



LVGMC

Līdzšinējās un nākotnes Latvijas klimata pārmaiņas

Dace Zandersone

dace.zandersone@lvgmc.lv

Datu zinātniece / klimata darba grupas vadītāja

Prognožu un klimata daļa

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs

Rīga, 16.10.2025.

Meteoroloģiskie novērojumi



VAI ZINĀJI, KA LVGMC METEOROLOĢISKO NOVĒROJUMU STACIJAS IR PILNĪBĀ AUTOMATIZĒTAS?

Agrāk novērojumus 24 stundas diennaktī, 7 dienas nedēļā veica meteorologi. Pēdējās desmitgadēs arvien vairāk meteoroloģiskos novērojumus veica automātiski. Kopš novērojumu tīkla modernizācijas 2018. gadā visas novērojumu stacijas ir pilnībā automatizētas.

Sniega segas biezuma sensors
(10 mērījumi minūtē)



Mākoņu augstuma sensors
(30 mērījumi minūtē)



Gaisa mitruma un temperatūras sensors
(10 mērījumi minūtē)



Atmosfēras nokrišņu sensors
(60 mērījumi minūtē)

Ultraskaņas vēja ātruma un virziena sensors
(20 mērījumi minūtē)

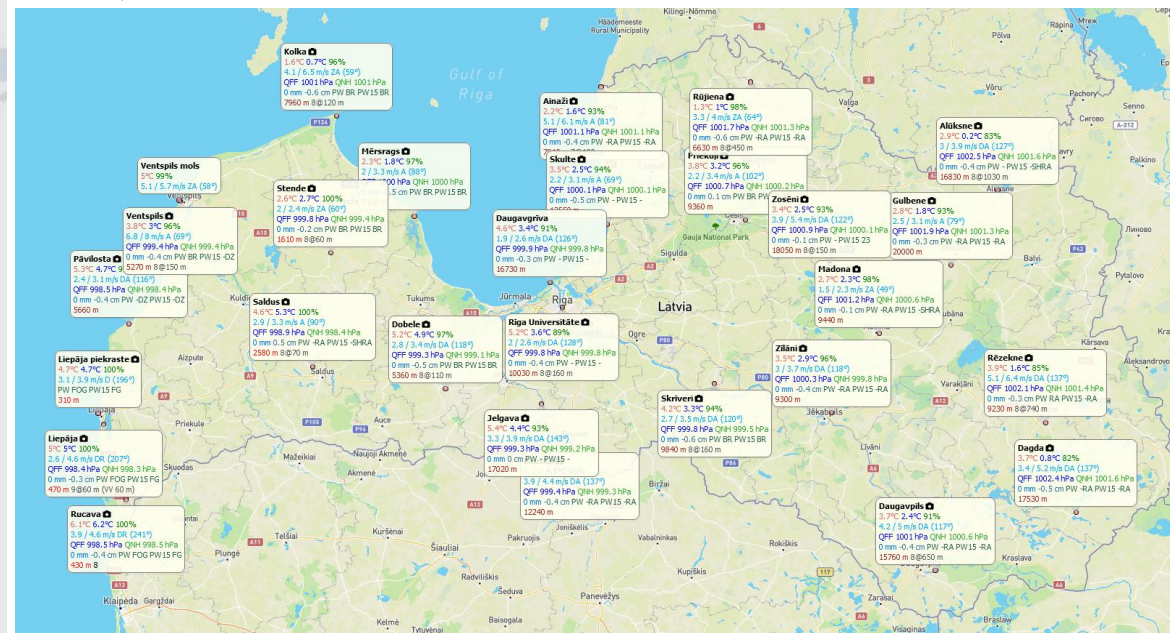


Informāciju par novēroto faktisko laiku vari atrast:
videscentrs.lvgmc.lv/laika-noverojumu-karte

Kopā tiek mērīti **88 meteoroloģiskie parametri** un **10 tehniskie parametri**.

Latvijā ir izvietotas **25 LVGMC meteoroloģisko** novērojumu stacijas,
kā arī **7 hidrometeoroloģisko** novērojumu stacijas

LVGMC meteoroloģisko novērojumu staciju atrašanās vietas



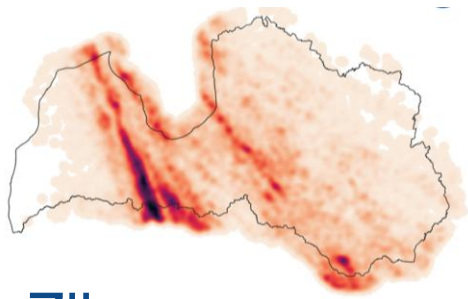
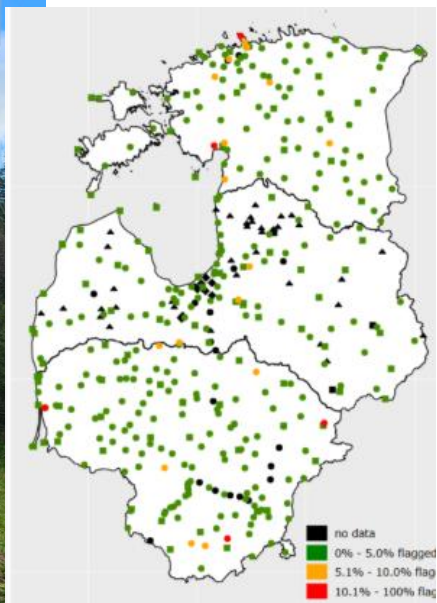
Infografika publiski pieejama: https://klimate.meteo.lv/vizualie_materiali/infografiki/



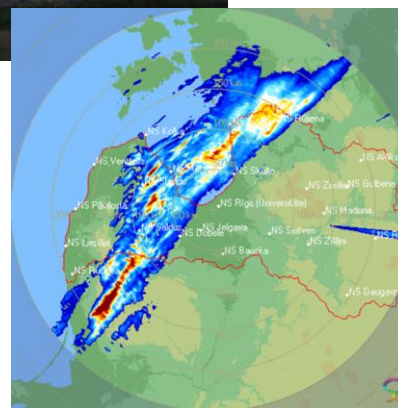
- 25 pamatstacijas
- 8 papildu stacijas
- 1 līgumstacija

Drīzumā vēl 10 pamatstacijas

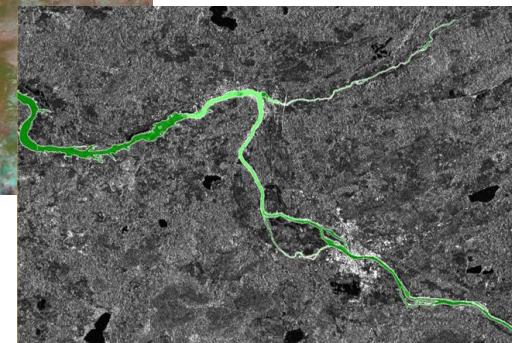
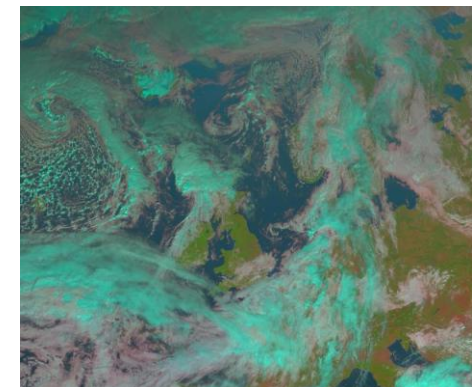
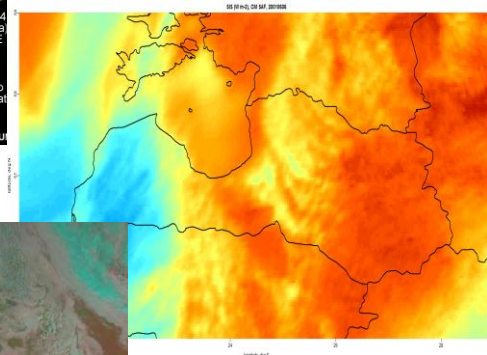
Citi novērojumi



