

Klimato kaitos prognozių sudarymo, nacionalinės studijos apie Lietuvos savivaldybių jautrumą ir pažeidžiamumą klimato kaitai bei jautriausios savivaldybės prisitaikymo prie klimato kaitos plano parengimas

I ETAPAS: KLIMATO KAITOS PROGNOZIŲ IKI 2100 METŲ PARENGIMAS

ĮVADINĖ ATASKAITA. SANTRAUKA IR IŠVADOS

Užsakovas: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija

Sutartis Nr. VPS-2022-3-ES, 2022-01-13

Ryga, 2022 m. lapkričio mėn.

TURINYS

1. ĮVADAS	3
2. KLIMATO KAITA LIETUVOJE	4
2.1. Rodikliai, susiję su oro temperatūra ir Saulės spindėjimo trukme.....	4
2.2. Kritulių ir hidrologiniai rodikliai	7
2.3. Vėjo ir jūros lygio rodikliai	10
IŠVADOS	12

1. ĮVADAS

Šioje ataskaitoje pateikiama projekto „Klimato kaitos prognozių sudarymo, nacionalinės studijos apie Lietuvos savivaldybių jautrumą ir pažeidžiamumą klimato kaitai bei jautriausios savivaldybės prisitaikymo prie klimato kaitos plano parengimas“ 1-ojo etapo „Klimato kaitos prognozių iki 2100 metų parengimas“ įvadinės ataskaitos, parengtos pagal 2022 m. sausio 13 d. sutarties Nr. VPS-2022-3-ES tarp Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos (Užsakovas) ir UAB „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment“, SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment“ ir SIA „Procesu analizes un izpetes centrs“ (Vykdytojas) sąlygas, rezultatų santrauka ir pagrindinės išvados.

Santraukoje aprašomi įvairūs klimato parametrai ir rodikliai bei jų kaita nuo dabartinio laikotarpio iki amžiaus pabaigos (prognozės iki 2100 m.). Dabartinio klimato kintamieji ir rodikliai (laiko pjūvis 2006–2035 m.), buvo pakoreguoti, atsižvelgiant į pastebėtus neatitikimus lyginant su dabartiniu klimatu. Korekcijoms buvo naudojami Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pateikti dabartinių verčių parametrai ir rodikliai meteorologinių stebėjimų stotims (standartinė klimato norma). Tais atvejais, kai klimato normos duomenys nebuvo prieinami, buvo naudoti visų projekte pasirinktų 8 modelių (GCM/RCM/RCP) derinių vidutinės reikšmės. Ateities laikotarpiams (2021–2050, 2046–2075 ir 2071–2100) klimato kintamųjų pokyčiai prognozuojami pagal du šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijos scenarijus – RCP4.5 ir RCP8.5. RCP scenarijai (angl. *Representative Concentration Pathways*) leidžia analizuoti žmogaus veiklos įtaką klimatui, pvz., žmogaus išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, žemėnaudos tipą, miškų pasiskirstymą, švelninimo priemones, skirtas aerolių dalelių koncentracijai ir bendrai klimato kaitai mažinti. RCP4.5 scenarijaus projekcijose prognozuojami nuosaikūs, o RCP8.5 – reikšmingi klimato kaitos nulemti pokyčiai. Keturi globalių modelių (GCM) ir regioninių klimato modelių (RCM) deriniai naudojami siekiant išvengti tam tikrų modelių paklaidų. Šie deriniai sudaro Europos Copernicus duomenų saugyklos sukurtą daugiamodelinį rinkinį, kuriuo siekiama palengvinti klimato modelių naudojimą priimant ir pagrindžiant sprendimus dėl prisitaikymo prie vykstančios klimato kaitos.

