

Klimato kaita, IPCC ir Lietuva

Justinas Kilpys

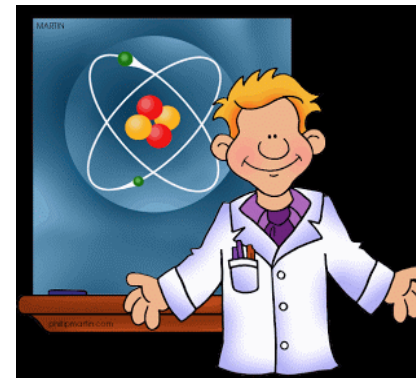
LHMT Klimatologijos skyrius

El. paštas: justinas.kilpys@meteo.lt



Klimato kaitos apibrėžimai

Klimato kaita – klimato būklės pasikeitimas pagal statistinius vidurkio arba reiškinų pasikartojimo pasikeitimus, kurie išlieka dešimtmečius ir ilgiau. Klimato kaita apima klimato pasikeitimus tiek dėl natūralių svyravimų, tiek dėl žmonių veiklos. Klimato kaita gali būti stebima specifiniame regione arba visame pasaulyje.



Klimato kaita – klimato pokyčiai atsiradę dėl tiesioginės ir netiesioginės žmonių veiklos, dėl kurios keičiasi atmosferos sudėtis.



IPCC – Tarpvyriausybė klimato kaitos komisija



Jungtinių Tautų aplinkos apsaugos programa



World Meteorological Organisation

Pasaulinė meteorologijos organizacija

Įkurta 1988 m.



IPCC veiklos principai

IPCC – mokslinė komisija, kuri peržiūri ir įvertina naujausią mokslinę, techninę ir socialinę-ekonominę informaciją susijusią su klimato kaita.

Mokslininkai savanoriškai prisideda prie IPCC veiklos.

Šiuo metu 195 šalys dalyvauja IPCC veikloje.

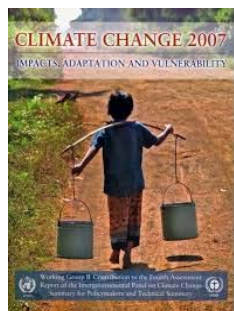
IPCC pateikia tikslią ir subalansuotą mokslinę informaciją skirtą sprendimus priimantiems asmenims (derina mokslinę ir tarpvyriausybines veiklas).

IPCC neatlieka:
Mokslinių tyrimų
Matavimų ir
klimato
stebėsenos
Neformuoja
klimato
politikos

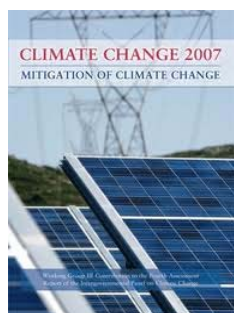
IPCC ataskaitos



I darbo grupė:
Fizikiniai pagrindai

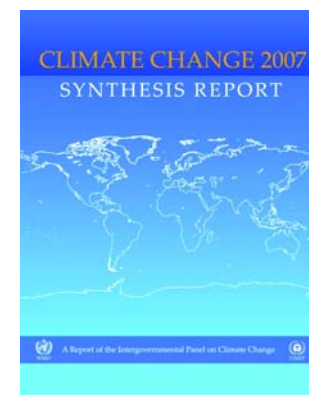
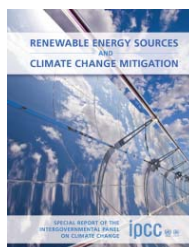


II darbo grupė:
Poveikis,
prisitaikymas ir
pažeidžiamumas



III darbo grupė:
Klimato kaitos
švelninimas

Specialiosios ataskaitos



Suvestinė ataskaita:
Apibendrinta informacija
sprendimus priimantiems
asmenims

Naujausios IPCC ataskaitos

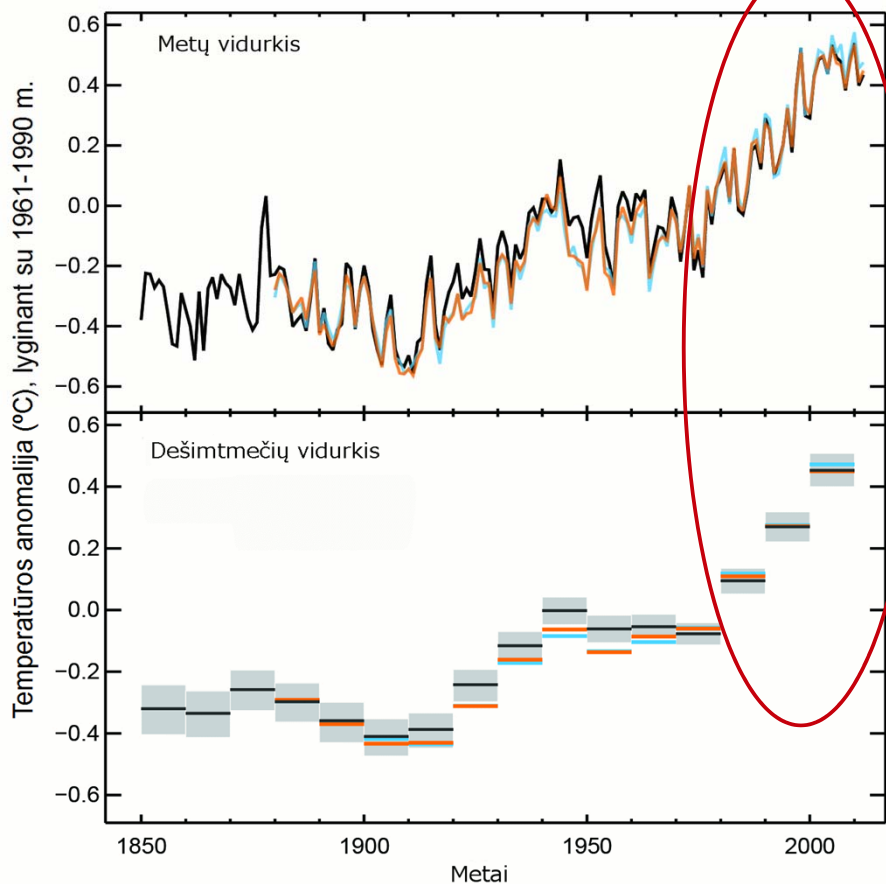
Ataskaita	Kur vyks svarstymas	Spaudos konferencijos data
I darbo grupė Fizikiniai pagrindai	Stokholmas, Švedija 2013 m. rugsėjo 23-26 d.	2013 m. rugsėjo 27 d.
II darbo grupė Poveikis, prisitaikymas ir pažeidžiamumas	Yokohama, Japonija 2014 m. kovo 25-29 d.	2014 m. kovo 31 d.
III darbo grupė: Klimato kaitos švelninimas	Berlynas, Vokietija 2014 m. balandžio 7-11 d.	2014 m. balandžio 13 d.
Suvestinė ataskaita	Kopenhaga, Danija 2014 m. spalio 27-31 d.	nepaskelbta