Zibens
novērojumi



Radara dati



Satelītu dati

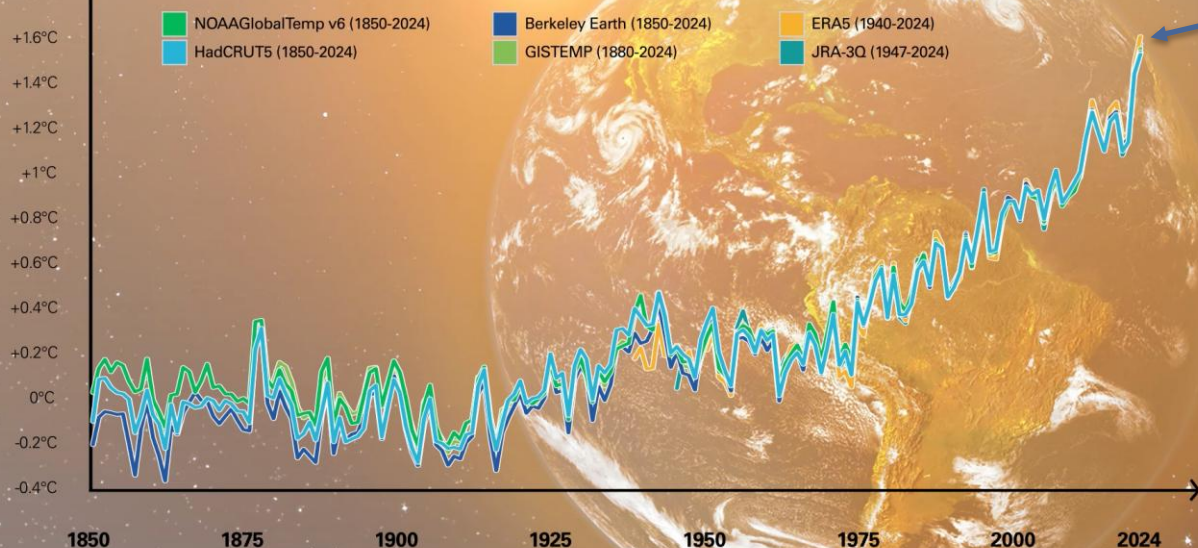
Trešo pušu
informācija

Līdzšinējās klimata pārmaiņas pasaulē

Pēdējie gadi – pasaulē siltākie novērojumu vēsturē

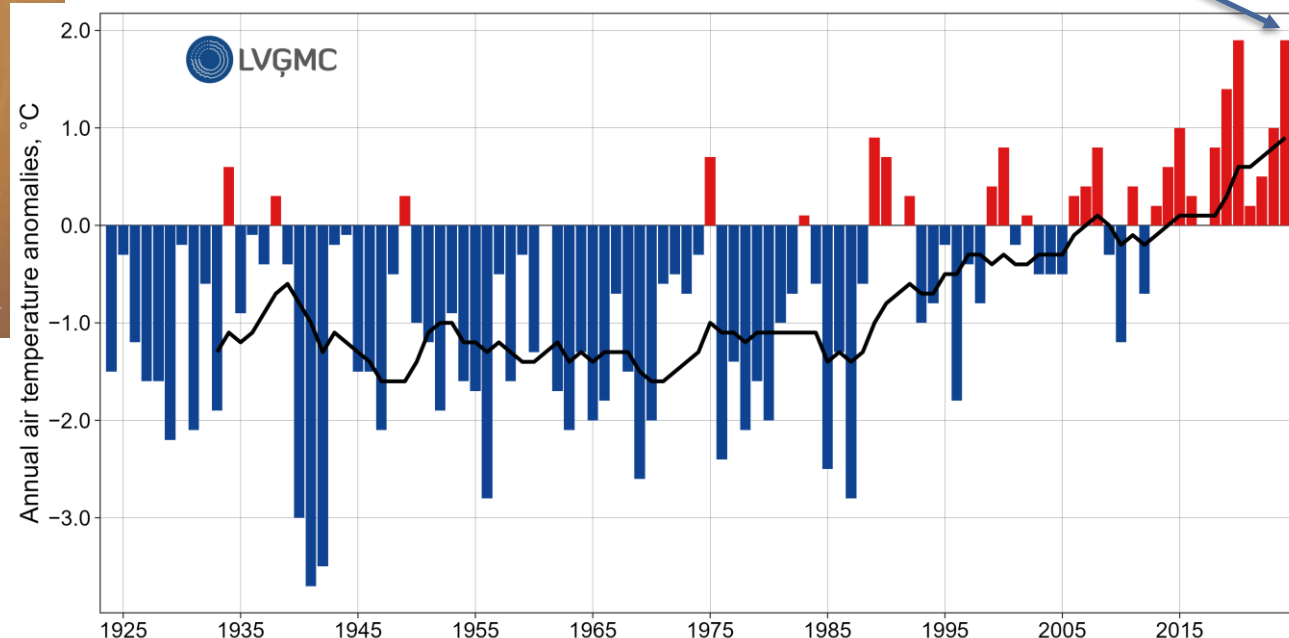
Global mean temperature 1850 - 2024

Difference from 1850 - 1900 average



2024. gadā pasaules vidējā gaisa temperatūra bija 1,55 °C augstāka nekā pirmsindustriālajā periodā – siltākais gads novērojumu vēsturē!

Arī Latvijā 2024. gads bija siltākais novērojumu vēsturē (dalīti ar 2020. gadu) – vidējā gada temperatūra bija +8,7 °C



<https://videscentrs.lvqmc.lv/jaunumi/320264282>

<https://wmo.int/media/news/wmo-confirms-2024-warmest-year-record-about-155degc-above-pre-industrial-level>

[https://klimats.meteo.lv/operativais klimats/laikapstaklu apskati/2024/qads/](https://klimats.meteo.lv/operativais_klimats/laikapstaklu_apskati/2024/qads/)

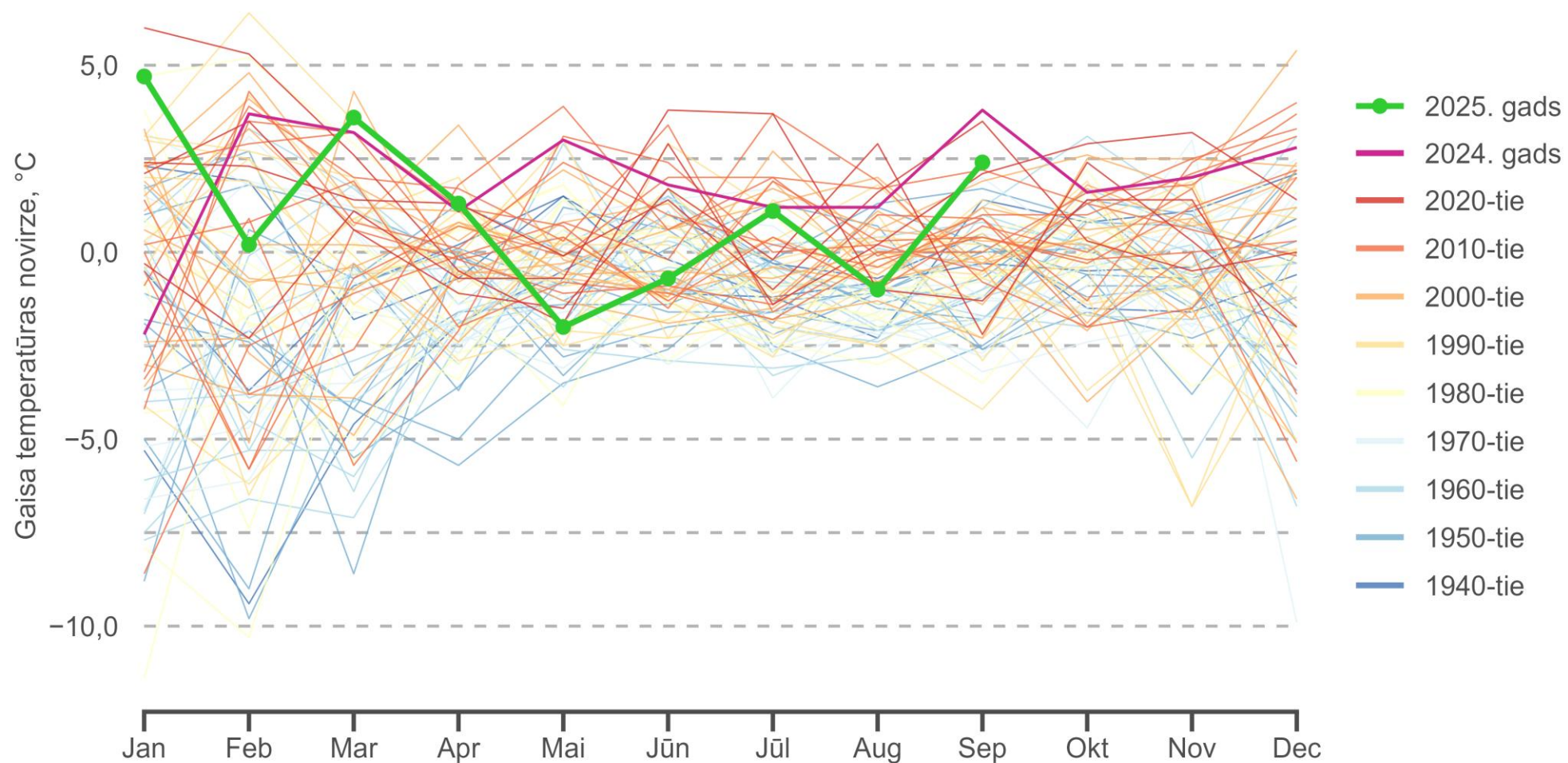


Klimata pārmaiņas Latvijā



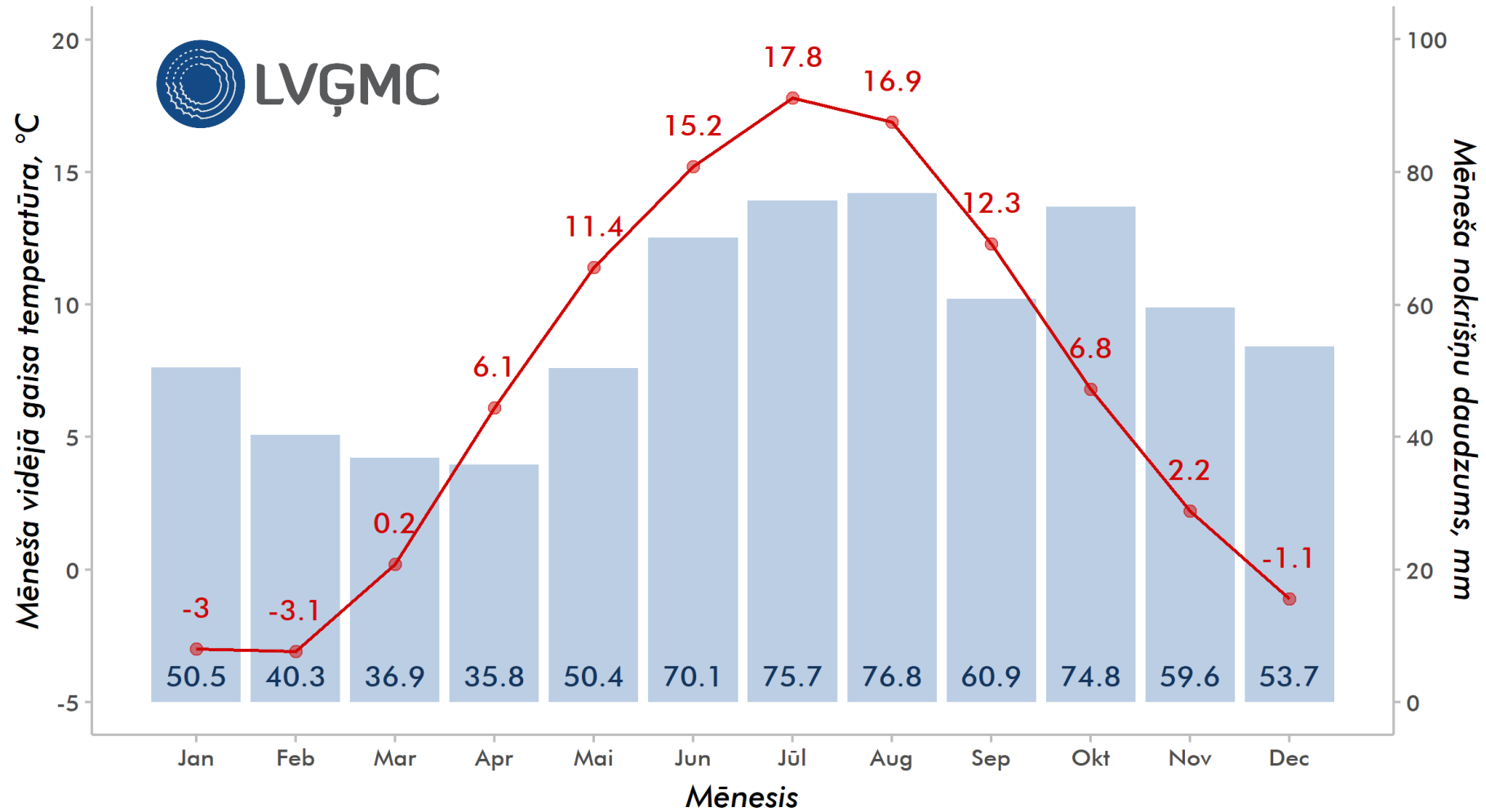
Vidējās mēnešu gaisa temperatūras novirzes Latvijā

kopš 1947. gada, salīdzinot ar 1991.–2020. gadu klimatiskā perioda normu



Klimatiskā norma

Mēnešu vidējās gaisa temperatūras un nokrišņu daudzuma
klimatiskās standarta normas (1991.–2020. gads)





Klimata pārmaiņu modeļi



SSP – *Shared Socioeconomic Pathways*

Globālie rezultāti publicēti kopā ar IPCC 6. nodevumu 2023. gadā

Sociālekonomiskie faktori,

piemēram, iedzīvotāju
skaits, ekonomiskā
izaugsme, izglītība,
urbanizācija un tehnoloģiju
attīstības tempi