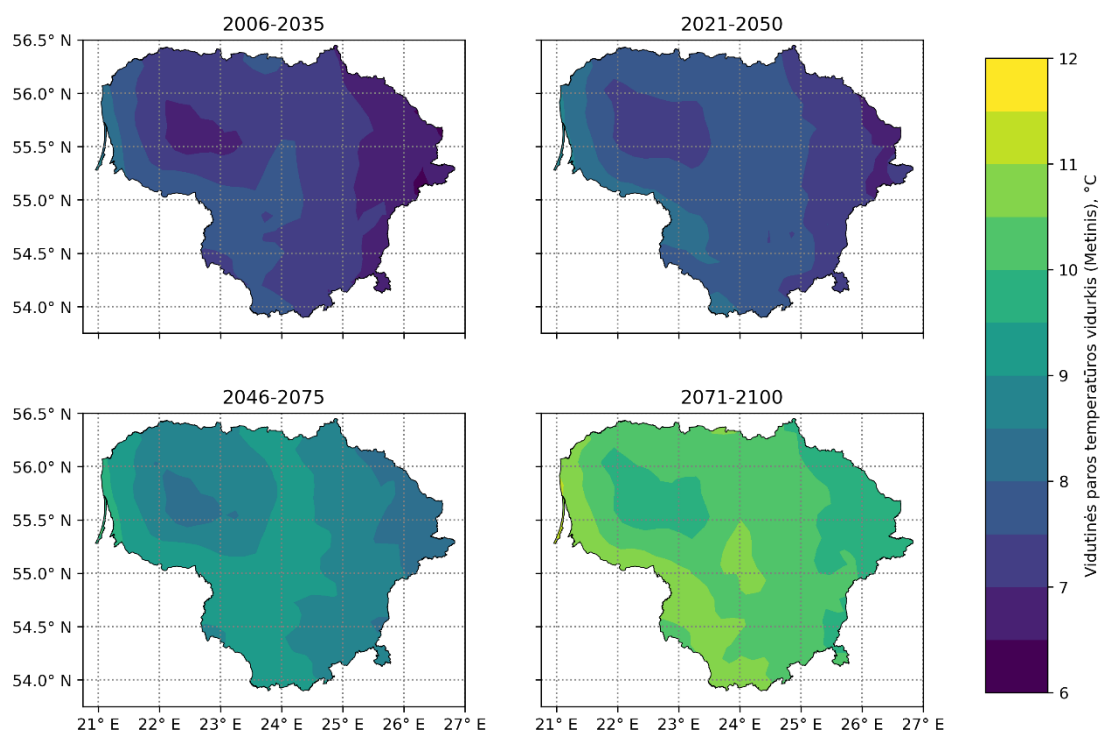
Tyrimo rezultatai suteikia informacijos apie klimato kaitos keliamas rizikas, palengvina jų supratimą ir įvertinimą, taip prisidedant prie prisitaikymo prie klimato kaitos priemonių efektyvumo įvairiose ekonomikos srityse.

2. KLIMATO KAITA LIETUVOJE

Čia pateikiami Lietuvos klimato kaitos rodikliai iki 2100 m.

2.1. Rodikliai, susiję su oro temperatūra ir Saulės spindėjimo trukme

Numatoma, kad **vidutinė oro temperatūra** lyginant su dabartine (7,3 °C) kils nuo 1,2 °C (RCP4.5) iki 2,8 °C (RCP8.5). Didžiausias atšilimas numatomas žiemą (gruodžio – sausio mėn., 3,9–4,4 °C RCP8.5), mažiausias – pavasario pabaigoje ir vasaros pradžioje gegužės – liepos mėnesiais (nuo 1,9 iki 2,1 °C RCP8.5). RCP4.5 duomenimis temperatūros kilimas sulėtės antroje amžiaus pusėje, RCP8.5 prognozuoja tolygų temperatūros kilimą. Prognozuojamos temperatūros erdvinis pasiskirstymas nesikeičia: (a) vidutiniškai šilčiau Vakarų Lietuvoje ir Vidurio Lietuvos žemumose, šalies aukštumose – žemesnė temperatūra; (b) žiemos metu vakarų regione šilčiau nei rytinėje šalies dalyje; (c) pavasario temperatūra aukštesnė centrinuose ir pietiniuose regionuose; d) vasaros vėsesnės vakarų ir šiaurės rytų regionuose.