Svarbiausi I darbo grupės teiginiai

1. Klimatas Žemėje neabejotinai keičiasi. Tai patvirtina atmosferos, vandenynų ir ledynų stebėjimų duomenys.

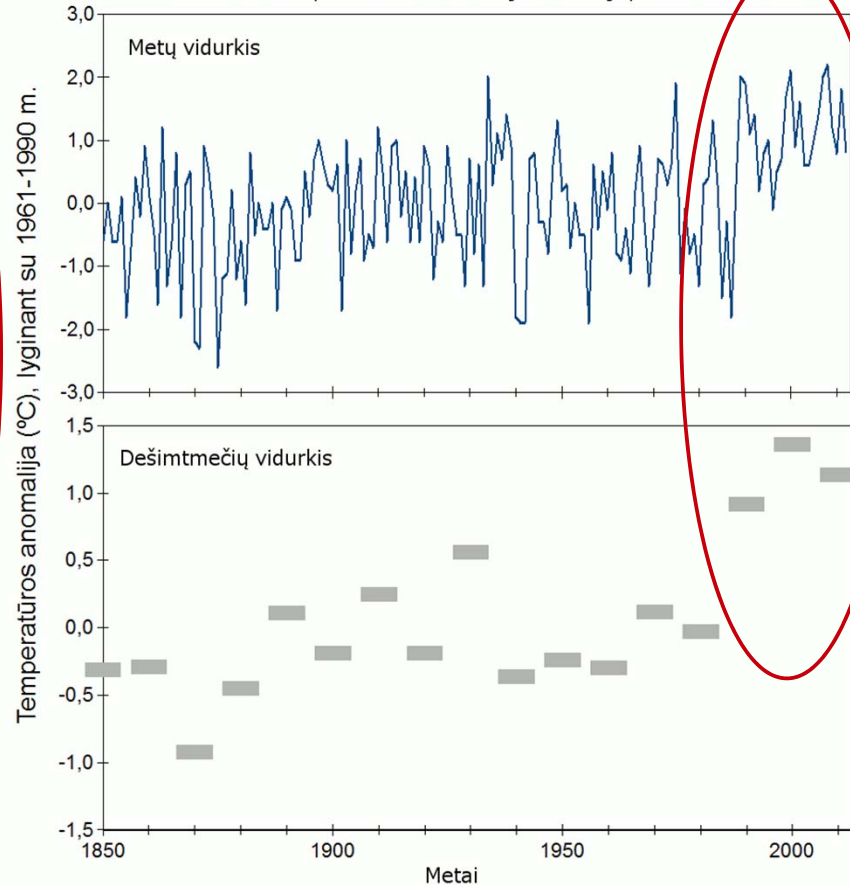
Vidutinės oro temperatūros pokyčiai

Vidutinės globalios vandenynų ir sausumos temperatūros anomalijos
1850-2012 m.



IPCC, 2013

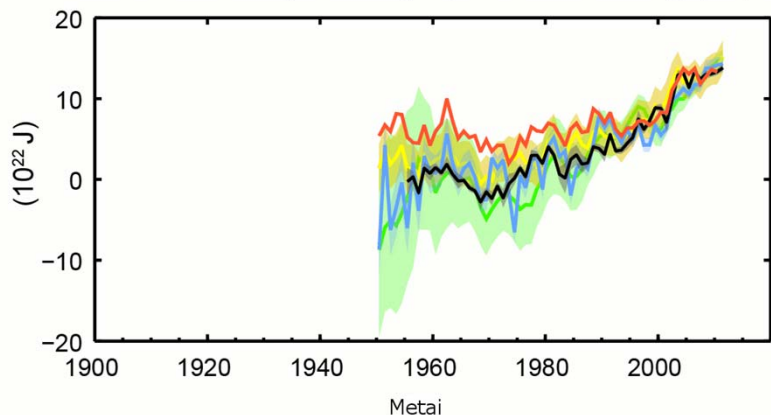
Vidutinės temperatūros anomalijos Vilniuje, 1850-2012 m.



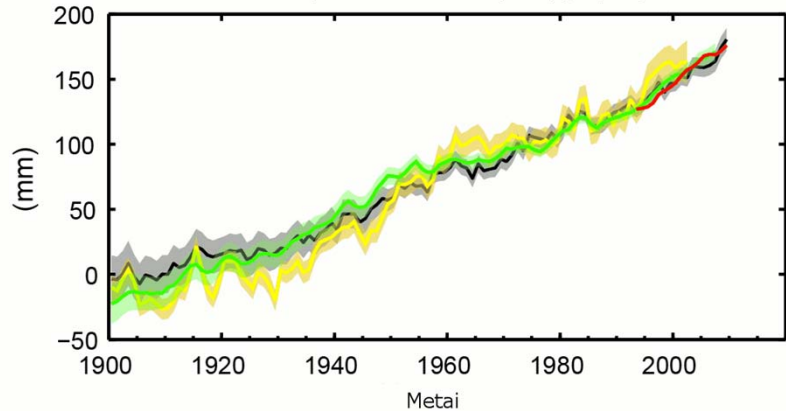
LHMT, 2013

Vandenyno lygio kilimas

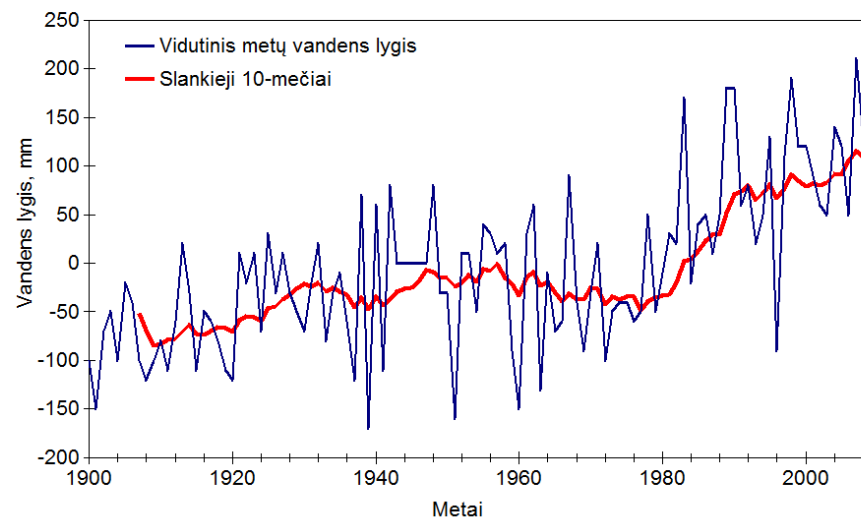
Šilumos kiekio sukaupto vandenyno paviršiniame sluoksnyje pokyčiai



