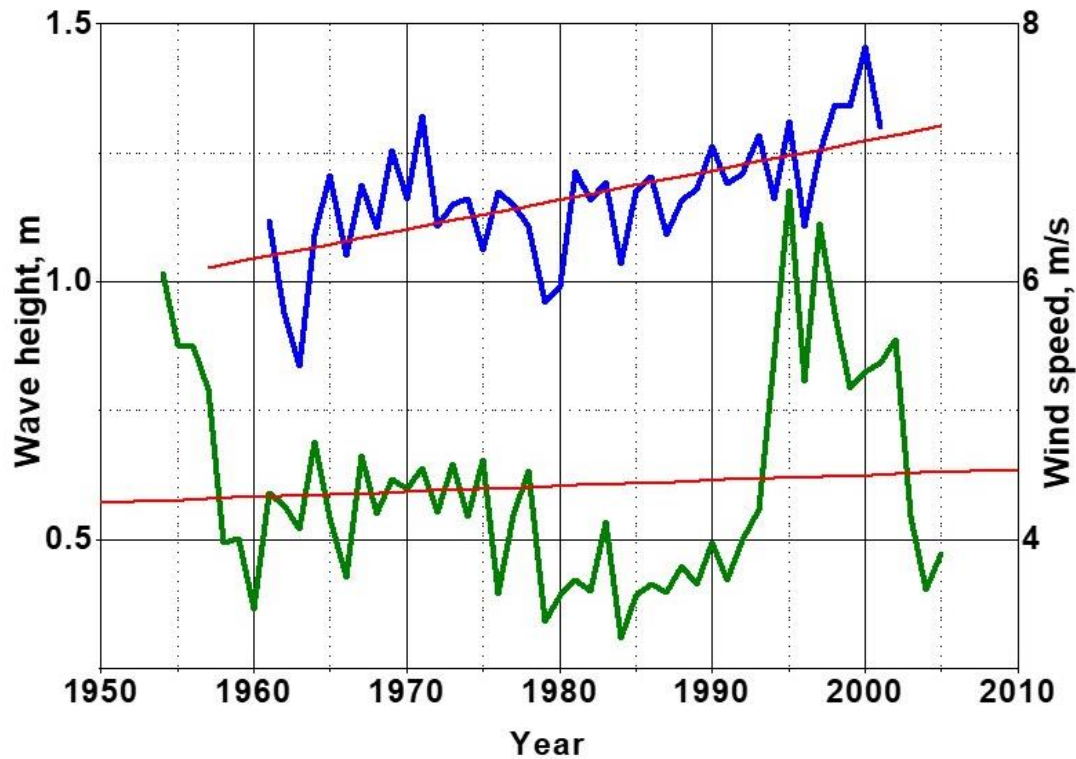


Vandens lygio pokytis Baltijos jūroje



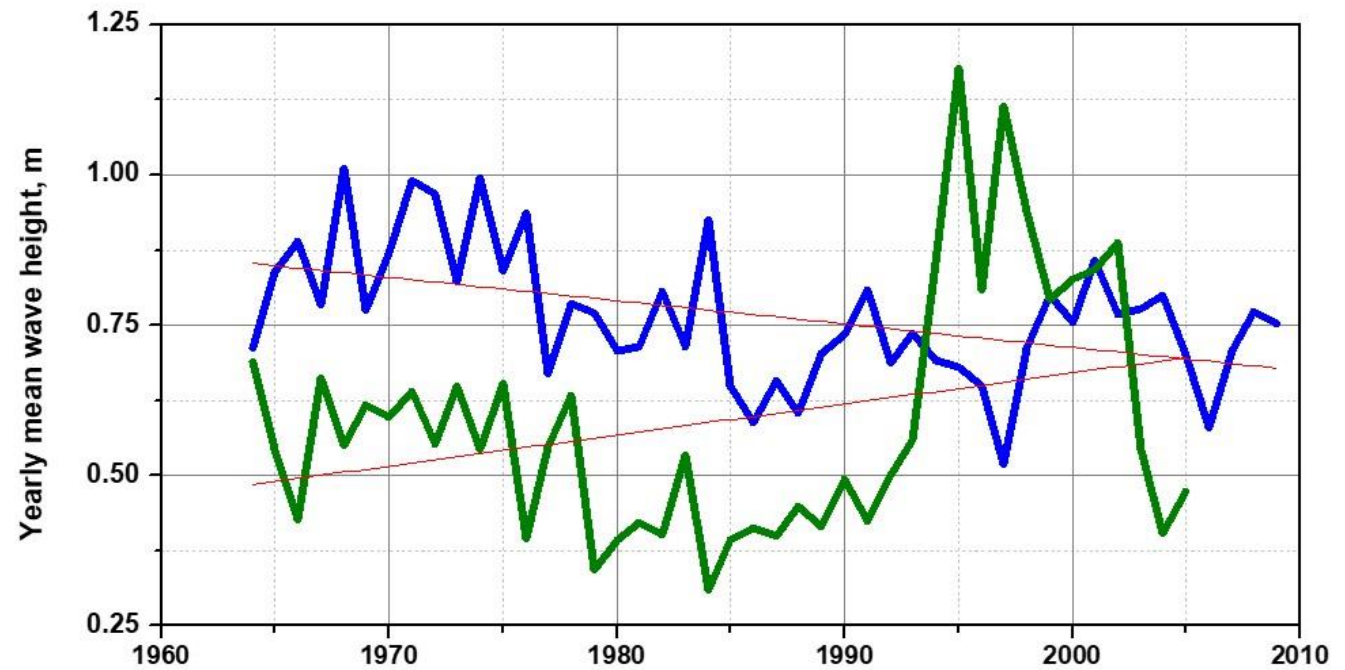
Audringumo pokytis

- Vėjo greitis Utö
- Bangų aukštis Vilsandi