1 pav. Vidutinės oro temperatūros pasiskirstymo skirtingais laikotarpiais žemėlapiai

Aukščiausia paros oro temperatūra Lietuvoje taip pat kils lyginant su dabar fiksuojamais 11,3 °C nuo 1,2 °C (RCP4.5) iki 2,8 °C (RCP8.5). Didžiausios aukščiausios metinės paros temperatūros vertės prognozuojamos centrinuose ir pietiniuose regionuose.

Žemiausia paros oro temperatūra Lietuvoje kils šiek tiek daugiau – lyginant su dabartiniais 3,5 °C nuo 1,4 °C (RCP4.5) iki 3,2 °C (RCP8.5). Ypač didelis padidėjimas numatomas žiemą – nuo -5,5 °C iki -0,4 °C sausio mėnesį. Žemiausios metinės paros temperatūros maksimumai prognozuojami centriniuose ir pietiniuose regionuose.

Kylanti temperatūra padidins **karščio bangų** (dienų, kai bent tris dienas iš eilės aukščiausia temperatūra viršija 30°C) riziką. Vidutinis tokių dienų skaičius gali padidėti nuo dabartinių 2 dienų iki 7 dienų per metus. Labiausiai pažeidžiamas yra pietryčių regionas, kur karščio bangų trukmė gali siekti 2 savaites.

Keičiantis klimatui, **tropinės naktys** (kai temperatūra naktį išlieka $\geq 20^{\circ}\text{C}$) dažnės. Vidutiniškai šiuo metu fiksuojama viena tropinė naktis per 2 metus, o amžiaus pabaigoje tokių prognozuojama nuo 1,5 (RCP4.5) iki 7 (RCP8.5). Pajūrio ir pietrytiniai-centriniai regionai yra labiau pažeidžiami tropinių naktų skaičiaus padidėjimo (Vilniuje iki 10 epizodų). Vakarų aukštumose tropinių naktų prognozuojama mažiau.

Šaltų dienų, kai žemiausia paros temperatūra nukrenta žemiau -15°C , skaičius nuo dabartinių 9,5 dienų sumažės 3 dienomis pagal RCP4.5 ir 4,8 dienas pagal RCP8.5, šimtmečio pabaigoje vidutiniškai pasiekdamas 4,7 šaltas dienas per metus. Pajūryje šaltų dienų skaičius sumažės iki 2 dienų per metus, o Vilniuje jų skaičius sumažės nuo dabartinių 10 dienų iki 6-8 dienų pagal RCP4.5 scenarijų ir 3-6 dienų pagal RCP8.5 scenarijų.

Prognozuojama, kad dėl klimato kaitos **auginimo sezonas** ilgės. Vidutiniškai Lietuvoje auginimo sezono trukmė, lyginant su dabartinėmis 206 dienomis, iki šimtmečio pabaigos padidės nuo 16 (RCP4.5) iki 37 (RCP8.5) dienų. Auginimo sezono trukmė labiau ilgės vakarų Lietuvoje ir sieks 260–270 dienų.

Numatoma, kad keičiantis klimatui **šildymo dienų**, kai temperatūra nukrenta žemiau 10 °C, skaičius mažės. Vidutiniškai Lietuvoje nuo dabartinių 207 dienų šio rodiklio sumažėjimas iki šimtmečio pabaigos sieks nuo dviejų savaitių (4.5 RCP) iki vieno mėnesio (8.5 RCP). Ilgesni šildymo periodai kalvotuose rytų ir vidurio vakarų regionuose, trumpesni – pajūryje ir centrinėse / pietinėje žemumose, prognozuojama, išliks iki šimtmečio pabaigos.

Keičiantis klimatui numatomas vėsavimo dienų, kai vidutinė temperatūra viršija 15 °C, skaičiaus padidėjimas. Vidutiniškai Lietuvoje šis rodiklis iki šimtmečio pabaigos nuo dabartinių 78 dienų padidės nuo dviejų savaitių (RCP4.5) iki vieno mėnesio (8.5 RCP). Ilgesni vėsavimo laikotarpiai, pagal RCP8.5 siekiantys 120 dienų, numatomi pajūryje ir centrinėse / pietinėse žemumose.