Vidutinio pasaulinio vandenyno lygio pokyčiai



Baltijos jūros lygis Klaipėdoje



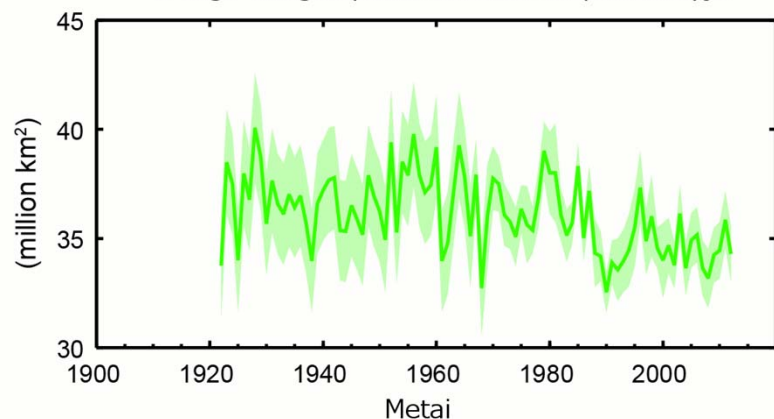
LHMT, 2013

IPCC, 2013

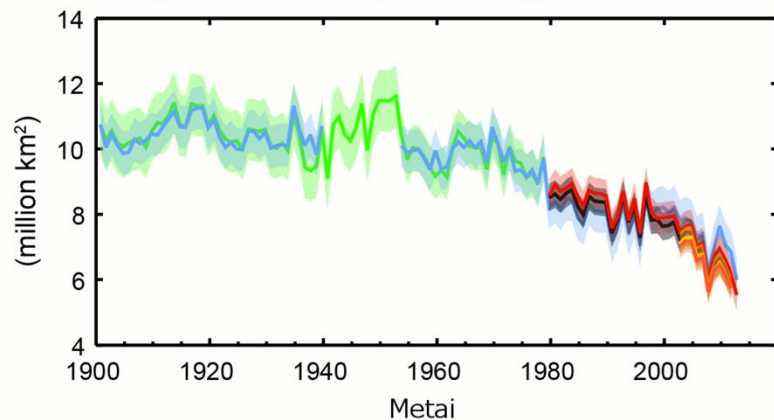


Jūrų ledo tirpimas

Sniego dangos palitimas Šiaurės pusrutulyje



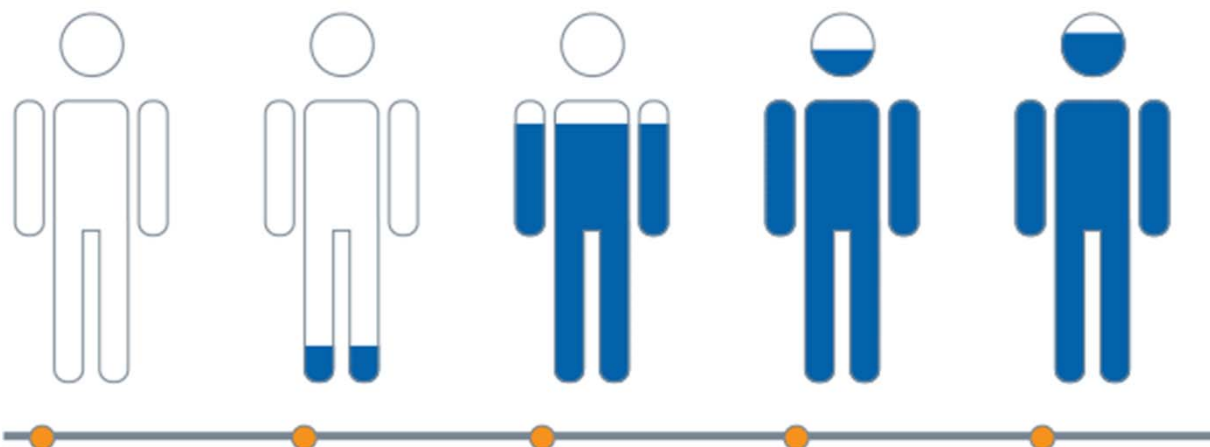
Jūrų ledo užimamas plotas Arktyje vasaros sezonu



Svarbiausi I darbo grupės teiginiai

1. Žmonių poveikis klimato sistemai yra labai ryškus: nuolatos didėja šiltnamio dujų koncentracija. Poveikį patvirtina tiek stebėjimų, tiek modeliavimo duomenys.

■ Užtikrintumas dėl žmonių poveikio



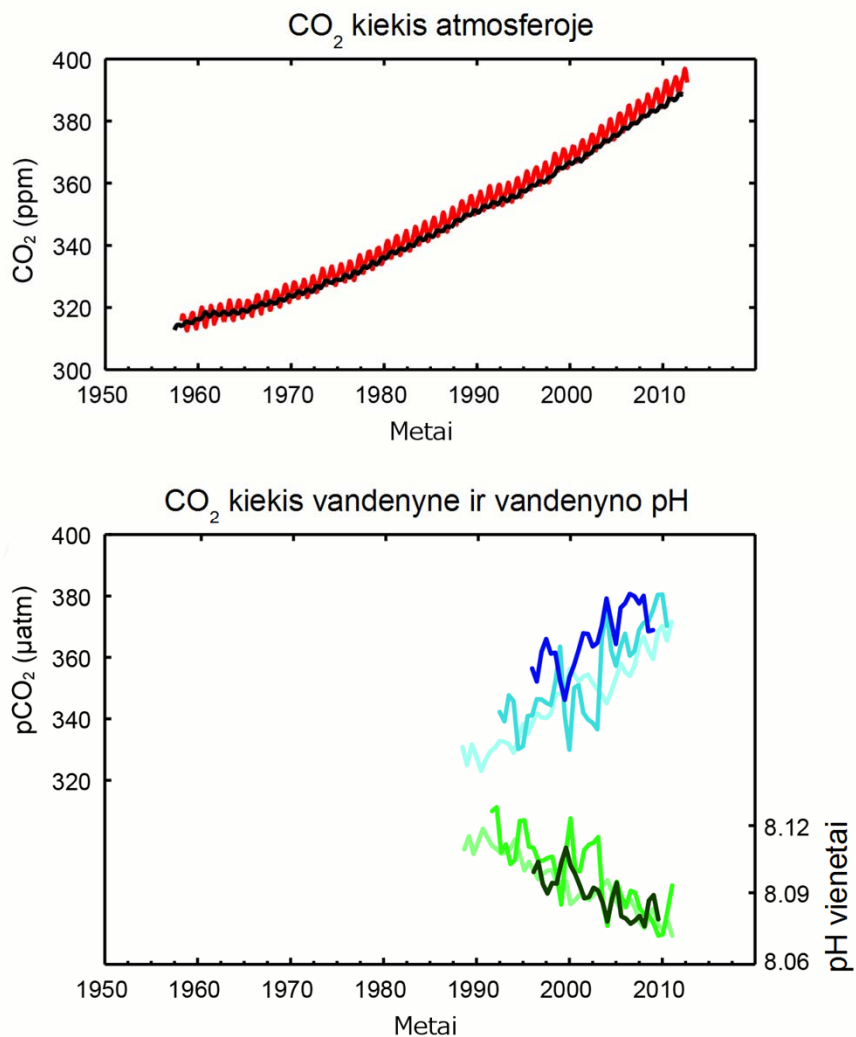
1990	1995	2001	2007	2013
Ataskatoje žmonių indėlis į klimato kaitą nebuvo įvertintas skaitine reikšme	Teigiama, kad įvertinus įrodymus žmonių poveikis klimatui yra pastebimas	Teigiama, kad žmonių išmestos šiltnamio efektą sukeliančios dujos tikriausiai (67-90% tikimybė) prisidėjo prie temperatūros augimo	Teigiama, kad labai tikėtina (90%), kad žmonių išmestos šiltnamio efektą sukeliančios dujos prisidėjo prie temperatūros augimo	Teigiama, kad žmonių išmetamos šiltnamio efektą sukeliančios dujos prisidėjo (95% tikimybė) prie temperatūros augimo