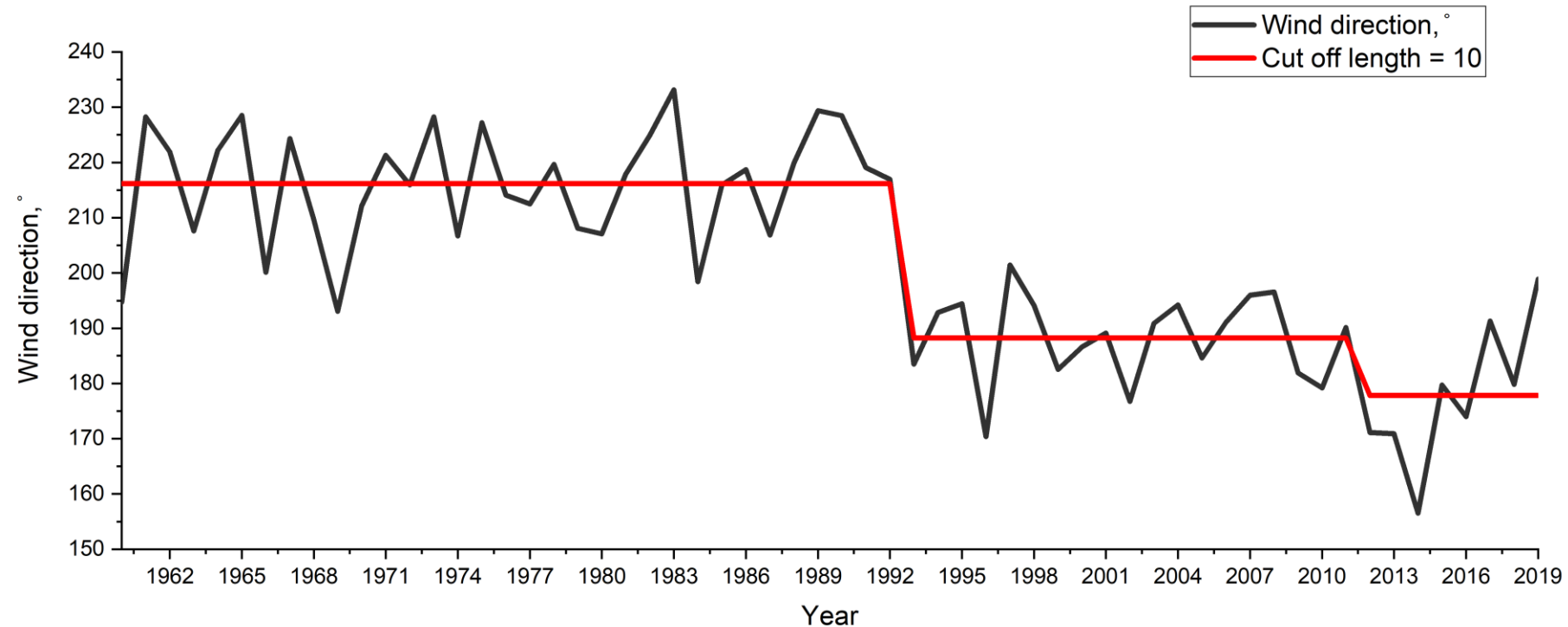


Vidutinis metinis bangų aukštis

- Klaipėda
- Vilsandi



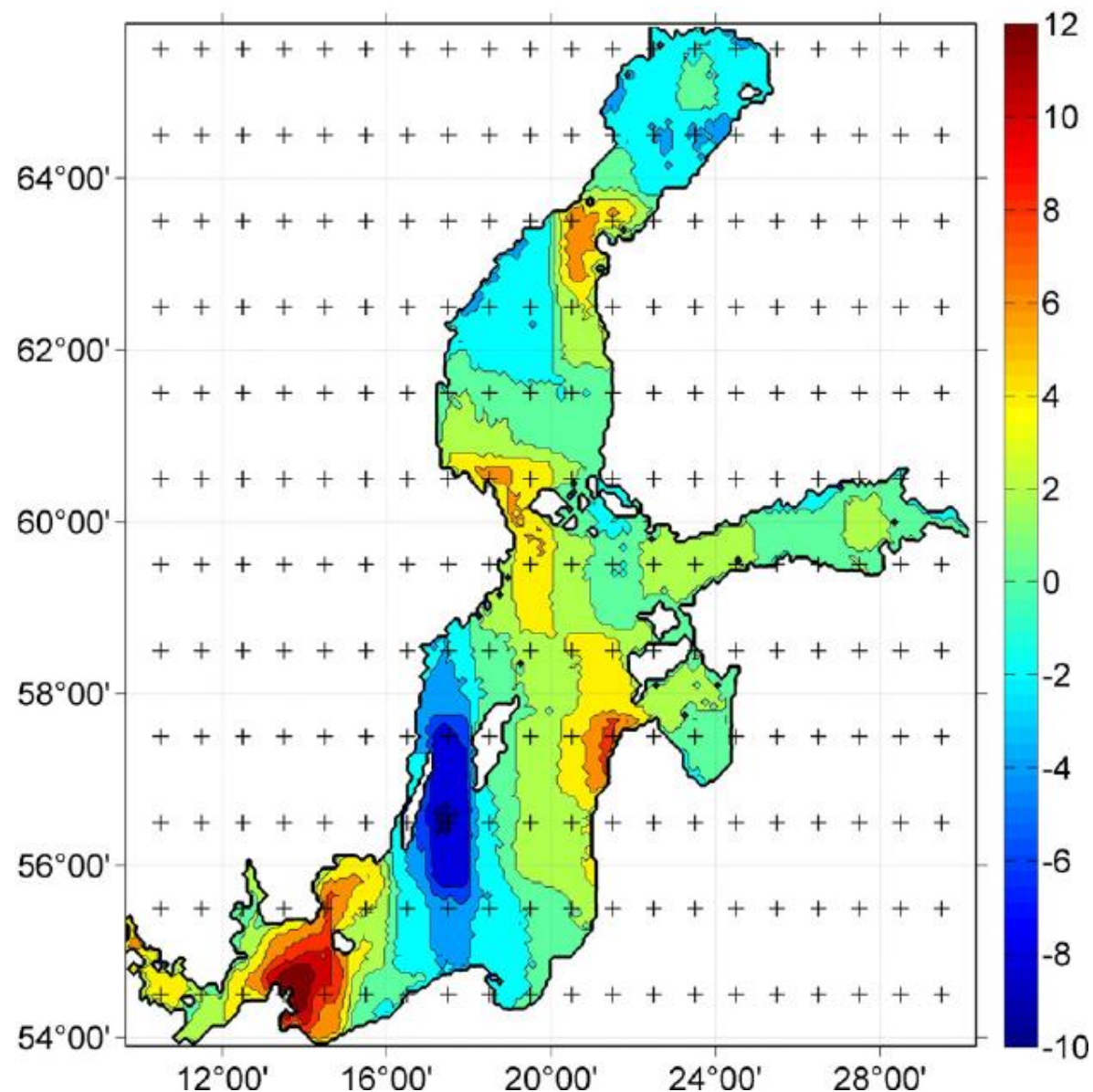
Ciklonų trajektorijos, vyraujantis vėjas....