Šalnos epizodai aktyvaus augalų augimo laikotarpiu – tai įvykiai, kai vidutinė paros oro temperatūra yra aukštesnė nei 10 °C, o mažiausia paviršiaus temperatūra nukrenta žemiau nei 0 °C. Per metus vidutiniškai būna 1 toks epizodas. Klimato prognozės nepateikia vieningo atsakymo, ar ateityje tokie įvykiai įvyks dažniau, ar rečiau. Taip yra dėl to, kad aktyvus vegetacijos laikotarpis ateityje prasidės anksčiau, o

tai padidina tikimybę, kad tokiomis dienomis paviršiaus temperatūra nukris žemiau nei 0 °C, nepaisant bendro atšilimo.

Gaisrų pavojus vertinamas pagal dienų skaičių per metus, kai gaisrų oro klasė siekia 3. Gaisro rizika didėja kylant temperatūrai ir mažėja didėjant kritulių kiekiui. Abu šie parametrai didėja keičiantis klimatui, todėl gaisro pavojaus tendencija pagal RCP4.5 nėra aiški, o pagal RCP8.5 gaisro pavojaus dienų skaičius padidėja nuo dabartinių 13,4 iki 18,4. Didesnė gaisrų rizika numatoma vidurio ir šiaurės Lietuvoje dėl mažesnio kritulių kiekio, o pajūryje – dėl stipresnio vėjo.

Prognozuojama, kad trumpabangės **Saulės spinduliuotės** kiekis per šimtmetį šiek tiek sumažės nuo dabartinių 115 W/m² iki 111 W/m² pagal RCP4.5 ir 108 W/m² pagal RCP8.5 scenarijų. To priežastis neaiški (greičiausiai debesuotumo padidėjimas). Didžiausias sumažėjimas numatomas gruodžio – kovo mėn. (10-20 proc. pagal RCP8.5), mažiausias – rugpjūčio – rugsėjo mėnesiais (0–2 proc. pagal RCP8.5). Didžiausias Saulės spinduliuotės kiekis stebimas vakarinėje-pietvakarinėje šalies dalyje.

Dėl klimato kaitos **saulės spindėjimo trukmės** sumažėjimas Lietuvoje nuo dabartinių 1854 val. sieks nuo 64 val. arba 3,2 % (RCP4.5) iki 103 val. arba 5,5 % (RCP8.5). Didžiausias sumažėjimas numatomas lapkričio – sausio mėnesiais (27–37 proc. RCP8.5), o rugpjūčio – rugsėjo mėnesiais pokyčių nenumatoma. Ilgesnė saulės spindėjimo trukmė ir toliau fiksuojama vakarinėje šalies dalyje.

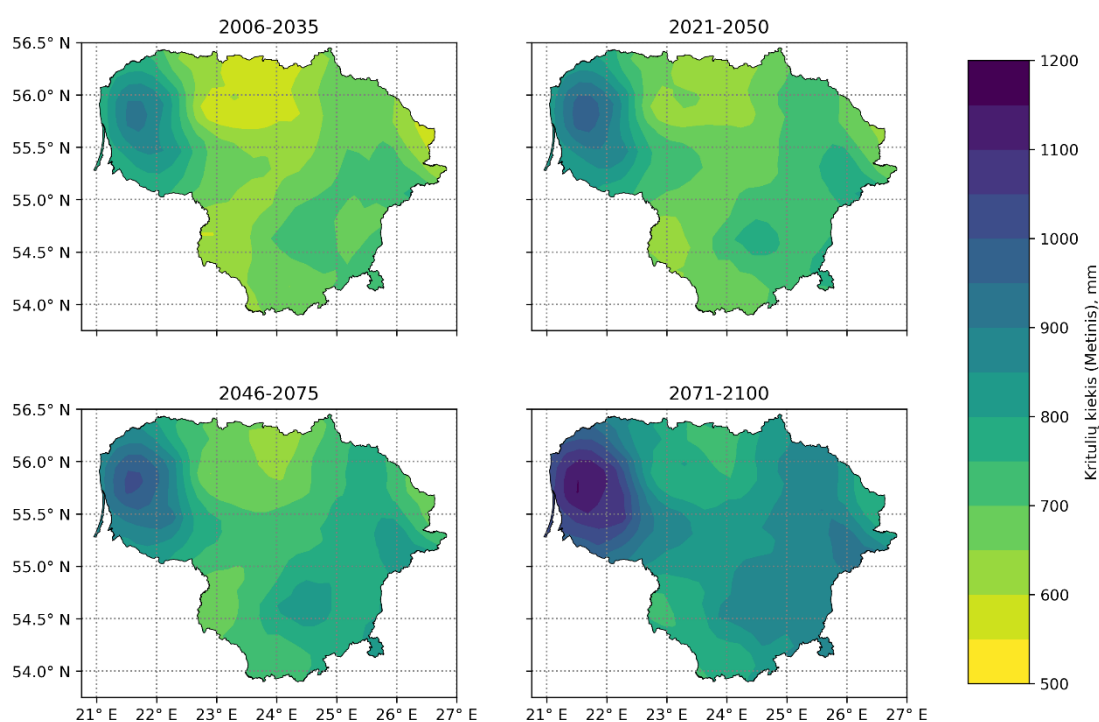
1 lentelė. Oro temperatūros ir Saulės spindėjimo rodikliai. Pokyčių indikacija: raudona – didėja, mėlyna – mažėja, žalia – neutralu.