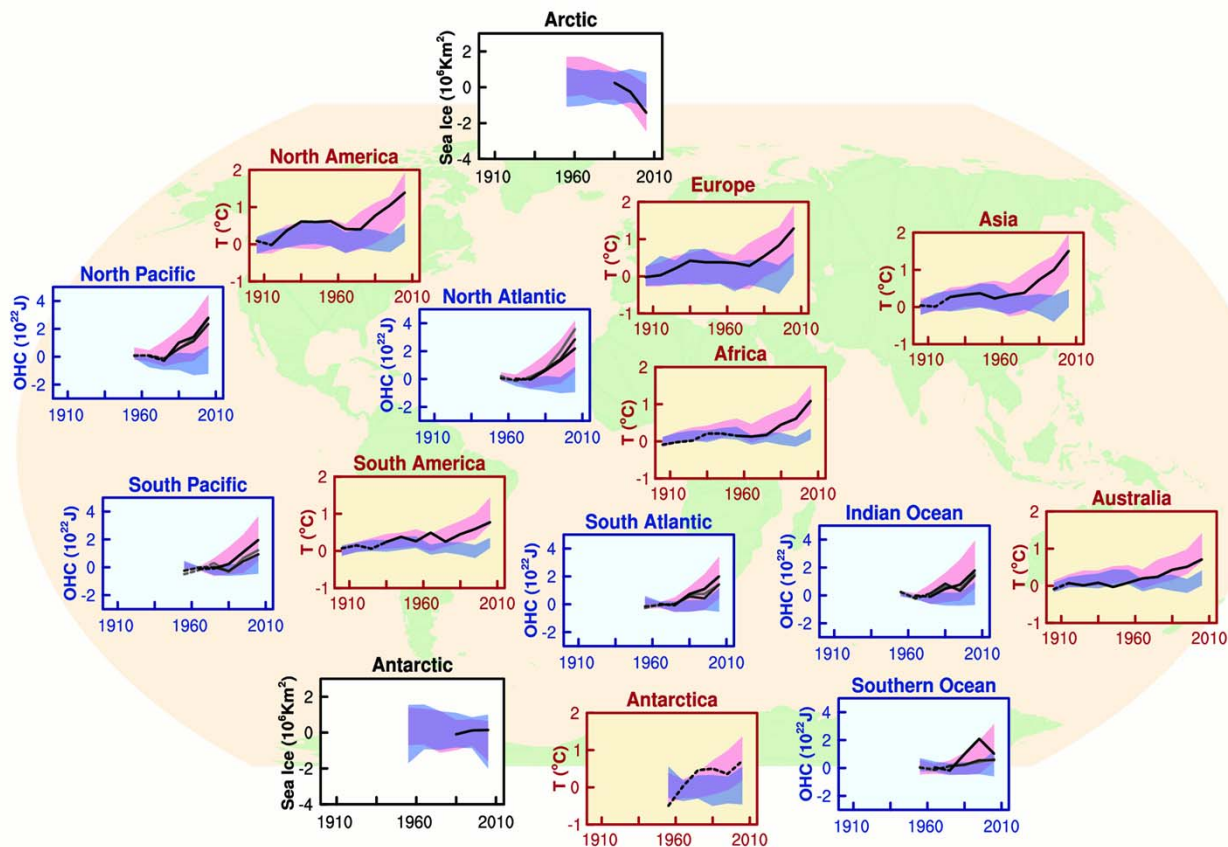
Nobel Peace Prize
Winner, 2007

Pagal
WashingtonPost,
2013

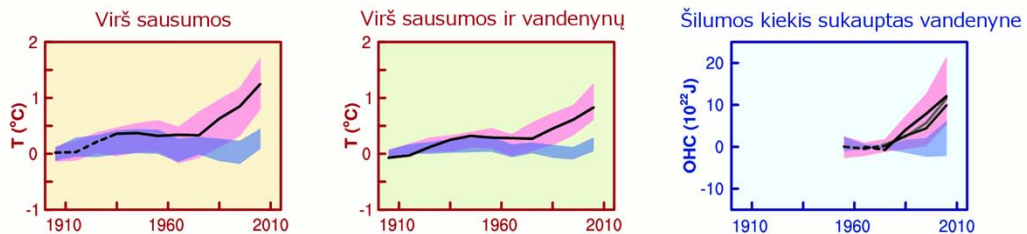
CO₂ koncentracijos augimas



IPCC, 2013



Globalūs vidurkliai



≡ Stebėjimai

■ Modeliavimo rezultatai naudojant tik natūralius veiksnius
■ Modeliavimo rezultatai naudojant natūralius ir antropogeninius veiksnius