Vėjo krypties režimo pokytis (vidutinė metinė reikšmė) Klaipėdoje 1960–2019 metais (Šakurova ir k.t. 2022)

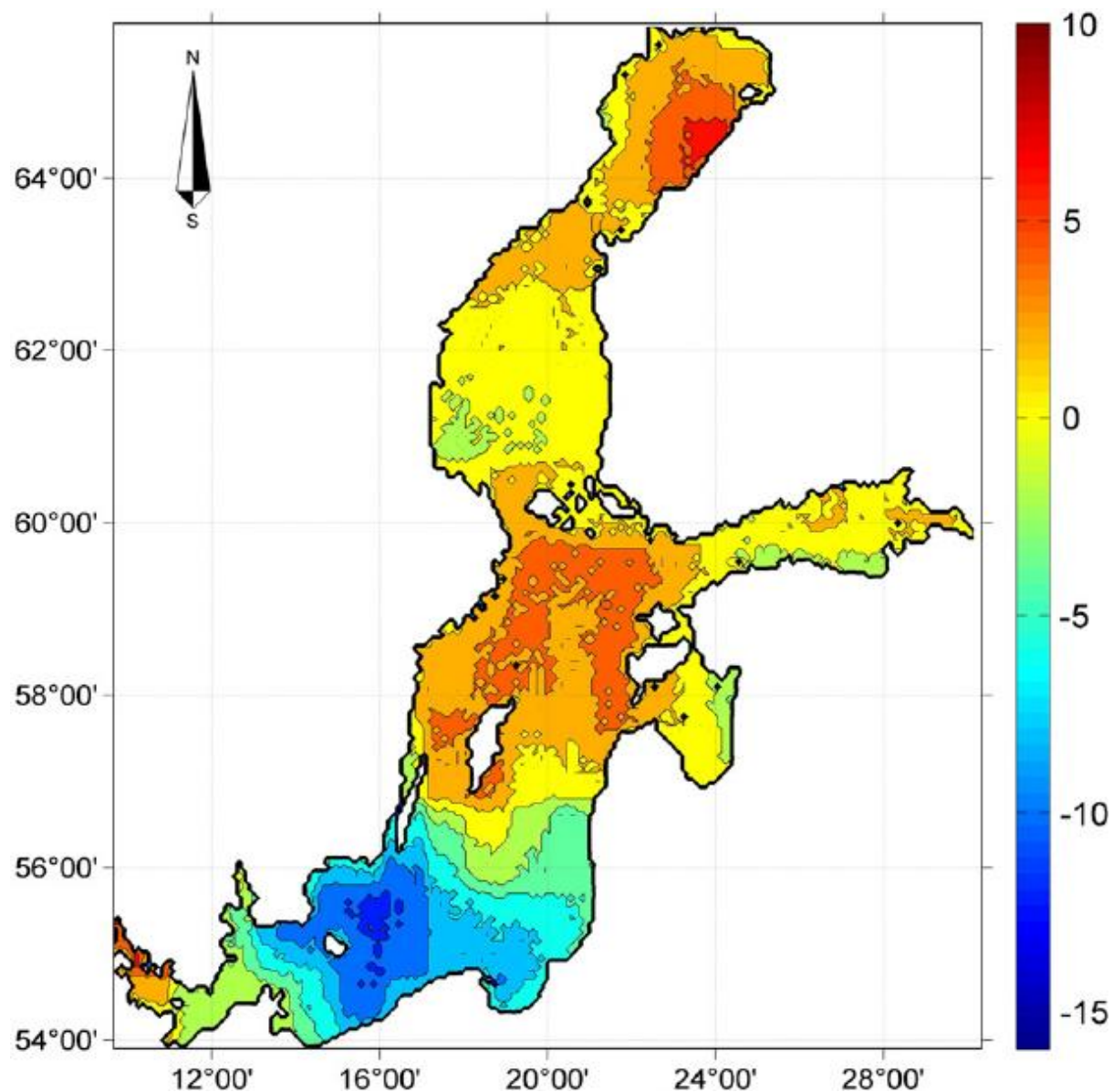
Modeliuotos bangos 1970 – 2007 Bangų aukščių pokytis, cm

(Soomere and Räämet, 2011).



Modeliuotos
bangos 1970 –
1979
Bangų aukščių
pokytis, cm

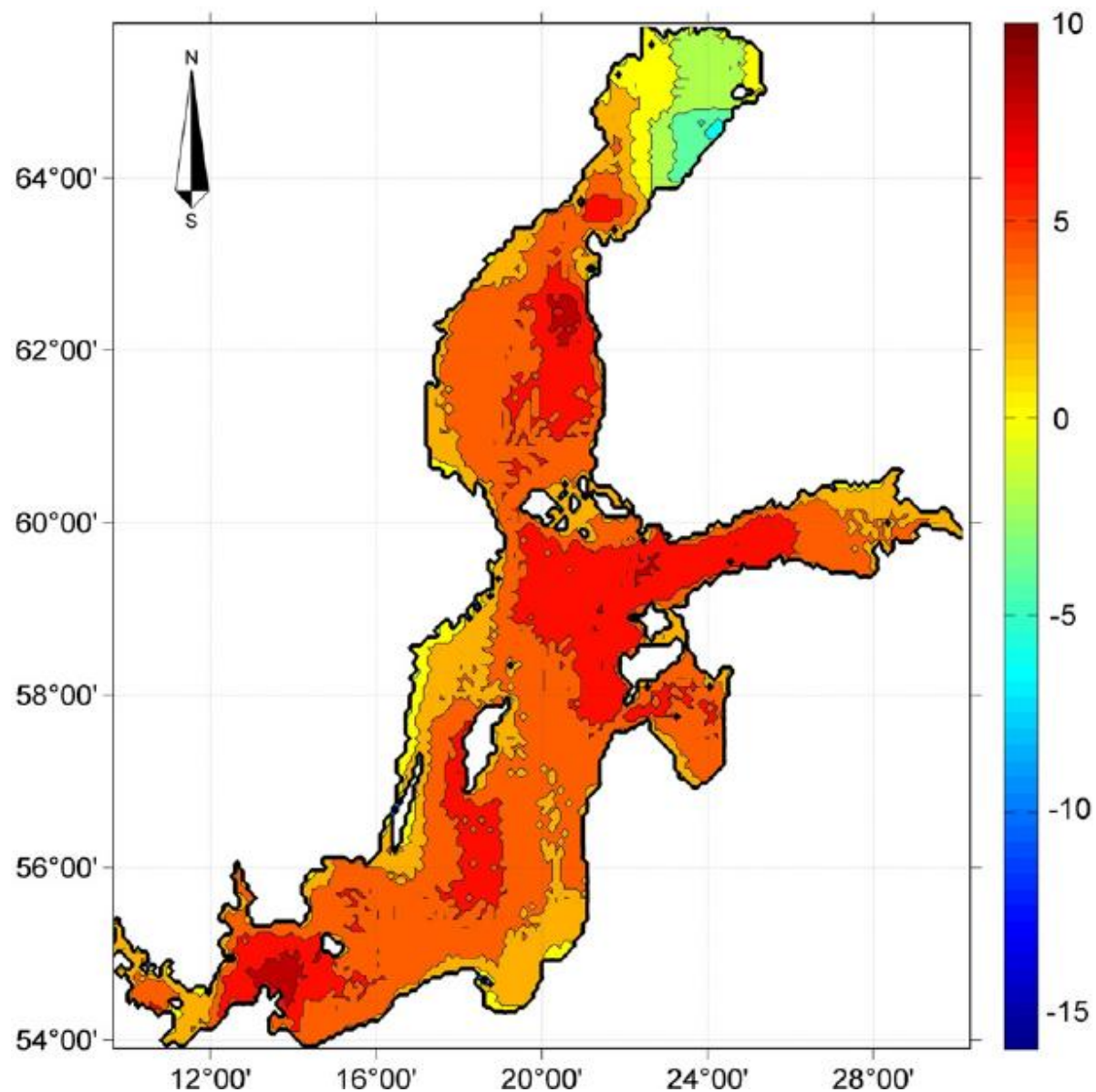
(Soomere and Räämet, 2015).