Klimato rodiklis	Dabartinė reikšmė	Ateities prognozės (2071-2100)	
		RCP4.5	RCP8.5
Vidutinė metinė temperatūra, °C	7,3	8,5	10,1
Vidutinė sausio mėn. temperatūra, °C	-3,1	-1,7	1,3
Vidutinė liepos mėn. temperatūra, °C	18,3	18,7	20,4
Aukščiausia paros temperatūra, °C	11,3	12,5	14,1
Žemiausia paros temperatūra, °C	3,5	4,9	6,7
Karščio bangos, dienos	2,1	3,5	7,0
Tropinės naktys, epizodų sk.	0,5	1,5	6,9
Šaltos dienos	9,5	6,5	4,7
Auginimo sezono trukmė, dienos	206	222	243
Šildymo dienos	207	193	175
Vėsinimo dienos	78	92	111
Šalna, epizodų sk.	1,1	0,9	0,9
Gaisro pavojus, dienos	13,4	13,8	18,4
Saulės spinduliuotė, W/m²	115	111	108
Saulės spindėjimo trukmė, val.	1854	1790	1751

2.2. Kritulių ir hidrologiniai rodikliai

Kritulių kiekio Lietuvoje nuo dabartinių 684 mm padidėjimas prognozuojamas nuo 42 mm arba 6 % (RCP4.5) iki 98 mm arba 14 % (RCP8.5). Metinis kritulių kiekis atitinkamai pasieks nuo 726 mm iki 782 mm. RCP8.5 scenarijus prognozuoja, kad sezoninis kritulių pasiskirstymas taps tolygesnis. Didžiausias kritulių padidėjimas (daugiau nei 20 proc., Vilniuje gruodžio mėn. – net 60 proc.) numatomas spalio – gegužės mėnesiais, o liepos – rugpjūčio mėnesiais remiantis RCP8.5 duomenimis kritulių net sumažės. Tačiau liepa išlieka lietingiausiu metų mėnesiu. Ryškus kritulių maksimumas stebimas Žemaičių aukštumoje, antrinis maksimumas – šalies šiaurės rytuose, o centrinė dalis (ypač pietinė ir šiaurinė žemumos) yra sausiausia. Šis kritulių pasiskirstymas keičiantis klimatui kis nedaug, išskyrus tai, kad centrinė sausesnė zona padidės rytų kryptimi.

Gausių kritulių dienų, kai kritulių suma viršija 10 mm, skaičius nuo dabartinių 16 dienų padidės 9 % pagal RCP4.5 ir 28,5 % pagal RCP8.5 ir iki šimtmečio pabaigos pasieks atitinkamai 17,5 ir 20,5 dienų. Didžiausios gausių kritulių dienų reikšmės stebimos vakariniuose rajonuose, antrinė maksimumo zona yra pietryčiuose. Mažiausiai gausių kritulių numatoma centrinėje šalies dalyje.