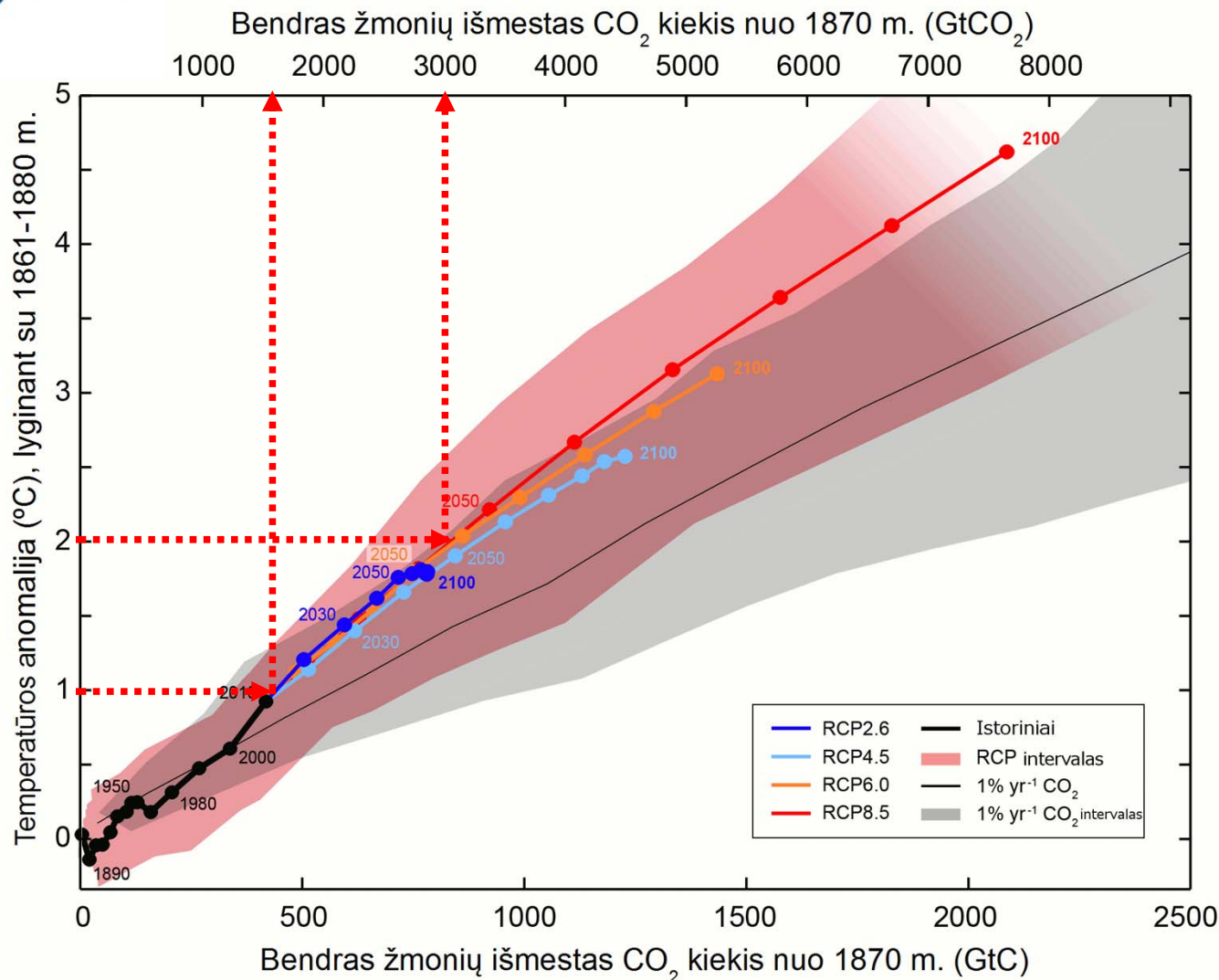
IPCC, 2013



Svarbiausi I darbo grupės teiginiai

1. Tolimesnis šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas prisidės prie stiprėjančio planetos šiltėjimo ir pokyčių, vykstančių klimato sistemoje. Norint sušvelninti klimato pokyčius reikia žymiai sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus.

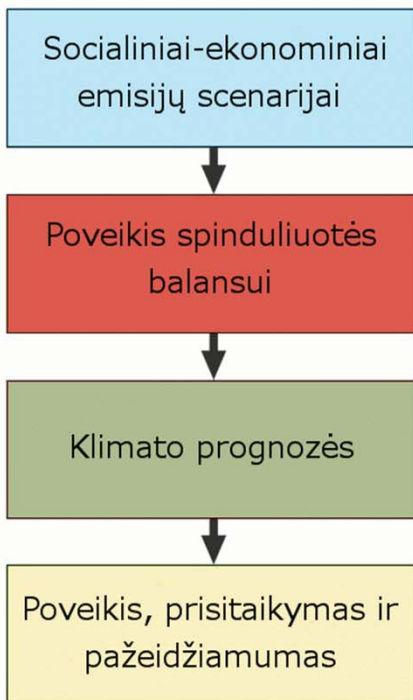
CO₂ biudžetas norint pasiekti 2 °C tikslą



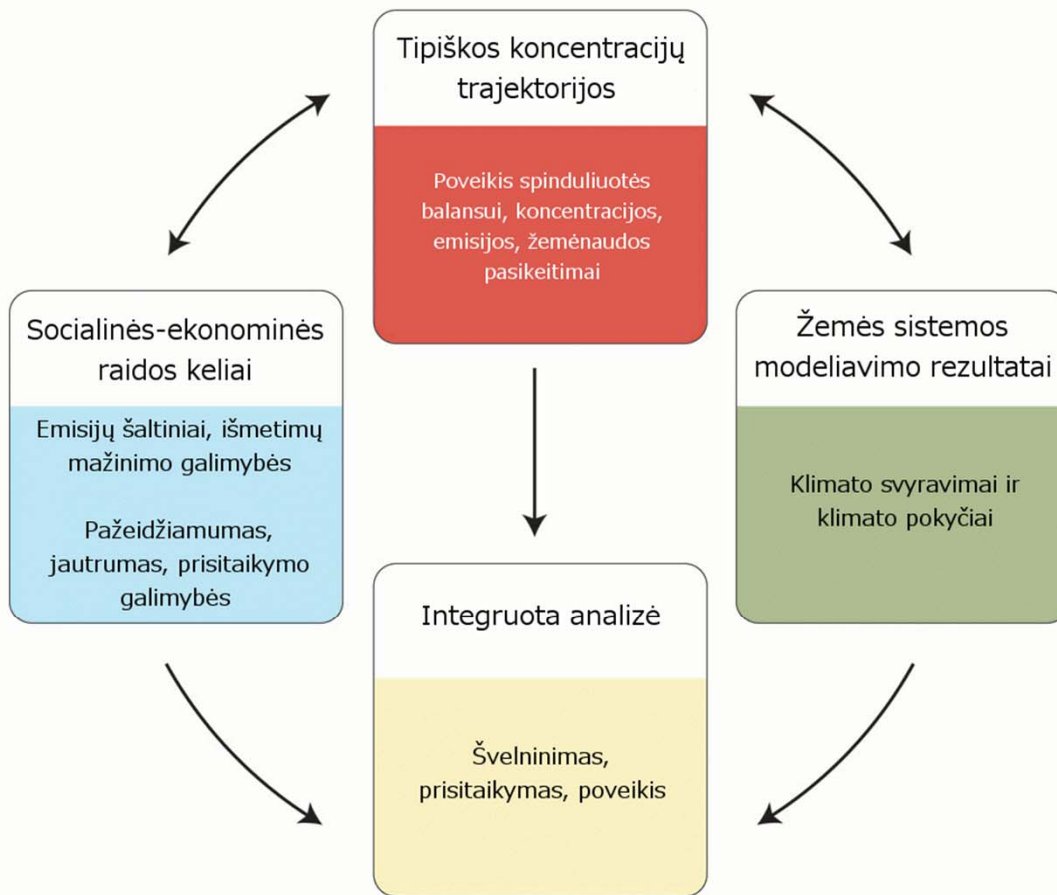
Pagal dabartinį išmetimų greitį, 3000 GtCO₂ riba bus pasiekta 2035-2040 m.

IPCC, 2013

Emisijų scenarijai



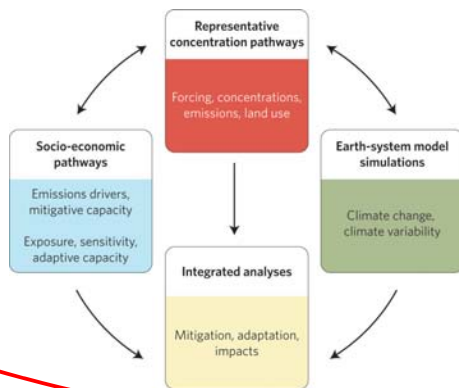
IPCC Special report on Emission Scenarios (SRES), 2000



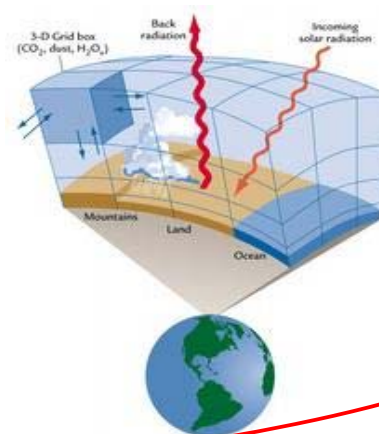
IPCC 2013 - Representative Concentration Pathways (RCP)