Modeliuotos
bangos 1980 –
1989.

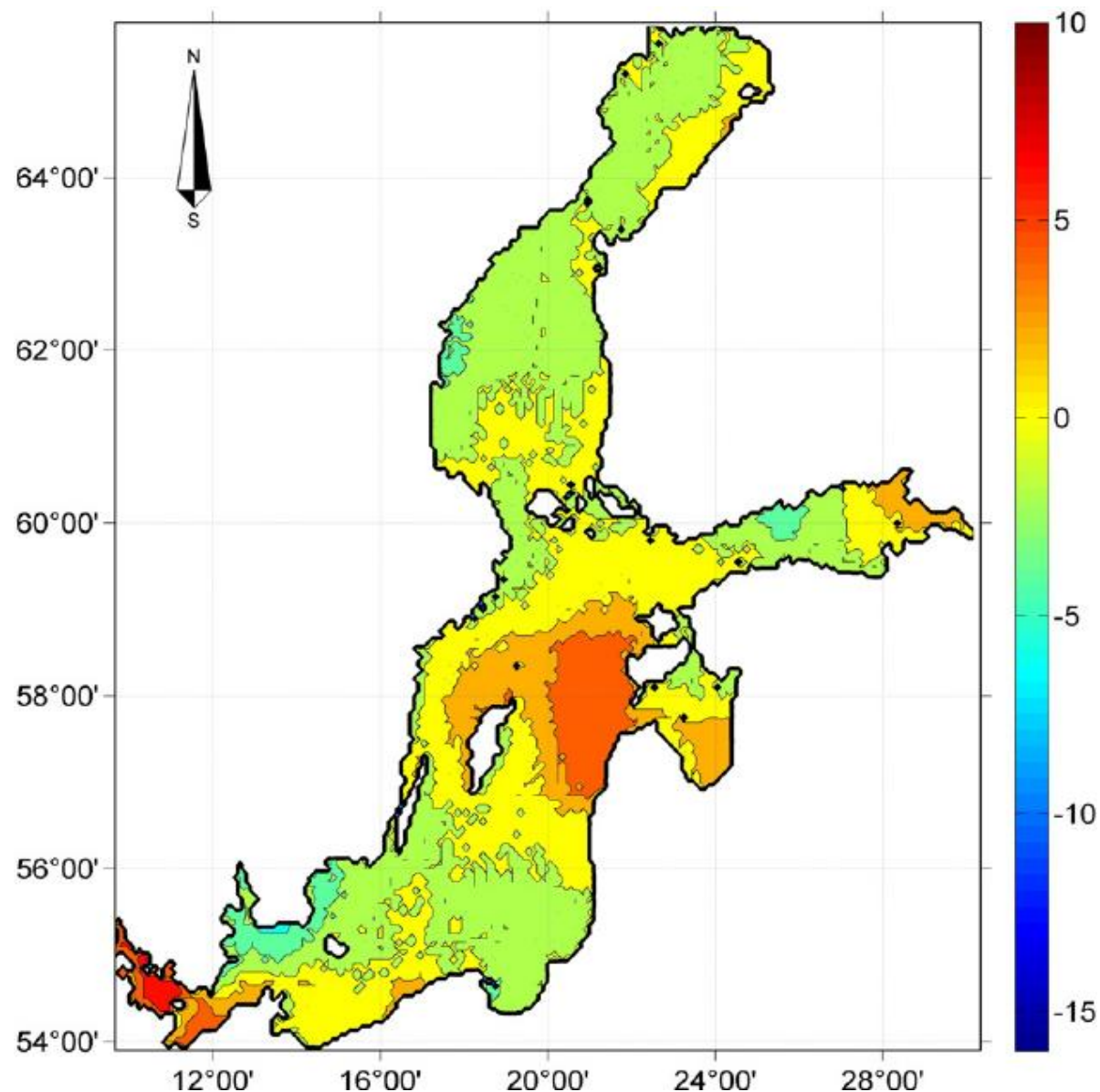
Bangų aukščių
pokytis, cm

(Soomere and Räämet, 2015).



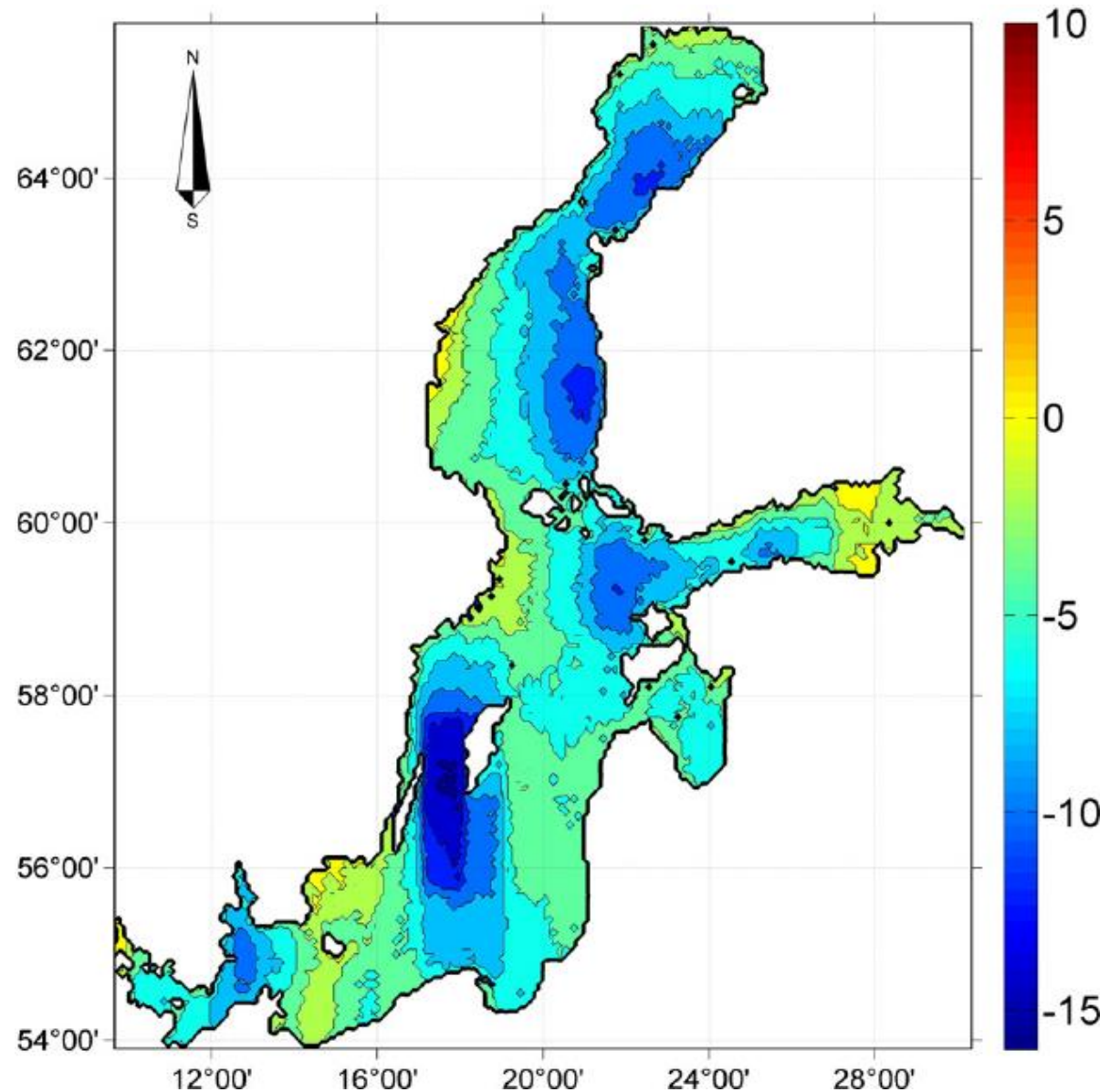
Modeliuotos
bangos 2000 –
2007.
Bangų aukščių
pokytis, cm