SSP1-1,9

SSP1-2,6

SSP2-4,5

SSP3-7,0

SSP4-3,4

SSP4-6,0

SSP5-8,5



**Radiācijas bilances
pieaugums (W/m^2)**

**Šī komponente
tika izmantota
iepriekšējos (RCP)
scenārijos.**

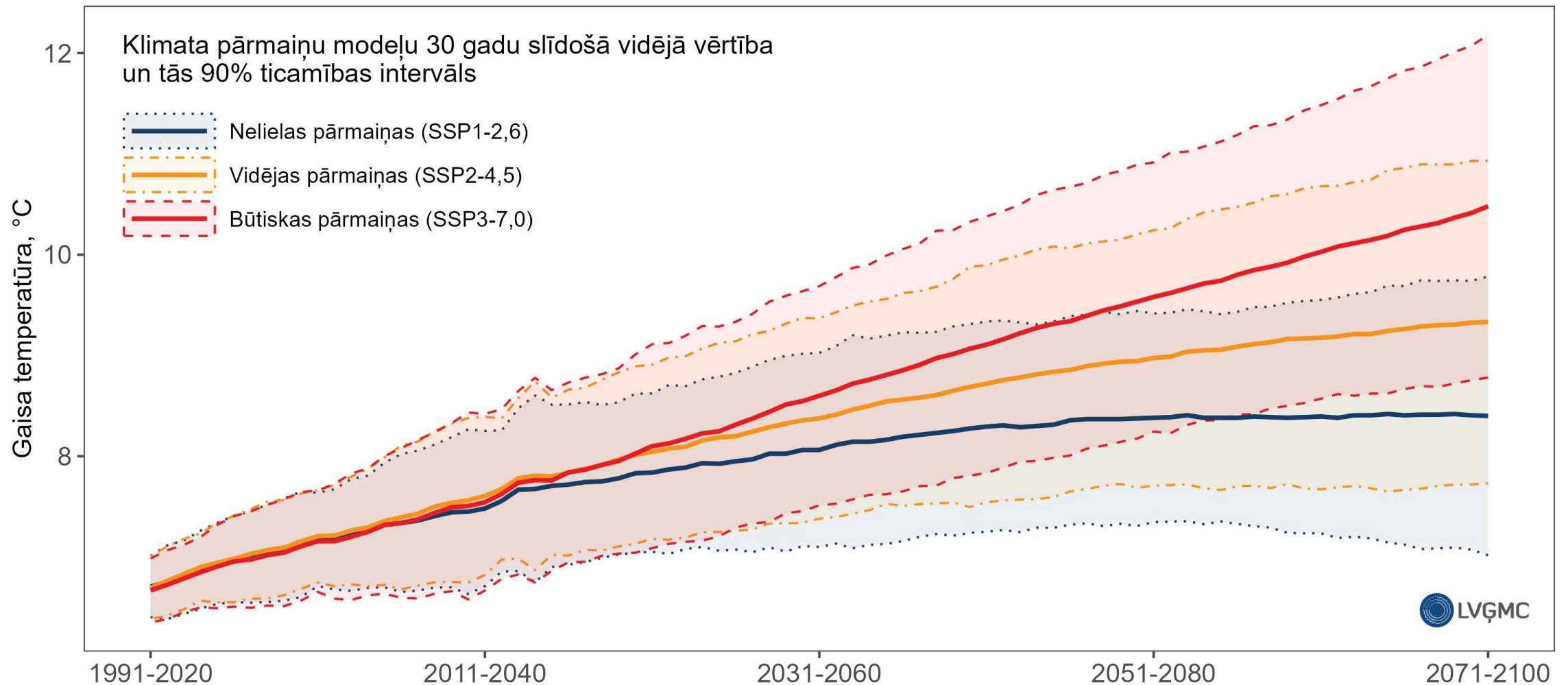
Vienojoties ar politikas veidotājiem, tika nolemts, ka Latvijā aplūkosim:

- SSP1-2,6 - **"nelielas"** klimata pārmaiņas
- SSP2-4,5 - **"vidējas"** klimata pārmaiņas
- SSP3-7,0 - **"būtiskas"** klimata pārmaiņas

SSP nākotnes klimata pārmaiņu scenāriji

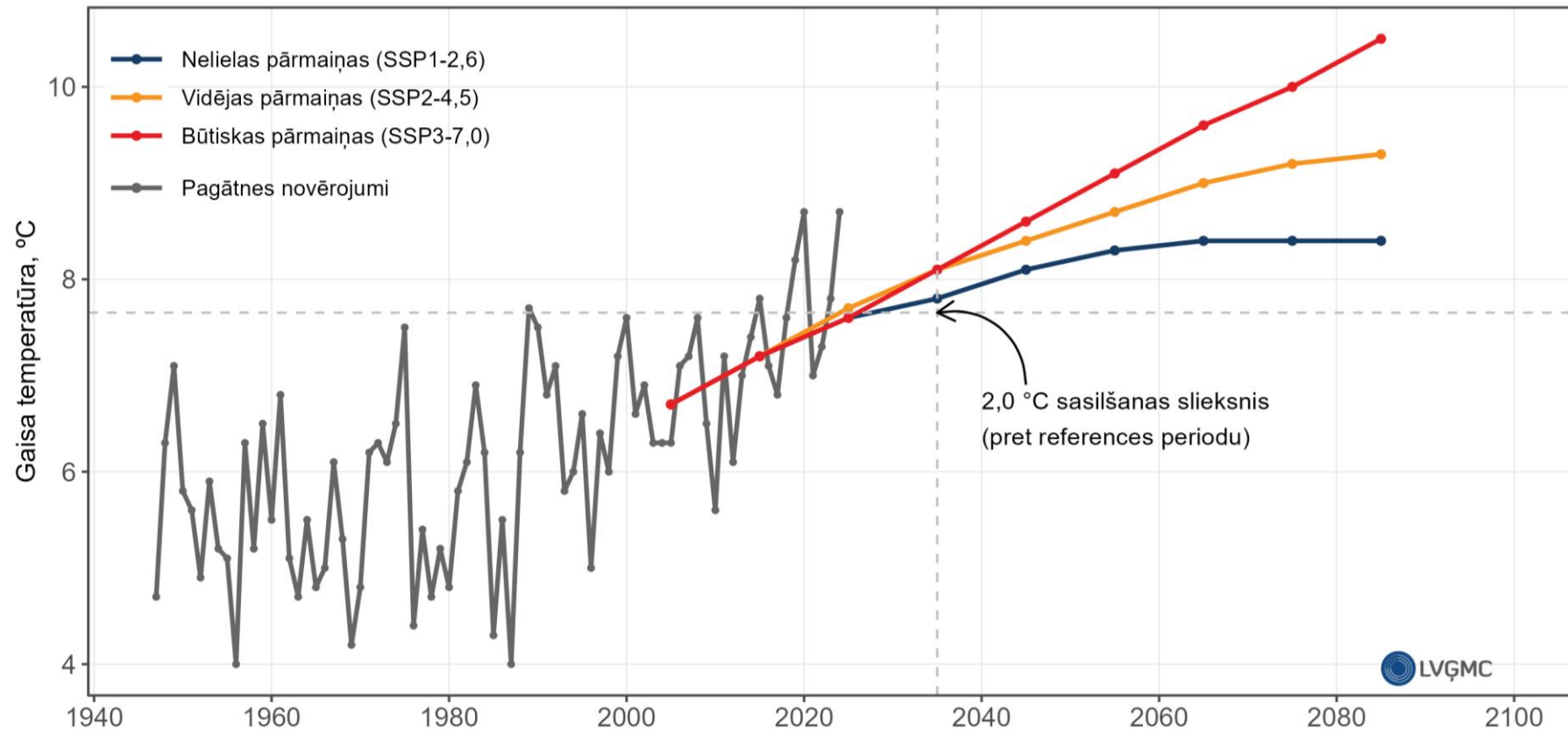


Vidējā gaisa temperatūra Latvijā



Līdzšinējās klimata pārmaiņas Latvijā

Vidējā gaisa temperatūra (kopš 1947. gada)



Vidējā gaisa temperatūra:

- klimatiskās references periodā (1961–1990): +5,6 °C
- klimatiskās normas periodā (1991–2020): +6,8 °C

Līdzšinējais vidējās gaisa temperatūras **pieaugums ir 1,2 °C**

Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas

Vidējā gaisa temperatūra



Vidējā gaisa temperatūra

21. gadsimta beigās:

- "nelielas" klimata pārmaiņas: +8,4 °C
- "vidējas" klimata pārmaiņas: +9,3 °C
- "būtiskas" klimata pārmaiņas: +10,5 °C

21. gadsimta beigu vidējā gaisa temperatūras pieaugums attiecībā pret references periodu (1961-1990):

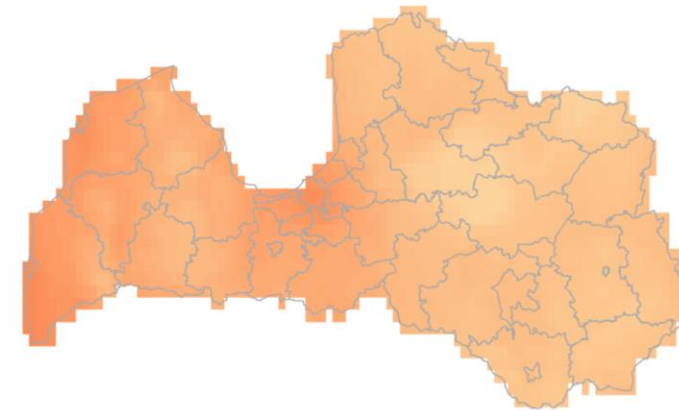
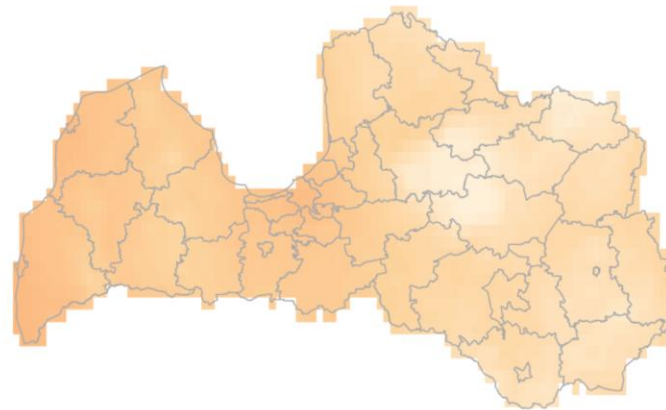
- "nelielas" klimata pārmaiņas: +2,8 °C
- "vidējas" klimata pārmaiņas: +3,7 °C
- "būtiskas" klimata pārmaiņas: +4,5 °C

Vidējā gaisa temperatūra

Līdzšinējās klimata pārmaiņas

1961—1990

1991—2020

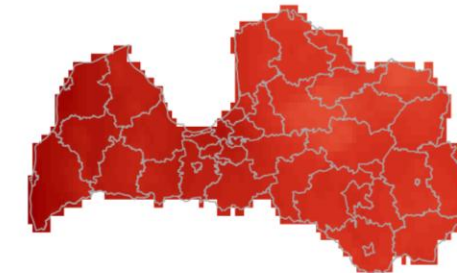
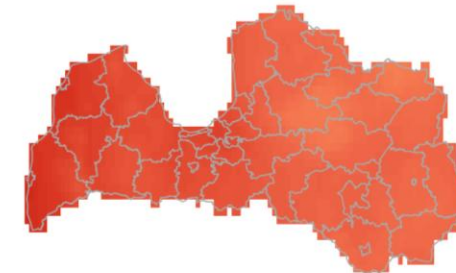
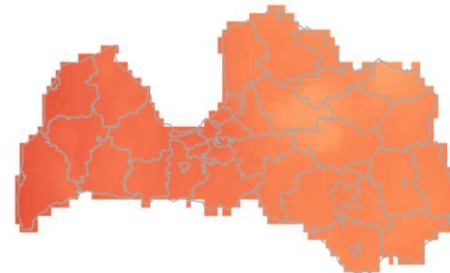