2 pav. Metinio kritulių kiekio pasiskirstymo skirtingais laikotarpiais žemėlapiai

Labai gausių kritulių dienų, kai kritulių suma viršija 20 mm, skaičius nuo dabartinių 3,4 parų padidės 9,5 % pagal RCP4.5 ir 38 % pagal RCP8.5 ir iki šimtmečio pabaigos pasieks 3,7 ir 4,7 dienas. Taigi, prognozuojama, kad šis rodiklis didės greičiau nei gausių kritulių dienų skaičius.

Ekstremalių kritulių kiekis arba paros kritulių kiekis (mm) su 10 metų pasikartojimo periodu iki šimtmečio pabaigos padidės nuo dabartinių 54 mm iki 58 mm (7 proc.) pagal RCP4.5 ir iki 61 mm (12 proc.) pagal RCP8.5.

Vasaros didžiausias kritulių kiekis – tai 5 % vasaros dienų (birželio – rugsėjo mėn.), kai iškrenta didžiausias kritulių kiekis, suma. Rodiklis apibūdina kritulių pasiskirstymo poslinkį, parodantį, kokia kritulių dalis iškrinta ekstremalių reiškinį metu. Kritulių kiekis 5 % labai drėgnų dienų nuo dabartinių 103 mm keičiantis klimatui didėja nuo 7 mm (RCP4.5) iki 19 mm (RCP8.5). Taigi galima tikėtis, kad ateityje lietaus epizodai bus labiau koncentruoti, padidės tiek ekstremalių kritulių, tiek sausų periodų rizika.

Dienų be kritulių rodikliui nenumatoma aiški kitimo tendencija. Prognozuojama, kad šių dienų skaičius išliks 190 dienų lygyje. Daugiau sausų dienų numatoma centriniam regione, mažiau – vakarų ir rytų aukštumose.

Sausros rizika apibrėžiama kaip dienų skaičius, kai temperatūros-kritulių indeksas TPI30 nukrenta žemiau nei 3,5 vertė. Sausros rizika didėja kylant temperatūrai ir mažėja didėjant kritulių kiekiui. Abu šie parametrai didėja keičiantis klimatui, todėl sausros rizikos tendencija nėra aiški. RCP4.5 atveju sausros rizika padidėja po amžiaus vidurio ir grįžta į dabartinį 4 dienų lygį šimtmečio pabaigoje. RCP8.5 duomenimis sausros rizika didės visą šimtmetį ir iki 2100 m. pasieks 6,3 dienos vertę. Centrinė šalies dalis yra labiausiai pažeidžiama sausros rizikos.

Dienų su sniego dangą skaičius pastebimai mažėja keičiantis klimatui. Numatoma, kad jis iki šimtmečio pabaigos sumažės nuo dabartinių 8 savaitių per žiemą iki 5 savaitių pagal RCP4.5 ir tik vienos savaitės pagal RCP8.5. Šimtmečio pabaigoje metinis dienų su sniego dangą skaičius mažėja sparčiau. Ir šimtmečio pabaigoje daugiau dienų su sniego dangą išlieka žemyninėje šalies pietryčių dalyje, antrinis maksimumas stebimas pajūrio regione ir šalies šiaurėje. Pietvakarinėje ir centrinėje Lietuvos dalyje sniego dangą beveik išnyksta.

Didžiausias **sniego dangos storis** nuo dabartinių 21,5 cm iki šimtmečio pabaigos mažėja keičiantis klimatui 2,7 cm (12,6 %) pagal RCP4.5 scenarijų ir 3,4 cm (15,6 %) pagal RCP8.5 scenarijų. Didžiausia sniego dangą numatoma rytų Lietuvoje ir vakarinėje Žemaičių aukštumoje. Iki šimtmečio pabaigos visoje Lietuvoje didžiausia sniego dangą neviršys 25 cm. Spartesnis didžiausio sniego dangos storio mažėjimas numatomas šimtmečio pabaigoje.