(Soomere and Räämet, 2015).

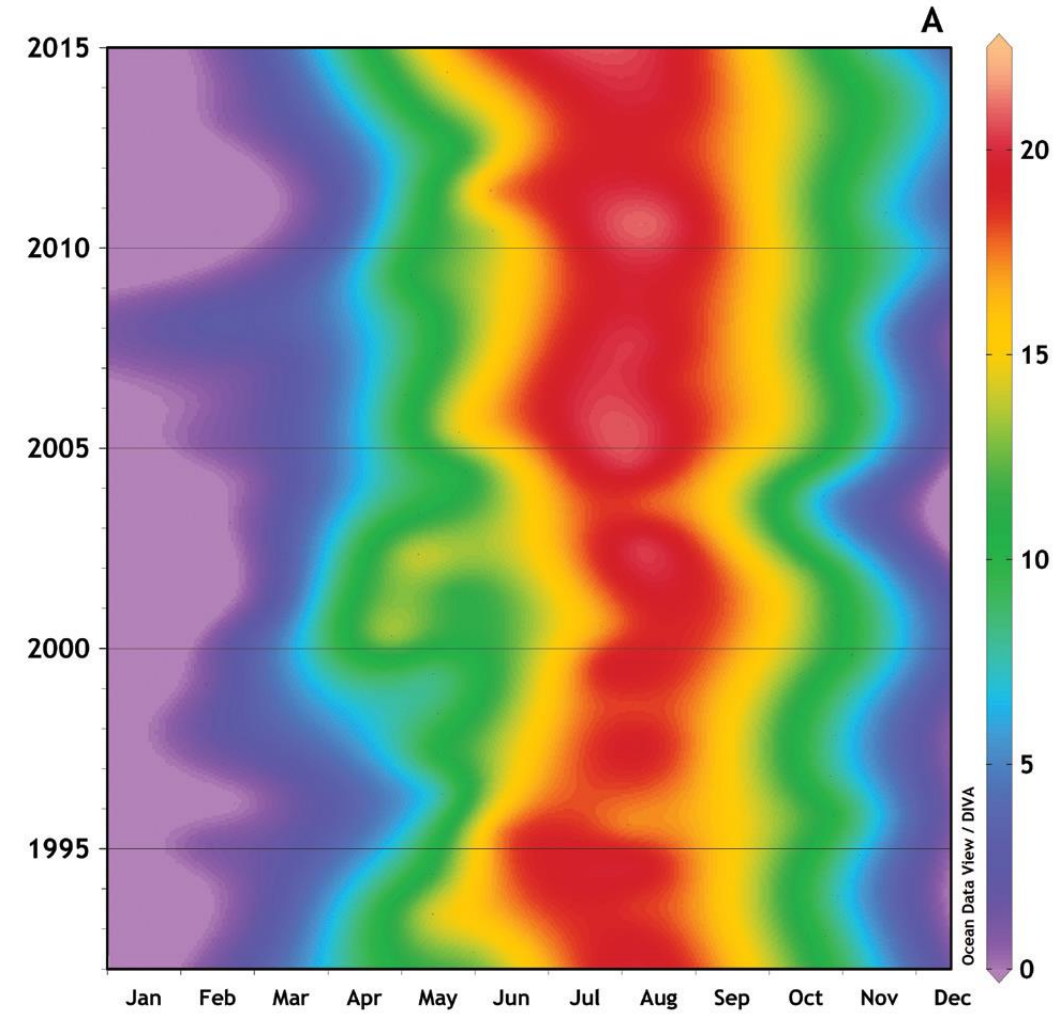
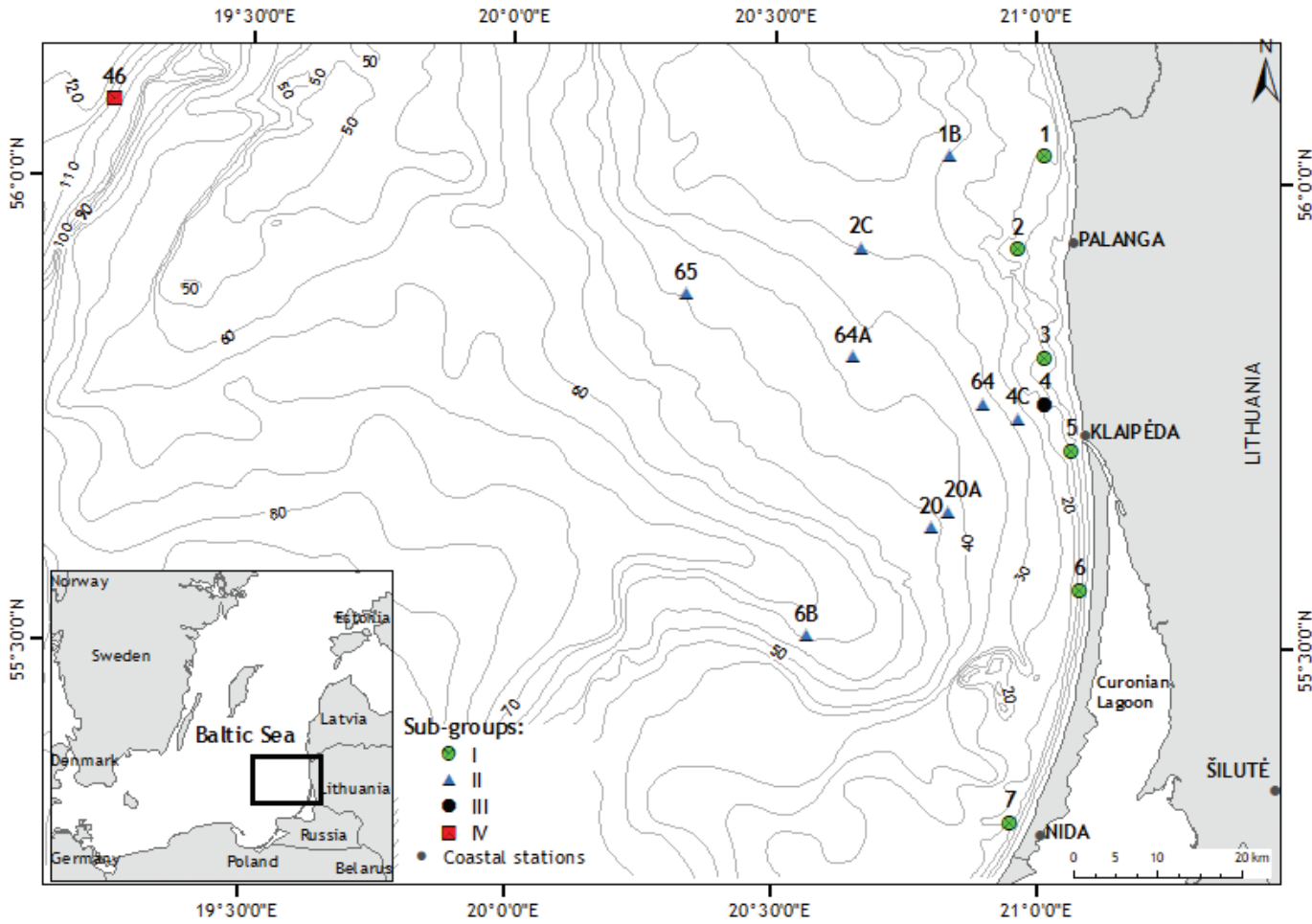