Nākotnes klimata pārmaiņas (2071—2100)

Nelielas pārmaiņas
SSP1-2,6

Vidējas pārmaiņas
SSP2-4,5

Būtiskas pārmaiņas
SSP3-7,0



Gaisa temperatūra, °C



6

8

10

Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas

Vidējā gaisa temperatūra



Vidējās gaisa temperatūras līdzšinējais pieaugums
(normas periods pret references periodu)

- **Ziema** no $-4,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ līdz $-2,4\text{ }^{\circ}\text{C}$
- **Pavasaris** no $+4,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ līdz $+5,9\text{ }^{\circ}\text{C}$
- **Vasara** no $15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ līdz $+16,7\text{ }^{\circ}\text{C}$
- **Rudens** no $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ līdz $+7,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vidējā gaisa temperatūra gadsimta beigās
"būtisku" klimata pārmaiņu gadījumā (SSP3-7,0)

- **Ziema:** $+1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- **Pavasaris:** $+9,0\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- **Vasara:** $+20,7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- **Rudens:** $+11,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

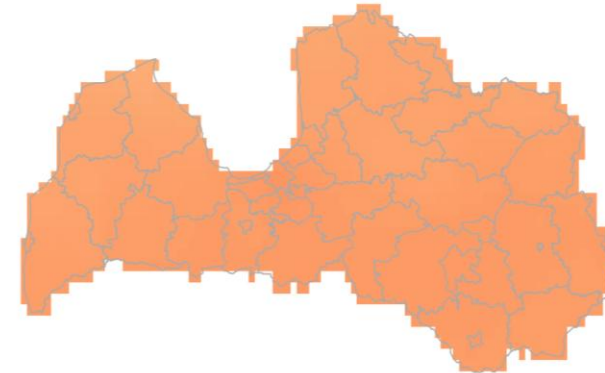
Vidējā gaisa temperatūra

Vidējā vērtība gadsimta beigās (2071—2100) būtisku klimata pārmaiņu scenārijā (SSP3-7,0)

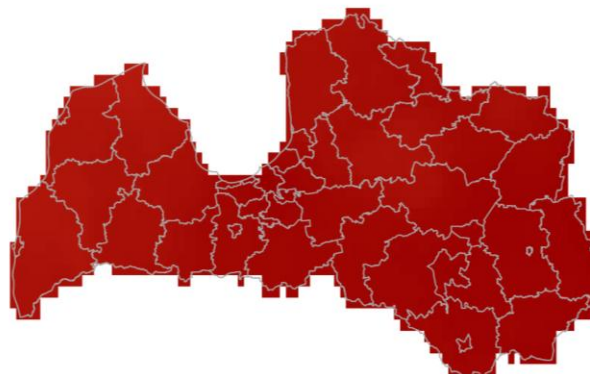
Ziema



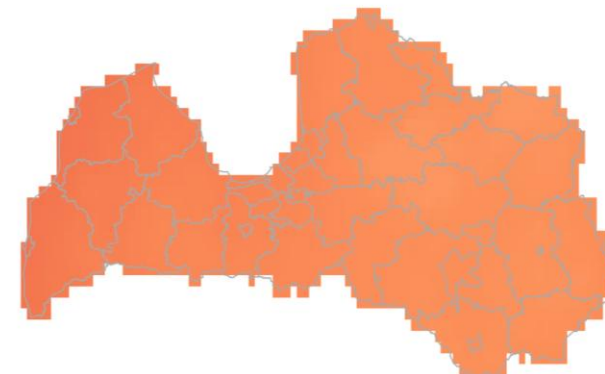
Pavasaris



Vasara



Rudens

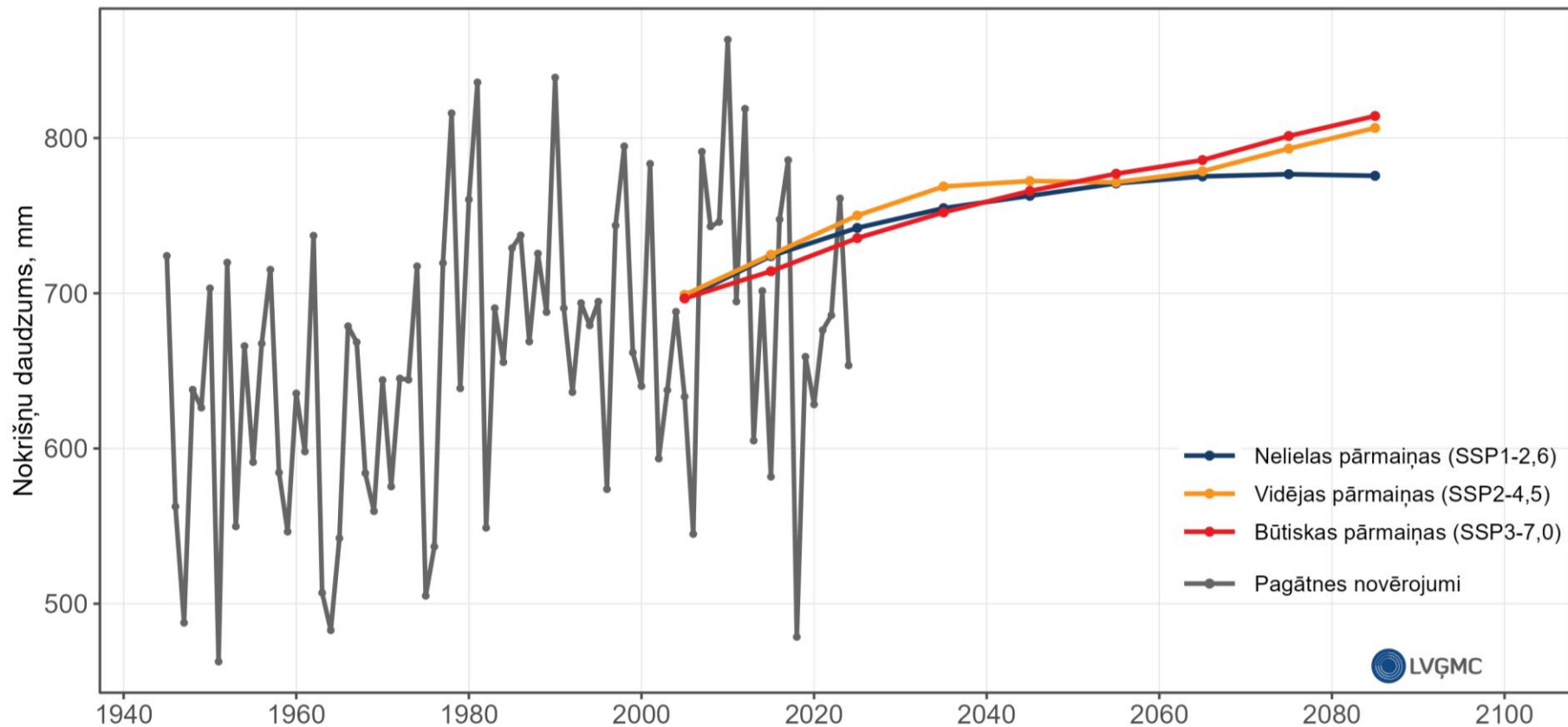


Gaisa temperatūra, $^{\circ}\text{C}$



Līdzšinējās klimata pārmaiņas Latvijā

Nokrišņu summa



Nokrišņu summa:

- klimatiskās references periodā (1961–1990): 656,0 mm
- klimatiskās normas periodā (1991–2020): 684,6 mm

Līdzšinējais nokrišņu daudzuma **pieaugums ir 4%**

Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas

Nokrišņu daudzums

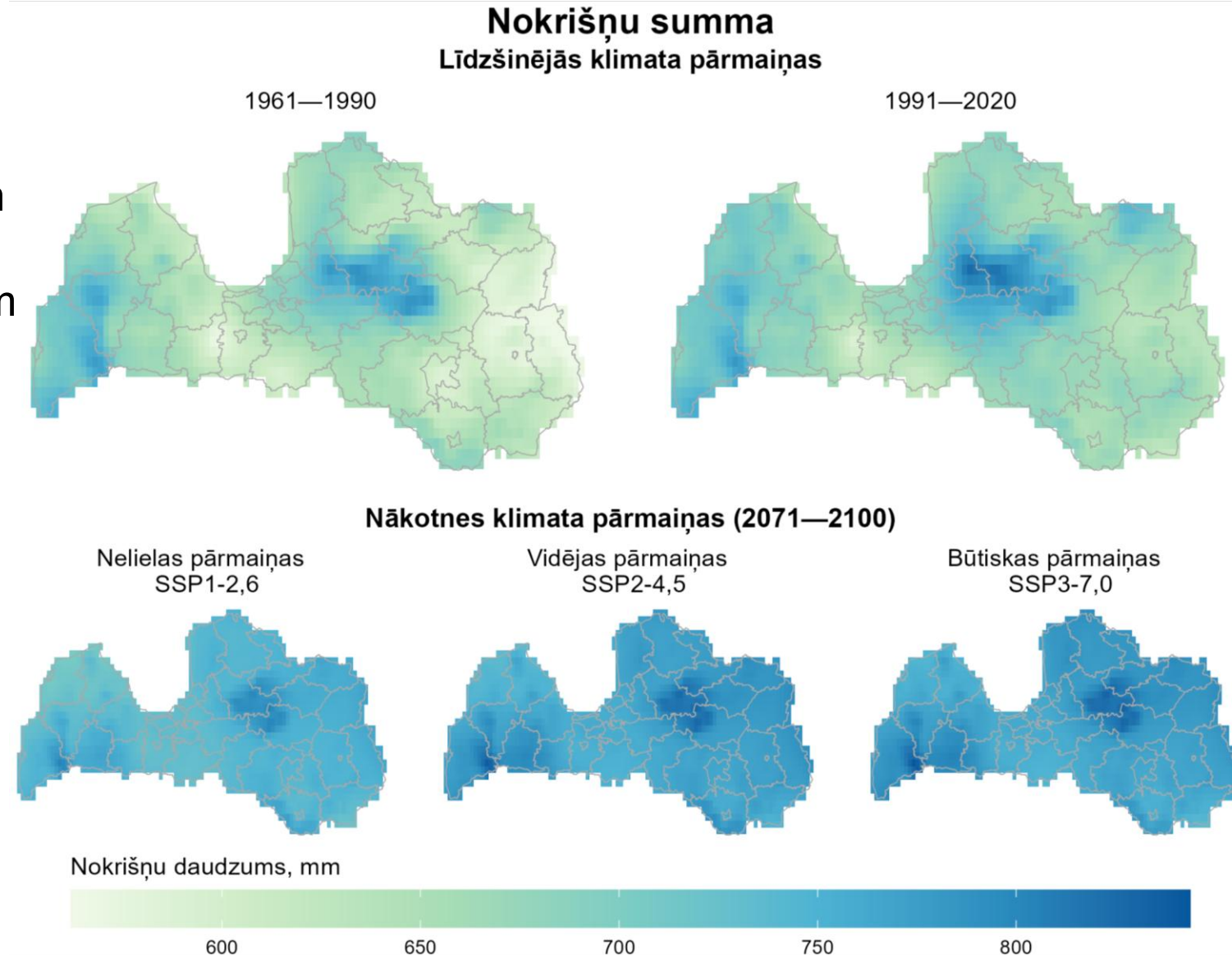


Nokrišņu daudzums gadsimta beigās:

- "nelielas" klimata pārmaiņas: 775,7 mm
- "vidējas" klimata pārmaiņas: 806,5 mm
- "būtiskas" klimata pārmaiņas: 814,2 mm