Klimato prognozių sudarymas

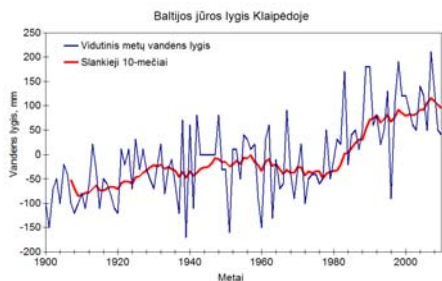
Emisijų scenarijus



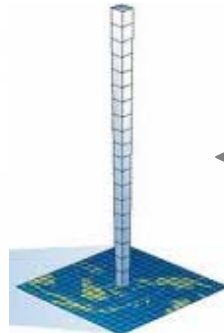
Globalus klimato modelis



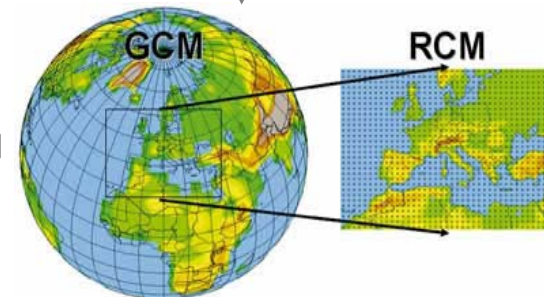
Meteorologinių rodiklių prognozė

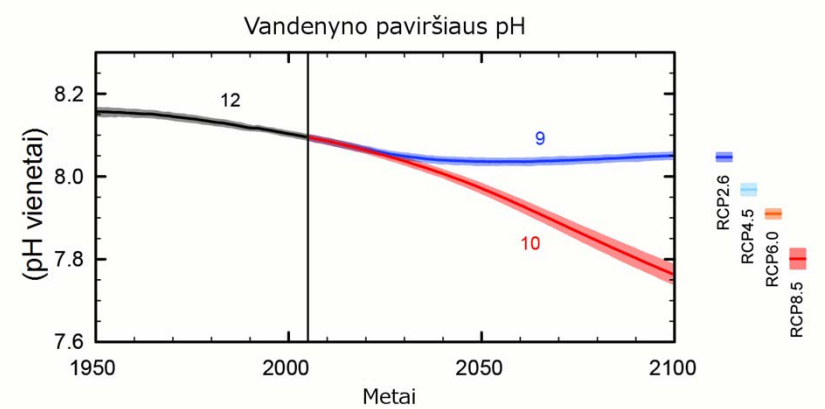
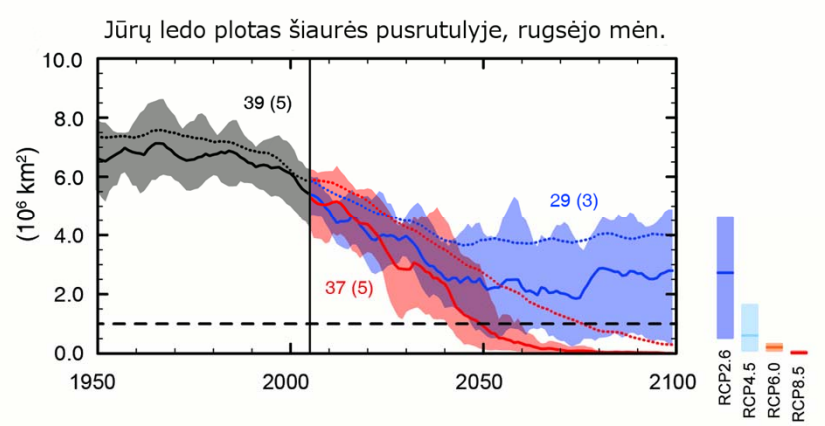
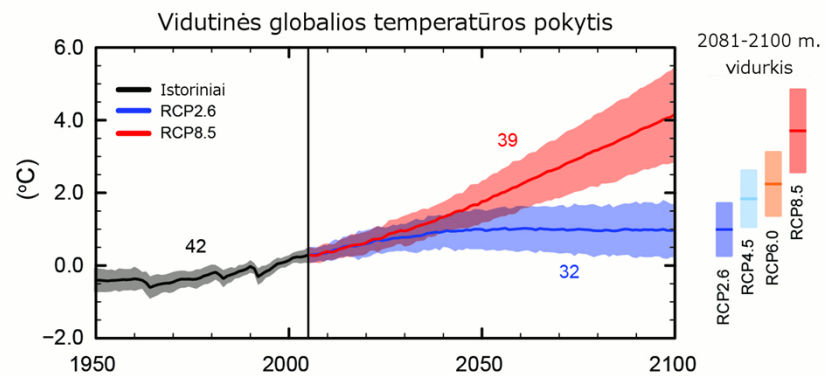