Modeliuotos
bangos 1990 –
1999.
Bangų aukščių
pokytis, cm

(Soomere and Räämet, 2015).

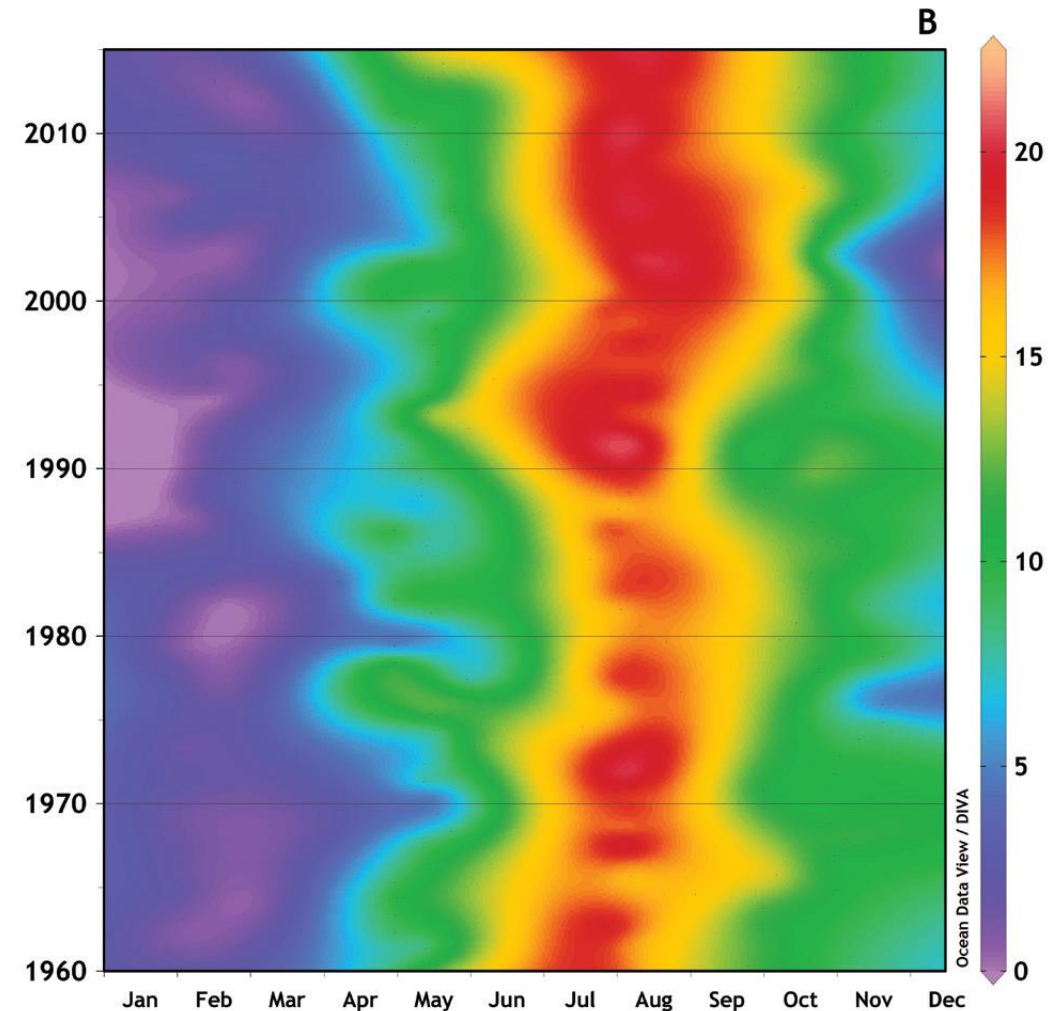
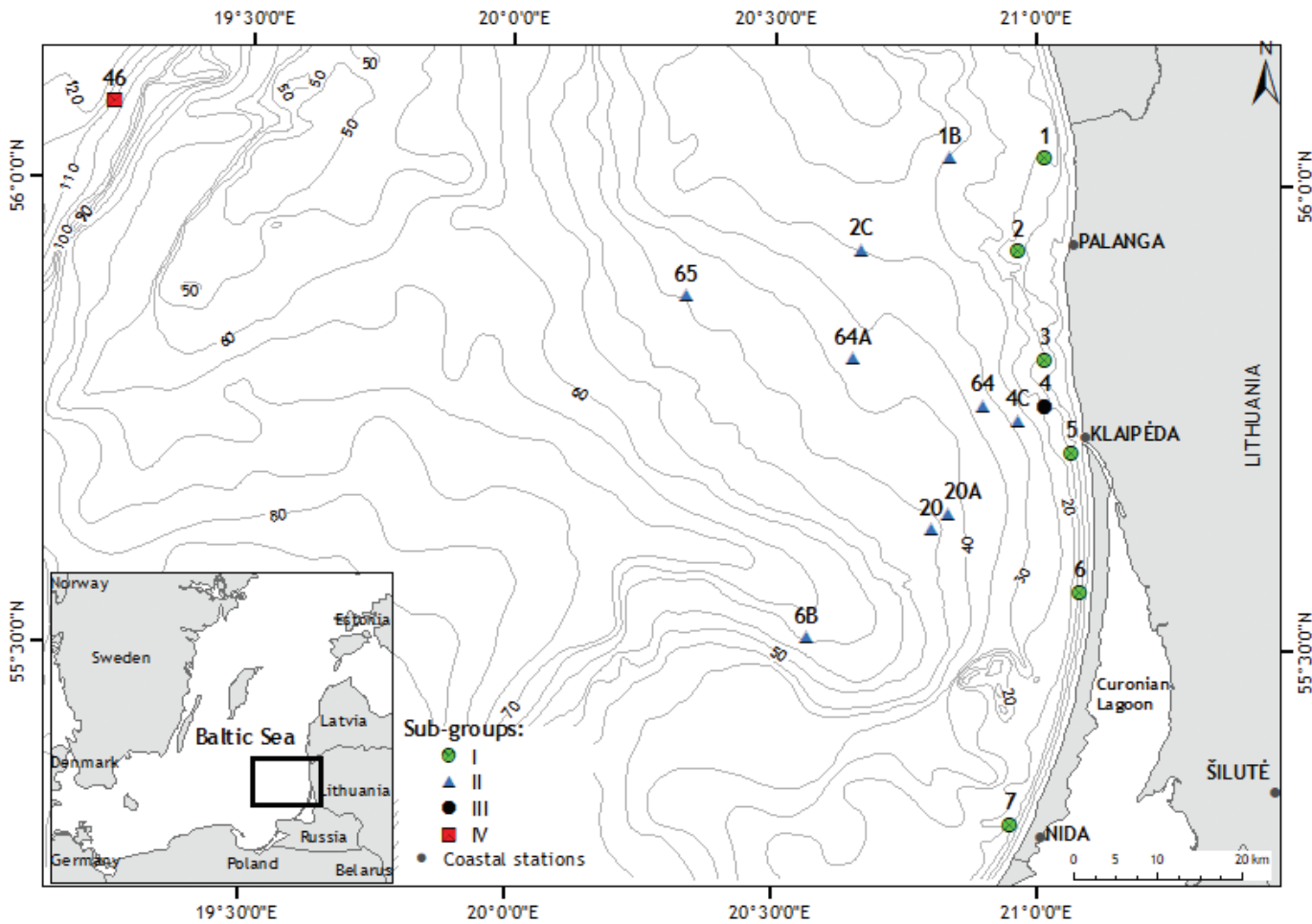