21. gadsimta beigu nokrišņu summas procentuāls pieaugums attiecībā pret references periodu (1961-1990):

- "nelielas" klimata pārmaiņas: 18%
- "vidējas" klimata pārmaiņas: 23%
- "būtiskas" klimata pārmaiņas: 24%



Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas

Nokrišņu daudzums

Klimatiskais parametrs	Periods	Reference; 1961–1990	Norma; 1991–2020	Norma pret referenci	Nākotne; 2071–2100 [±modeļu standartnovirze]			Nākotne pret referenci		
					SSP1-2,6	SSP2-4,5	SSP3-7,0	SSP1-2,6	SSP2-4,5	SSP3-7,0
Nokrišņu summa		121,8 mm	144,2 mm	↑ +18,4%	171,7 [±21,6] mm	186,8 [±23,9] mm	197,7 [±29,7] mm	↑ +41,0%	↑ +53,4%	↑ +62,3%
		118,5 mm	123,4 mm	↑ +4,1%	165,3 [±17,1] mm	174,1 [±17,4] mm	178,4 [±13,6] mm	↑ +39,5%	↑ +46,9%	↑ +50,5%
		215,1 mm	222,3 mm	↑ +3,3%	219,5 [±36,6] mm	214,6 [±44,3] mm	206,5 [±49,0] mm	↑ +2,0%	↓ -0,2%	↓ -4,0%
		200,6 mm	194,6 mm	↓ -3,0%	219,1 [±23,7] mm	230,9 [±21,6] mm	231,2 [±27,7] mm	↑ +9,2%	↑ +15,1%	↑ +15,3%
		656,0 mm	684,6 mm	↑ +4,4%	775,7 [±60,0] mm	806,5 [±72,8] mm	814,2 [±79,7] mm	↑ +18,2%	↑ +22,9%	↑ +24,1%
Dienu skaits ar stipriem nokrišņiem		1 diena	2 dienas	↑ +1 diena	2 [±1] dienas	3 [±1] dienas	4 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +2 dienas	↑ +3 dienas
		2 dienas	3 dienas	↑ +1 diena	3 [±1] dienas	4 [±1] dienas	4 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +2 dienas	↑ +2 dienas
		6 dienas	7 dienas	↑ +1 diena	7 [±1] dienas	7 [±1] dienas	7 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +1 diena	↑ +1 diena
		5 dienas	5 dienas	↕ 0 dienas	6 [±1] dienas	6 [±1] dienas	7 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +1 diena	↑ +2 dienas
		14 dienas	17 dienas	↑ +3 dienas	18 [±1] dienas	20 [±2] dienas	22 [±2] dienas	↑ +4 dienas	↑ +6 dienas	↑ +8 dienas

 Ziema (I–II; XII)
  Pavasaris (III–V)
  Vasara (VI–VIII)
  Rudens (IX–XI)
  Gads (I–XII)



Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas

Nokrišņu daudzums

Klimatiskais parametrs	Periods	Reference; 1961–1990	Norma; 1991–2020	Norma pret referenci	Nākotne; 2071–2100 [±modeļu standartnovirze]			Nākotne pret referenci		
					SSP1-2,6	SSP2-4,5	SSP3-7,0	SSP1-2,6	SSP2-4,5	SSP3-7,0
Nokrišņu summa		121,8 mm	144,2 mm	↑ +18,4%	171,7 [±21,6] mm	186,8 [±23,9] mm	197,7 [±29,7] mm	↑ +41,0%	↑ +53,4%	↑ +62,3%
		118,5 mm	123,4 mm	↑ +4,1%	165,3 [±17,1] mm	174,1 [±17,4] mm	178,4 [±13,6] mm	↑ +39,5%	↑ +46,9%	↑ +50,5%
		215,1 mm	222,3 mm	↑ +3,3%	219,5 [±36,6] mm	214,6 [±44,3] mm	206,5 [±49,0] mm	↑ +2,0%	↓ -0,2%	↓ -4,0%
		200,6 mm	194,6 mm	↓ -3,0%	219,1 [±23,7] mm	230,9 [±21,6] mm	231,2 [±27,7] mm	↑ +9,2%	↑ +15,1%	↑ +15,3%
		656,0 mm	684,6 mm	↑ +4,4%	775,7 [±60,0] mm	806,5 [±72,8] mm	814,2 [±79,7] mm	↑ +18,2%	↑ +22,9%	↑ +24,1%
Dienu skaits ar stipriem nokrišņiem		1 diena	2 dienas	↑ +1 diena	2 [±1] dienas	3 [±1] dienas	4 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +2 dienas	↑ +3 dienas
		2 dienas	3 dienas	↑ +1 diena	3 [±1] dienas	4 [±1] dienas	4 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +2 dienas	↑ +2 dienas
		6 dienas	7 dienas	↑ +1 diena	7 [±1] dienas	7 [±1] dienas	7 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +1 diena	↑ +1 diena
		5 dienas	5 dienas	↕ 0 dienas	6 [±1] dienas	6 [±1] dienas	7 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +1 diena	↑ +2 dienas
		14 dienas	17 dienas	↑ +3 dienas	18 [±1] dienas	20 [±2] dienas	22 [±2] dienas	↑ +4 dienas	↑ +6 dienas	↑ +8 dienas

 Ziema (I–II; XII)
  Pavasaris (III–V)
  Vasara (VI–VIII)
  Rudens (IX–XI)
  Gads (I–XII)

Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas

Nokrišņu daudzums

Klimatiskais parametrs	Periods	Reference; 1961–1990	Norma; 1991–2020	Norma pret referenci	Nākotne; 2071–2100 [±modeļu standartnovirze]			Nākotne pret referenci		
					SSP1-2,6	SSP2-4,5	SSP3-7,0	SSP1-2,6	SSP2-4,5	SSP3-7,0
Nokrišņu summa		121,8 mm	144,2 mm	↑ +18,4%	171,7 [±21,6] mm	186,8 [±23,9] mm	197,7 [±29,7] mm	↑ +41,0%	↑ +53,4%	↑ +62,3%
		118,5 mm	123,4 mm	↑ +4,1%	165,3 [±17,1] mm	174,1 [±17,4] mm	178,4 [±13,6] mm	↑ +39,5%	↑ +46,9%	↑ +50,5%
		215,1 mm	222,3 mm	↑ +3,3%	219,5 [±36,6] mm	214,6 [±44,3] mm	206,5 [±49,0] mm	↑ +2,0%	↓ -0,2%	↓ -4,0%
		200,6 mm	194,6 mm	↓ -3,0%	219,1 [±23,7] mm	230,9 [±21,6] mm	231,2 [±27,7] mm	↑ +9,2%	↑ +15,1%	↑ +15,3%
		656,0 mm	684,6 mm	↑ +4,4%	775,7 [±60,0] mm	806,5 [±72,8] mm	814,2 [±79,7] mm	↑ +18,2%	↑ +22,9%	↑ +24,1%
Dienų skaits ar stipriem nokrišņiem		1 diena	2 dienas	↑ +1 diena	2 [±1] dienas	3 [±1] dienas	4 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +2 dienas	↑ +2 dienas
		2 dienas	3 dienas	↑ +1 diena	3 [±1] dienas	4 [±1] dienas	4 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +2 dienas	↑ +2 dienas
		6 dienas	7 dienas	↑ +1 diena	7 [±1] dienas	7 [±1] dienas	7 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +1 diena	↑ +1 diena
		5 dienas	5 dienas	↕ 0 dienas	6 [±1] dienas	6 [±1] dienas	7 [±1] dienas	↑ +1 diena	↑ +1 diena	↑ +2 dienas
		14 dienas	17 dienas	↑ +3 dienas	18 [±1] dienas	20 [±2] dienas	22 [±2] dienas	↑ +4 dienas	↑ +6 dienas	↑ +8 dienas



Ziema (I–II; XII)



Pavasaris (III–V)



Vasara (VI–VIII)



Rudens (IX–XI)

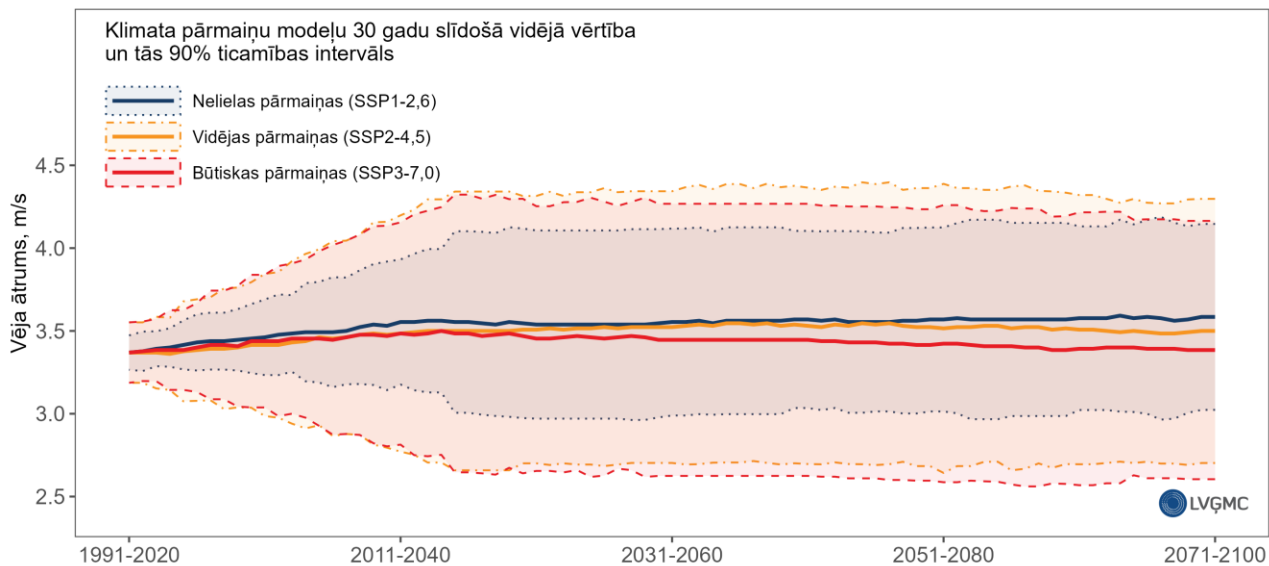


Gads (I–XII)