Modeliavimo ir matavimų palyginimas



Regioninis klimato modelis





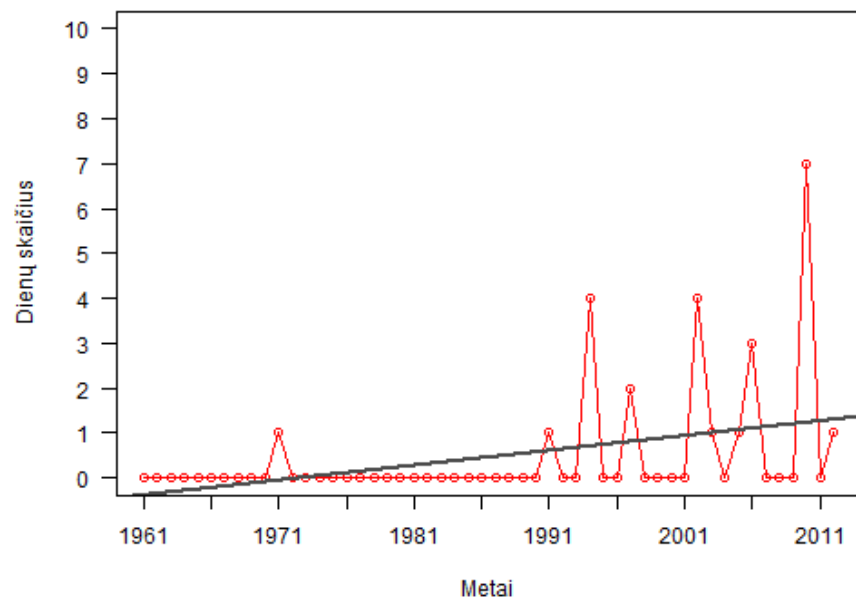
IPCC, 2013



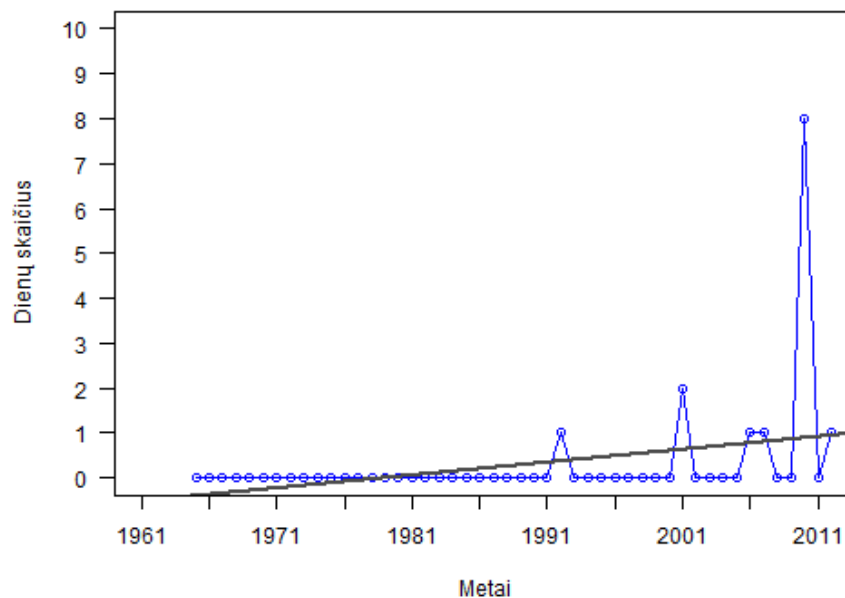
Klimato pokyčiai Lietuvoje

Klimato pokyčiai Lietuvoje

Klaipėda



Vilnius



Tropinių naktų skaičius ($T_{\min} \geq 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$), LHMT 2013

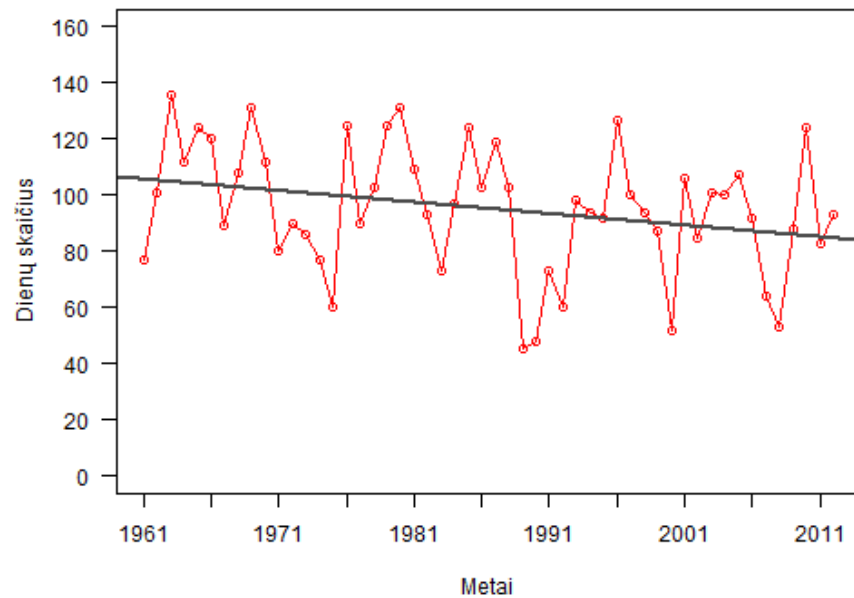
Karščiai Vilniuje 2012 liepos 6-8 d.

- Vilniaus MS 2012 m. liepos 6-8 d. maksimali oro temperatūra buvo 30,4-31,7°C.
- 1994-07-31 užfiksuota 34,7 °C temperatūra.
- Keletas spaudos antraščių (liepos 6-28 d.):
 - „Atsargiai: karščiai gali rimtai pakenkti sveikatai“
 - „Išbandymas karščiu smogia širdininkams“
 - „Medikai sulaukė 1,5-2 kartus daugiau perkaitusių žmonių“

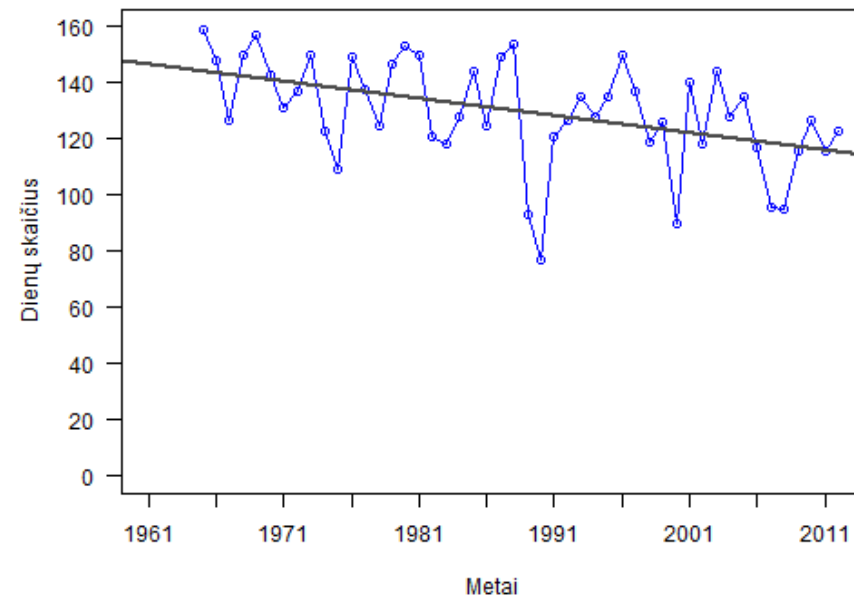


Klimato pokyčiai Lietuvoje

Klaipėda



Vilnius



Dienų skaičius su neigiama temperatūra, LHMT 2013

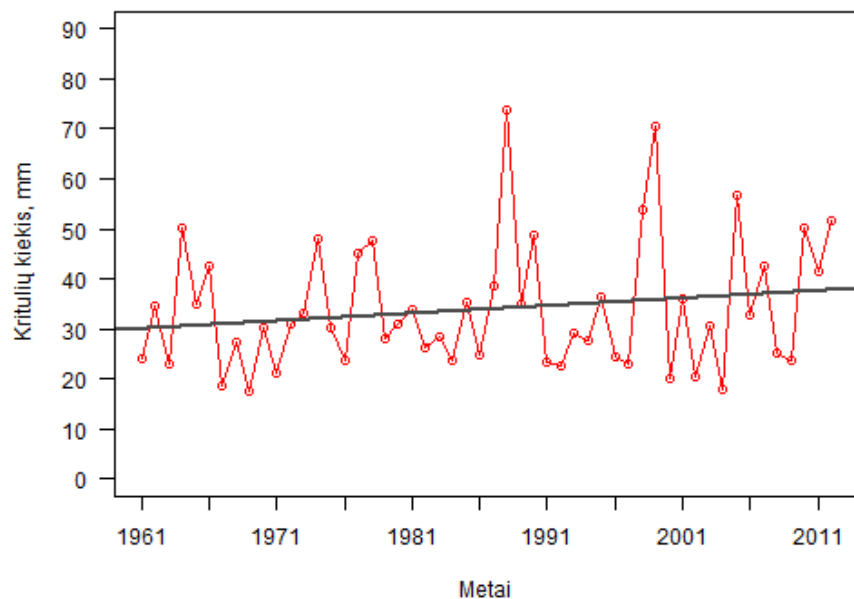
Didelis šaltis Vilniuje 2012-02-02

- Vilniaus MS užfiksuota $-27,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūra.
- 1987-01-05 Vilniaus MS užfiksuota $-30,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Sprogus šilumos trasai, 143 namai Gedimino prospekte liko be šildymo.