Temperatūros pokytis 4 stotis (priekrantė)



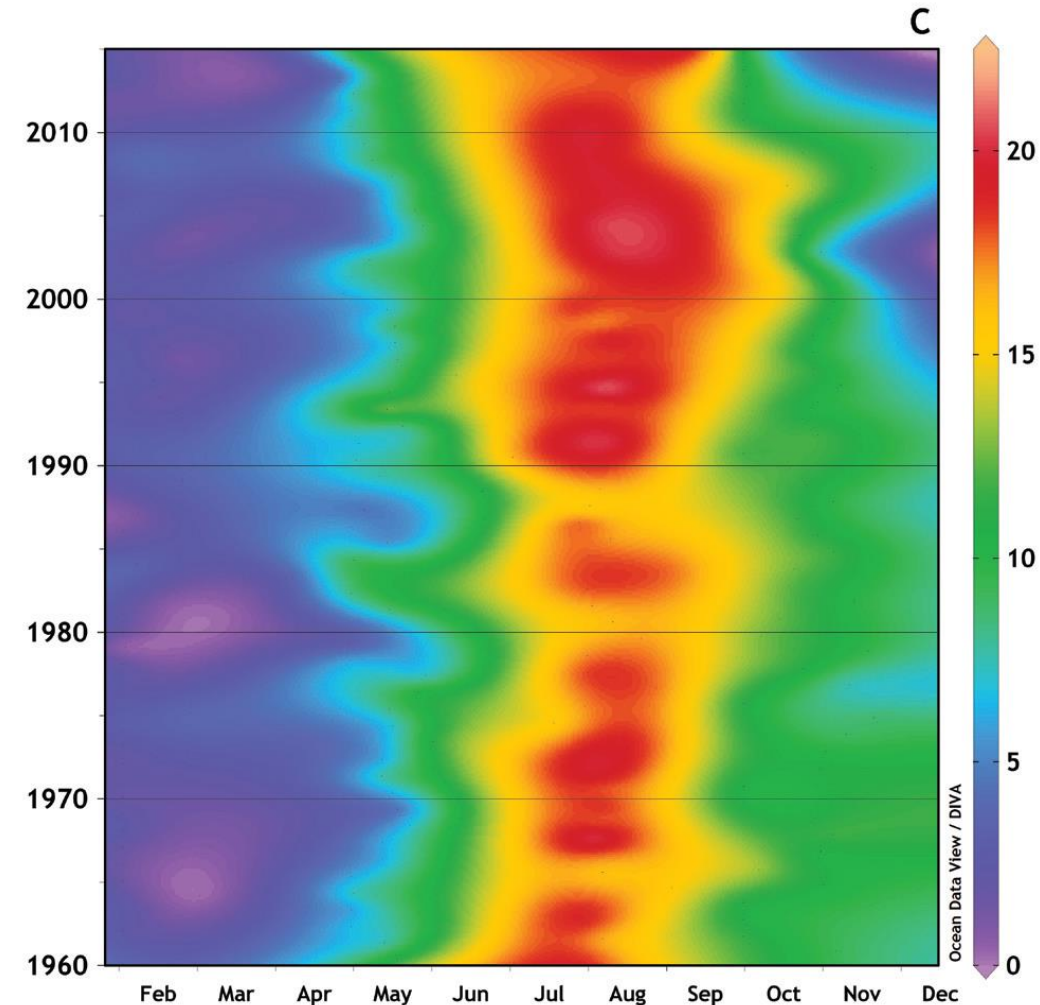
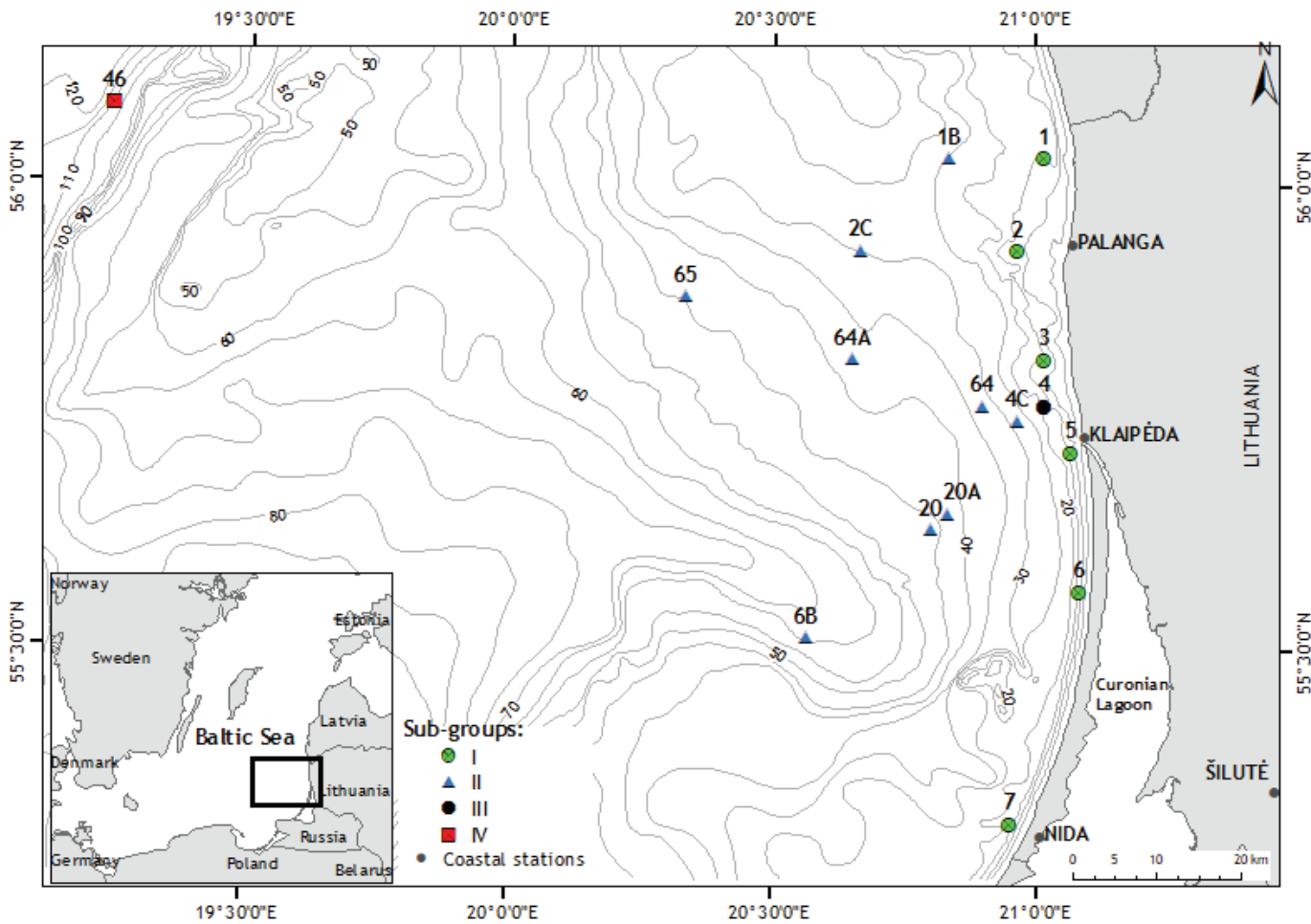
(Rukšienė ir k.t. 2017)