Klimata pārmaiņu modeļi: vidējais vēja ātrums

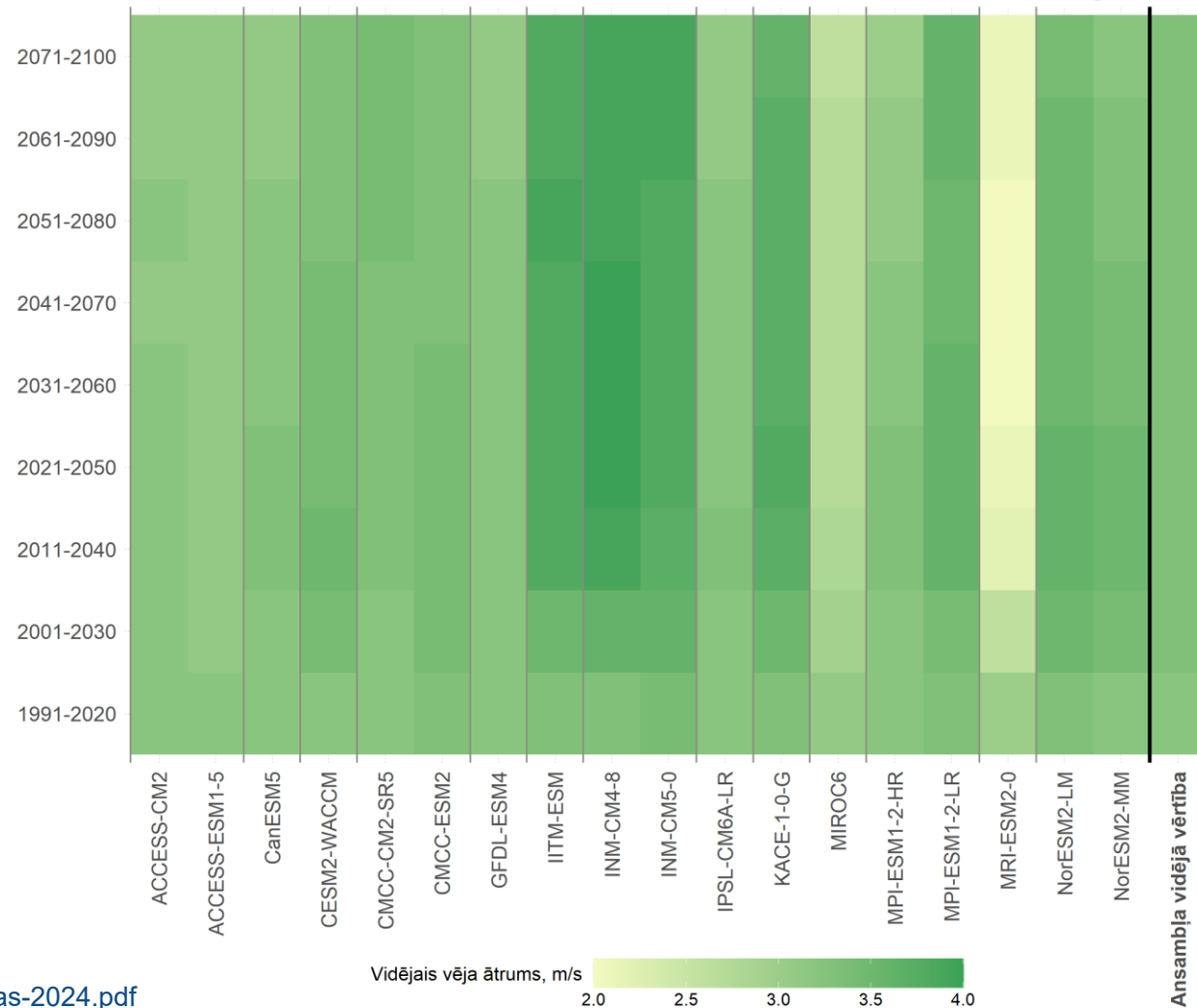
Vidējais vēja ātrums Latvijā



Latvijas 21. gadsimta vidējais vēja ātrums
balstoties uz dažādu institūciju nākotnes klimata pārmaiņu modeļiem

Būtisku klimata pārmaiņu scenārijs SSP3-7,0

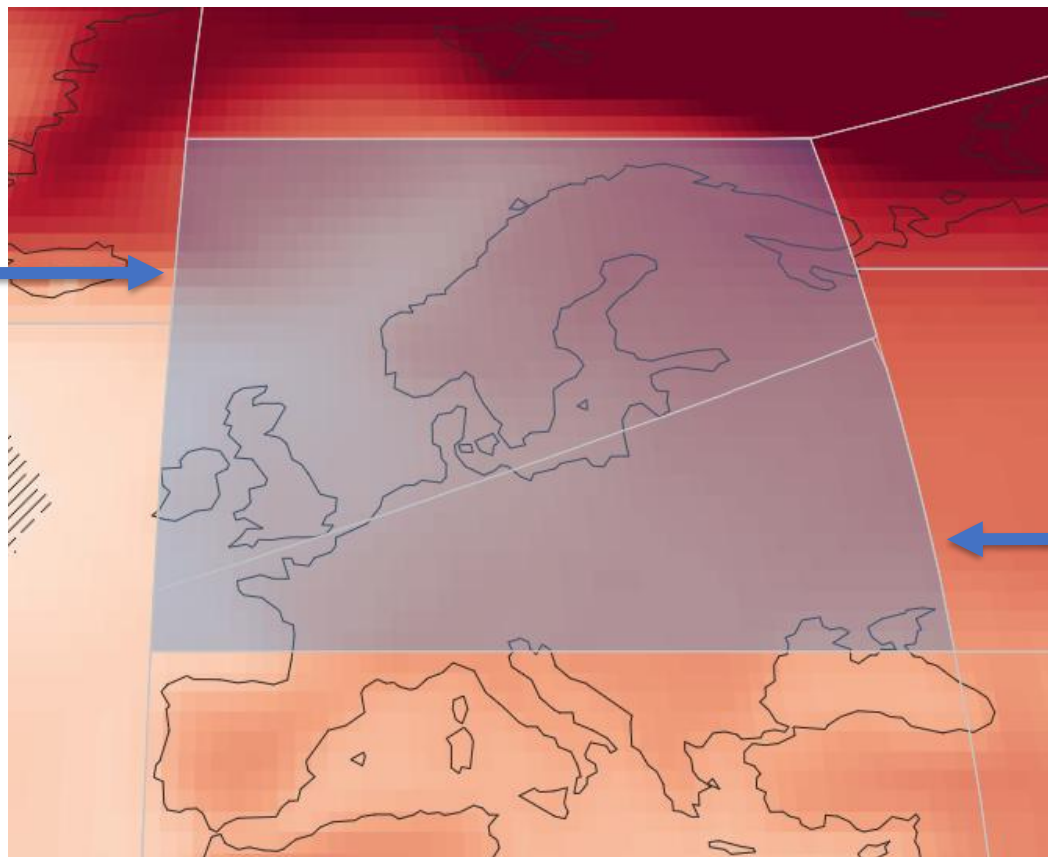
LVGMC



Klimata pārmaiņu modeļi: vidējais vēja ātrums

IPCC informācija par reģionālajām klimata pārmaiņām

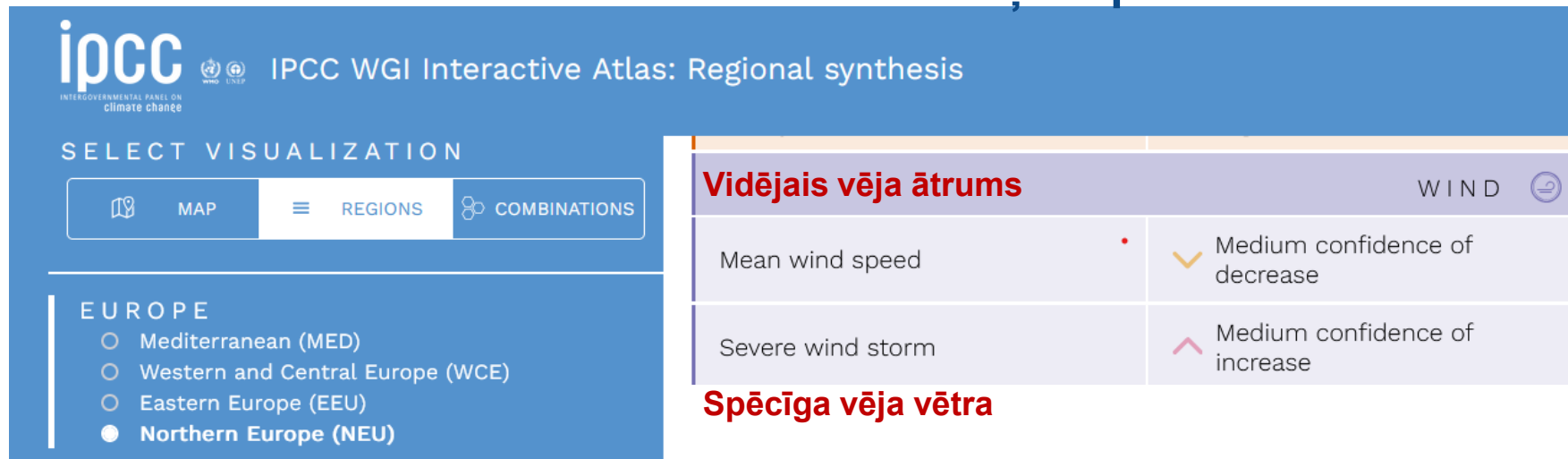
Ziemeļeiropa
(Northern Europe)



Rietumeiropa un Centrāleiropa
(Western and Central Europe)