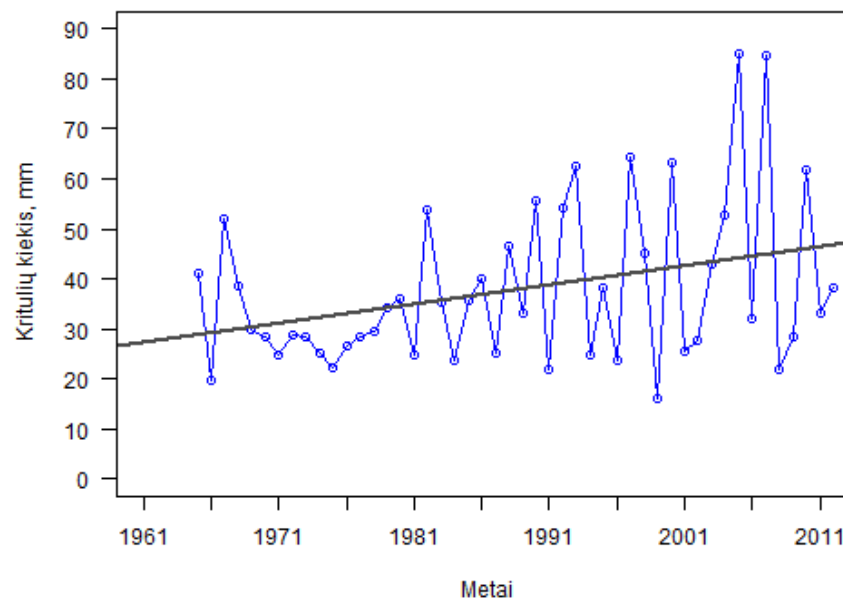


Klimato pokyčiai Lietuvoje

Klaipėda



Vilnius



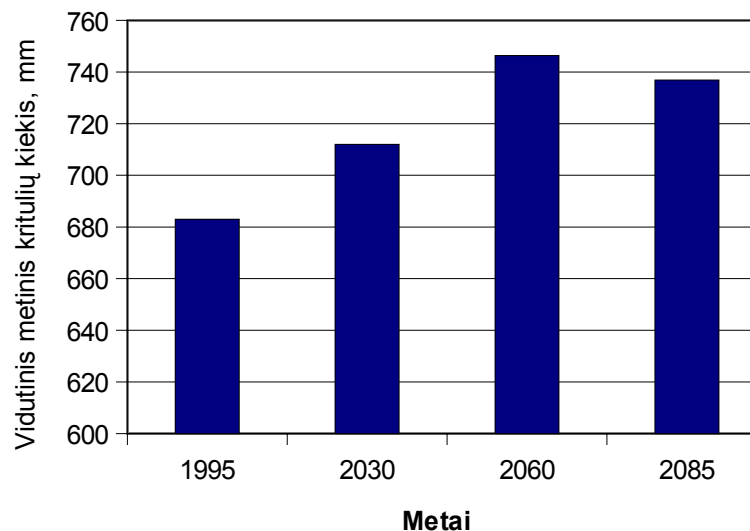
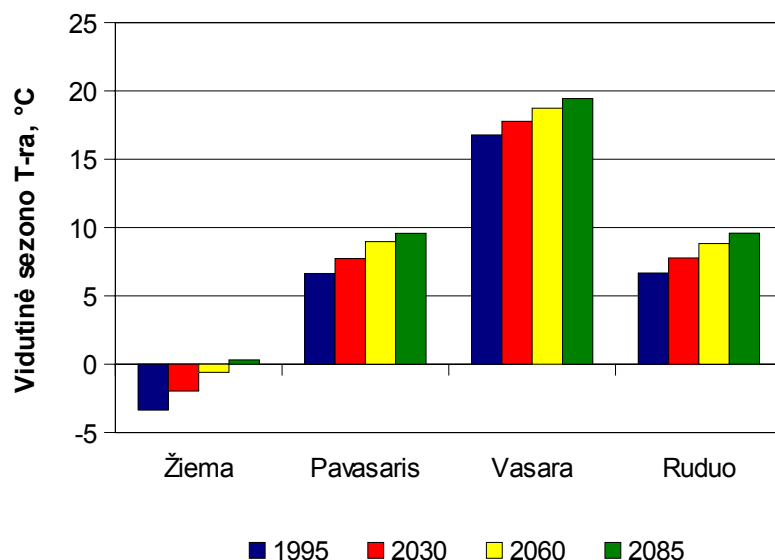
Maksimalus kritulių kiekis per parą, LHMT 2013

Intensyvus lietus Vilniuje 2012-07-12



- Per 30 min Vilniuje iškrito apie 16 mm kritulių.
- 1993-04-24 Vilniaus MS per 1 val. 25 min. iškrito 62,5 mm kritulių.

Klimato kaitos prognozės Vilniui



- Vidutinė metinė oro temperatūra lyginant su 1981–2010 m. laikotarpiu, iki 2100 m. gali išaugti apie 3,0 °C.
- 1981-2010 m. dienų, kai $T_{\max} \geq 35$ °C, nebuvo užfiksuota, tačiau tikėtina, kad 2085 m. tokios karštos dienos bus fiksuojamos vidutiniškai 3 kartus per metus.
- Dienų skaičius su krituliais nesikeis, tačiau didės kritulių intensyvumas.



Apibendrinimas

Svarbiausi IPCC ataskaitos teiginiai

1. Klimatas Žemėje keičiasi.
2. Žmonių poveikis klimato sistemai yra neabejotinas.
3. Norint sušvelninti klimato pokyčius reikia žymiai sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus.

Klimato pokyčiai Lietuvoje

Faktai:

- Nuo XX a. vidurio vidutinė oro temperatūra Lietuvoje pakilo 0,8 °C.
- Nuo XX a. vidurio vidutinis kritulių kiekis padidėjo apie 3 %.
- 3 kartus padaugėjo dienų, kai oro temperatūra aukštesnė nei 30 °C.
- Dienų su neigiama temperatūra skaičius sumažėjo vidutiniškai 10 dienų per metus.

Prognozės (pagal LHMT ataskaitą, 2013):

- Oro temperatūra XXI a. Vilniuje augs apie 1 °C per 30 metų.
- XXI a. pab. žiemos vidutinė temperatūra gali tapti teigiama.
- Stichinių kaitrų tikimybė išaugs apie 30 %.
- Kritulių atvejų skaičius keisis mažai, tačiau didės kritulių intensyvumas.

http://www.meteo.lt/klim_kaita_vilniuje.php

Koks yra vienintelis katastrofinis meteorologinis reiškinys užfiksuotas Nidoje?





Katastrofinis snygis. Smarkiausias iki šiol registruotas Lietuvoje!

**2008 m. lapkričio 24-25 d. (naktį), per 12 val. iškrito
66 mm kritulių, sniego dangos storis siekė 45 cm.**



Ačiū už dėmesį!

Justinas Kilpys

Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos

Klimatologijos skyriaus specialistas

Tel.: 8 5 275 04184

El. paštas: justinas.kilpys@meteo.lt