Temperatūros pokytis 64 stotis (tranzitinė zona)



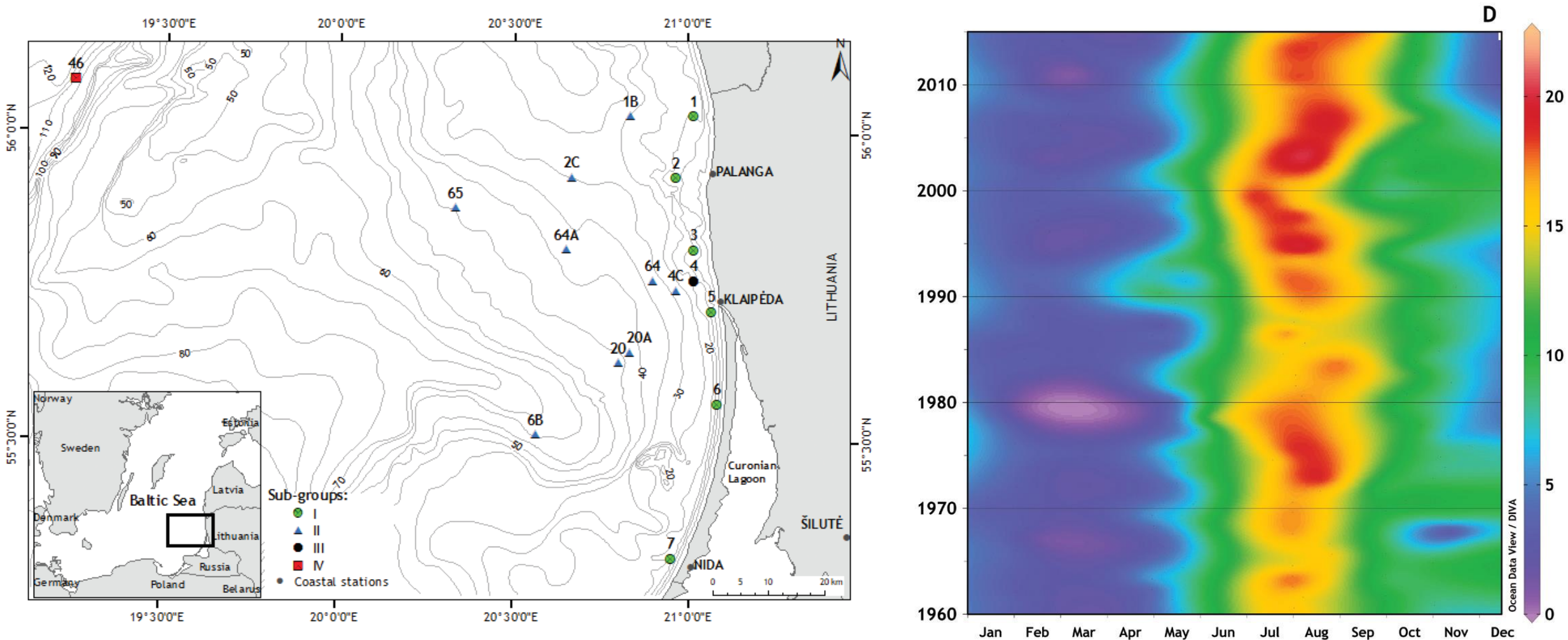
(Rukšienienė ir k.t. 2017)

Temperatūros pokytis 65 stotis (teritoriniai vandenys)



(Rukšienienė ir k.t. 2017)

Temperatūros pokytis 46 stotis (atvira jūra)



(Rukšienienė ir k.t. 2017)

Žinutes pabaigai

Klimatas kinta;

Klimato kaitos priežastingumas nėra 100% aiškus;

Kaip stipriai klimatas kinta, priklauso nuo to koki laikotarpį su koku lyginsim;

Netikėkite viskuo ką kalba žiniasklaida.