Klimata pārmaiņu modeļi: vidējais vēja ātrums

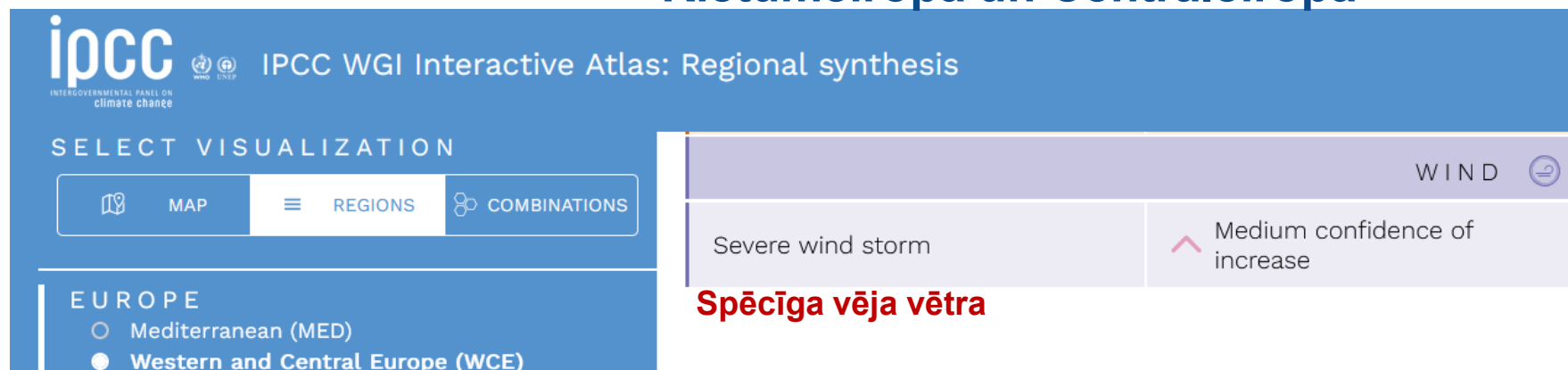
Ziemeļeiropa



Vidēja pārliecība par samazināšanos

Vidēja pārliecība par pieaugumu

Rietumeiropa un Centrāleiropa



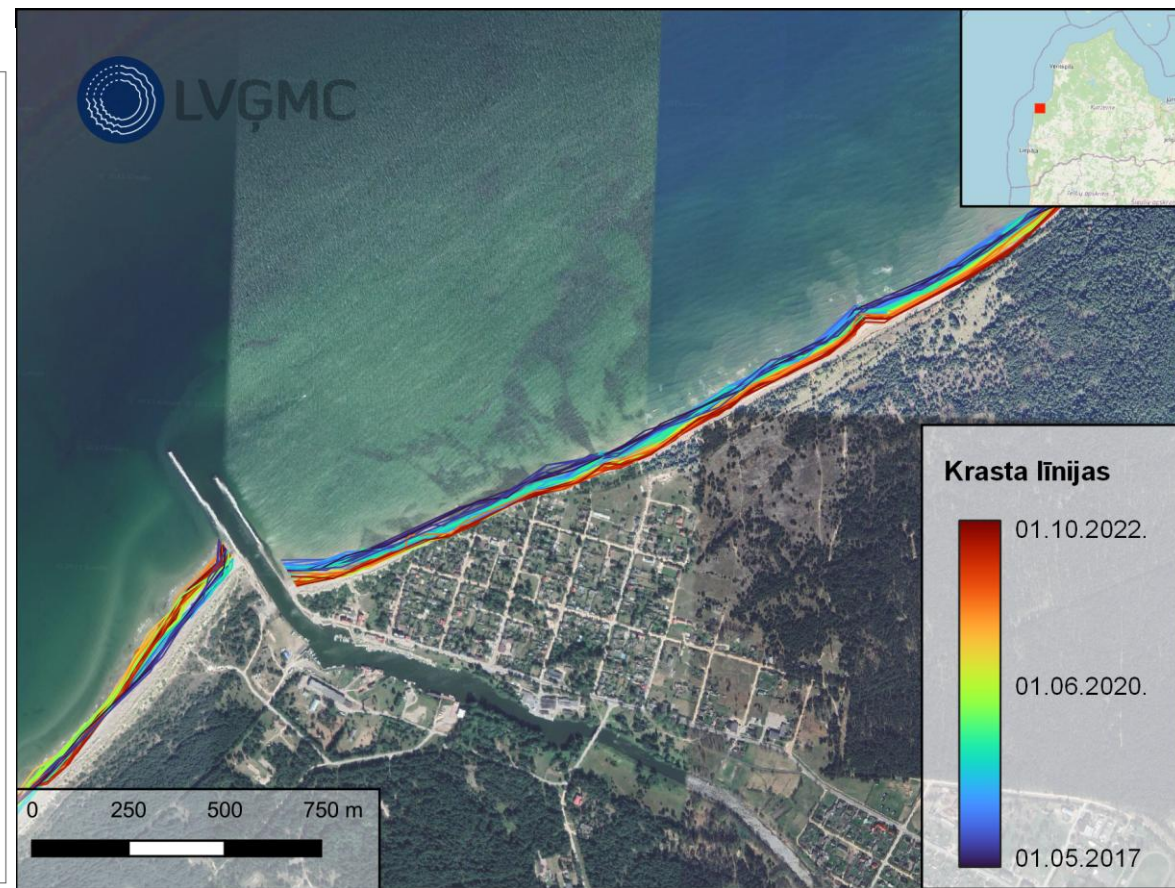
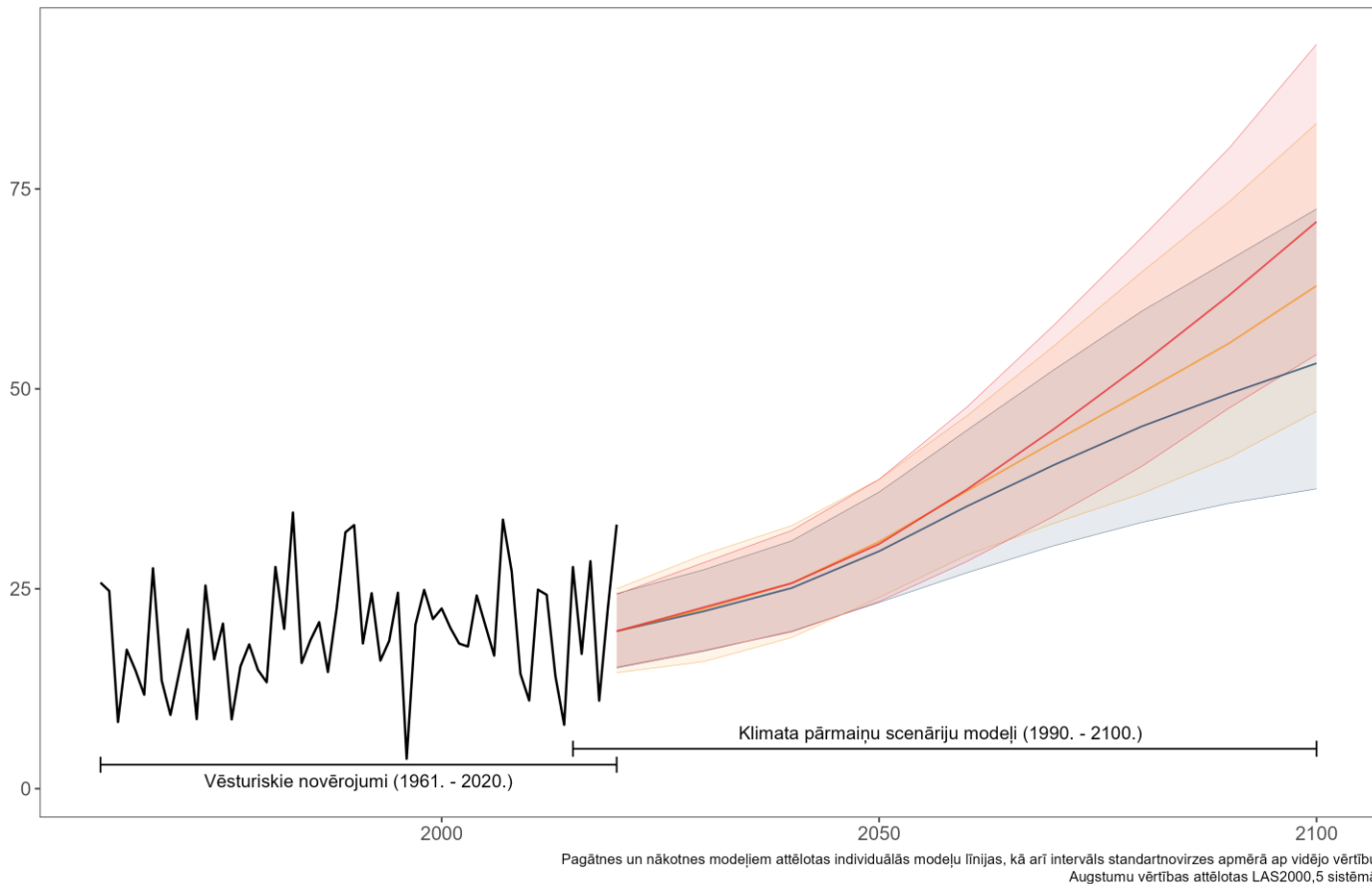
Vidēja pārliecība par pieaugumu



Latvijas jūras krasta izmaiņas



Vidējā jūras ūdens līmeņa izmaiņas Latvijā, cm v.j.l.



Noteiktās krasta līnijas no 2017. līdz 2022. gadam pie Pāvilostas
Redzams, ka krasta posmā uz austrumiem no Pāvilostas mola dominē erozijas process



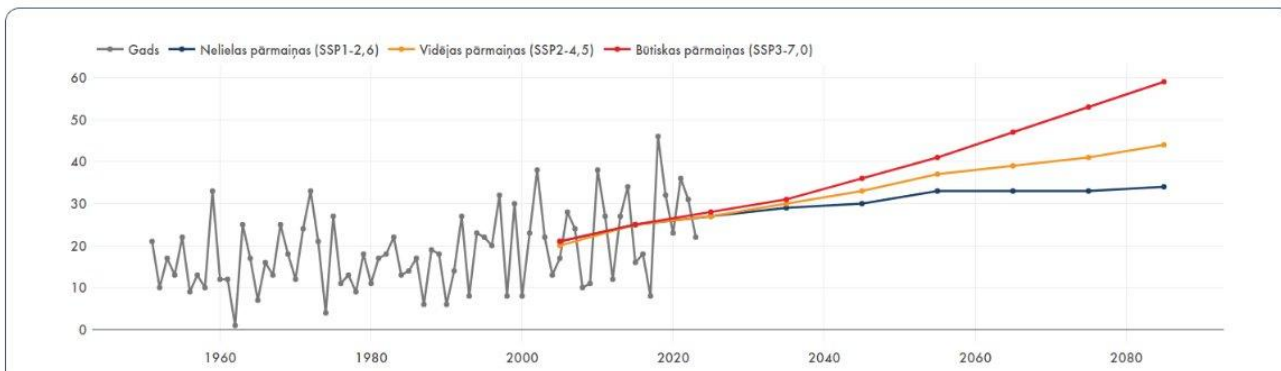
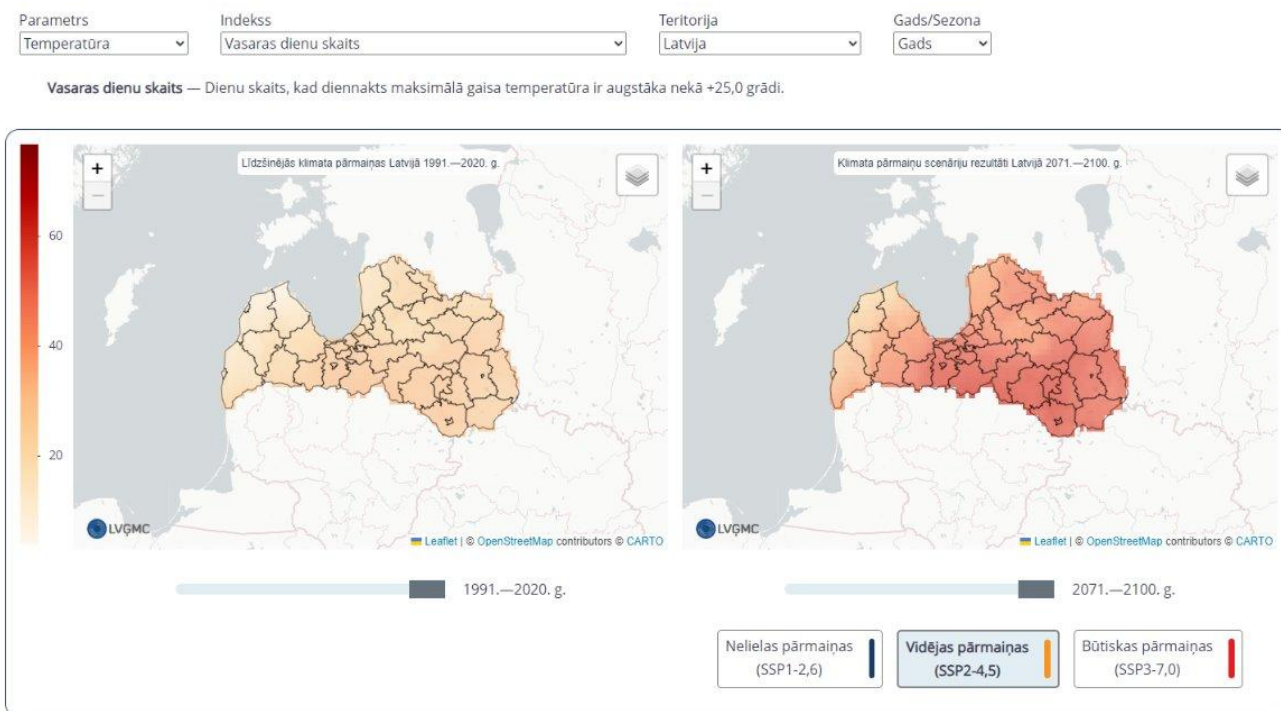
Klimata pārmaiņu analīzes rīks

https://klimats.meteo.lv/klimats_latvija/klimata_riks/



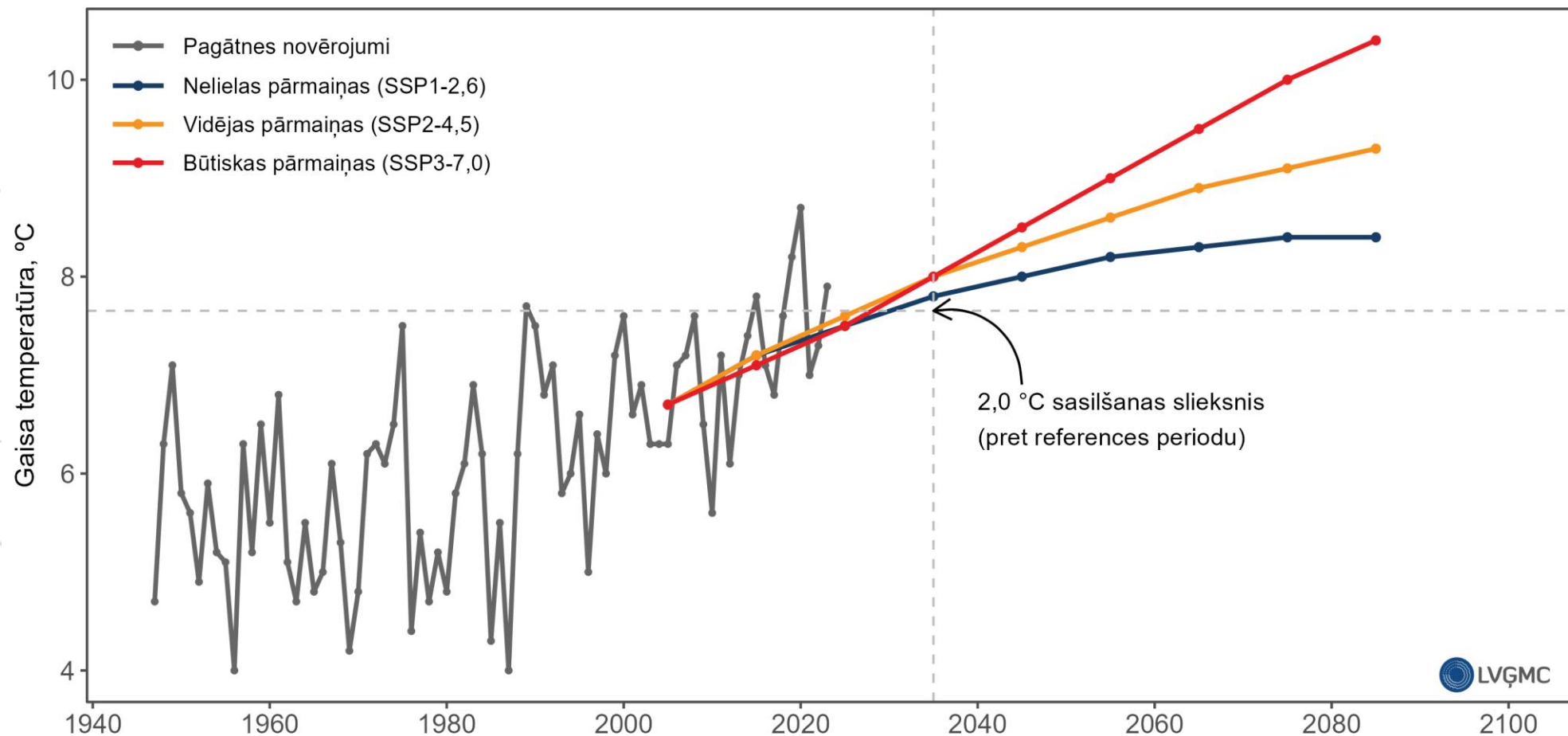
Klimata pārmaiņu analīzes rīkā lietotājs var gada un sezonu griezumā atrast informāciju par **Latvijas**, kā arī katras Latvijas pašvaldības un valstspilsētas klimata pārmaiņu indikatoriem:

- vidējā gaisa temperatūra
- maksimālā gaisa temperatūra
- minimālā gaisa temperatūra
- diennakts gaisa temperatūru amplitūda
- sala dienu skaits
- vasaras dienu skaits
- dienu skaits bez atkušņa
- tropisko nakšu skaits
- veģetācijas perioda ilgums
- karstuma viļņu ilgums
- vidējais sniega segas biezums
- nokrišņu daudzums
- dienu skaits ar stipriem nokrišņiem
- dienu skaits ar ļoti stipriem nokrišņiem
- maksimālais vienas dienas nokrišņu daudzums
- maksimālais piecu dienu nokrišņu daudzums
- vidējais vēja ātrums
- bezvēja dienu skaits
- vētraino dienu skaits
- krasta līnijas mediāna
- krasta izmaiņu klase



Paldies!

Vidējā gaisa temperatūra Latvijā

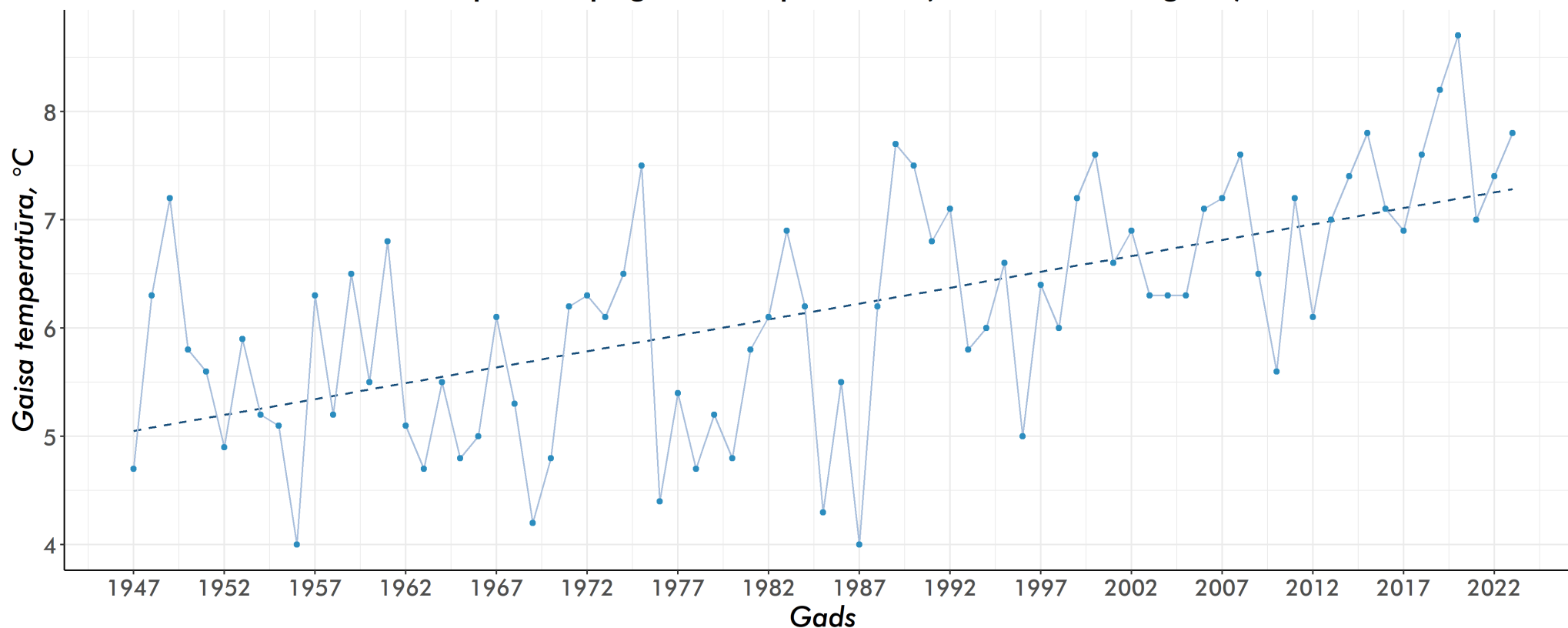




Klimata pārmaiņas Latvijā



Latvijas vidējā gaisa temperatūra (1947. - 2023. gads)



Vidējā gaisa temperatūra:

- References periodā (1961-1990): +5,6 °C
- Klimatiskās normas periodā (1991-2020): +6,8 °C

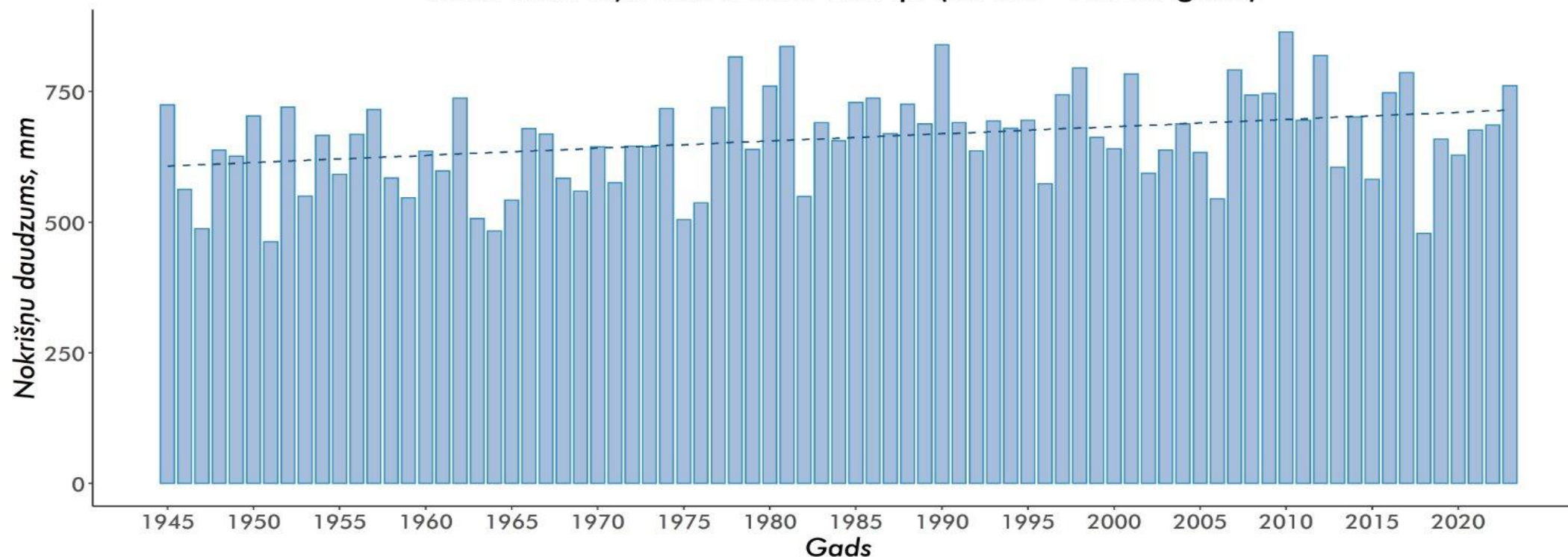
Līdzšinējais vidējās gaisa temperatūras **pieaugums Latvijā ir 1,2 °C**



Klimata pārmaiņas Latvijā



Gada nokrišņu daudzums Latvijā (1945. - 2023. gads)



Summārais nokrišņu daudzums:

- References periodā (1961-1990): 656 mm
- Klimatiskās normas periodā (1991-2020): 684,5 mm

Līdzšinējais nokrišņu daudzuma **pieaugums Latvijā ir 4,4 %**