Užšalimo-atšilimo ciklų skaičius yra dienų, kai žemiausia oro temperatūra yra žemesnė, o aukščiausia oro temperatūra yra aukštesnė nei 0°C, skaičius. Užšalimo-atšilimo ciklų skaičius keičiantis klimatui nuo dabartinių 66 iki šimtmečio pabaigos mažėja 12 dienų (18 %) pagal RCP4.5 scenarijų ir 28 dienomis (42 %) pagal RCP8.5 scenarijų. Didžiausias tokių įvykių skaičius gana priešingai bendram įsivaizdavimui fiksuojamas aukštumose ir Pietų Lietuvoje. Tai rodo, kad šaltos naktys pavasarį (žemyninis klimatas) turi didesnę įtaką užšalimo-atšilimo ciklų skaičiui nei žiemos atodreikiai (būdingi jūriniam klimatui).

Biometeorologiniai parametrai, susiję su **pavojumi sveikatai** (ypač galvos skausmu), yra dienų skaičius, kai dienos temperatūros svyravimai viršija 5 °C (TSM5) arba atmosferos slėgis per parą kinta daugiau nei 10 hPa. Migrenos rizika, susijusi su slėgio svyravimais, Lietuvoje yra didesnė (35,6 dienos) nei rizikos padidėjimas, siejamas su temperatūros svyravimais (14,7 dienos). Klimato modeliai iki šimtmečio pabaigos prognozuoja TSM5 sumažėjimą, siekiantį nuo 2,3 dienos (16 %) pagal RCP4.5 iki 3,9 dienos (27 %) pagal RCP8. Vidutinis PSM10 rodiklis išliks tame pačiame lygyje visą šimtmetį. Pajūrio regiono žmonės yra maždaug 2 kartus mažiau veikiami (10 dienų per metus) migrenos rizikos, kurią sukelia temperatūros svyravimai, nei pietryčių aukštumų gyventojai (iki 20 dienų per metus). Šiaurinėje šalies dalyje rizika, susijusi su slėgio svyravimais, yra didesnė (apie 40 dienų) nei Pietų Lietuvoje (apie 30 dienų).

Vandens kiekis dirvožemyje yra hidrologinis rodiklis, apibūdinantis dirvožemyje sukaupto vandens kiekį, tačiau šis rodiklis neturėtų būti interpretuojamas kaip dirvožemio drėgmės kiekis. Vertinant vandens kiekį dirvožemyje analizuojamas pokytis lyginant su dabartinio klimato vertėmis. Vandens kiekis dirvožemyje Lietuvoje padidės 27 mm pagal RCP4.5 ir 36 mm pagal RCP8.5 scenarijų. Vandens kiekiui dirvožemyje būdingas ryškus sezoninis ciklas: didžiausia rodiklio vertė fiksuojama sausio – balandžio mėn. (35–42 mm didesnė už metinį vidurkį), o mažiausia – rugpjūčio – rugsėjo mėn. (49–53 mm mažesnė už metinį vidurkį). Klimato modeliai prognozuoja vandens kiekio dirvožemyje padidėjimą visais mėnesiais. Tačiau sausio – balandžio mėn. numatomas didesnis padidėjimas (29–33 mm pagal RCP4.5 ir 44–49 mm pagal RCP8.5) nei rugpjūčio – rugsėjo mėnesiais (21–22 mm pagal RCP4.5 ir 19–25 mm pagal RCP8.5). Sezoninis vandens kiekio dirvožemyje pasiskirstymas ateityje bus ryškesnis ir gali kelti sunkumų dėl gruntinio vandens lygio kilimo.

Bendro nuotėkio gylis yra hidrologinis rodiklis, apibūdinantis iš teritorijos drenuojamo vandens kiekį. Klimato modeliai prognozuoja, kad nuo dabartinių 291 mm bendras nuotėkis Lietuvoje padidės nuo 11 mm (4 %) pagal RCP4.5 iki 50 mm (17 %) pagal RCP8.5. Bendras nuotėkis pasižymi ryškiu sezoniniu cikliškumu: didžiausia rodiklio vertė stebima gruodžio – kovo mėnesiais, o mažiausia – birželio – spalio mėn. Klimato modeliai nenumato šio sezoninio ciklo pokyčių, nors didžiausio nuotėkio mėnuo pasislinks iš kovo į vasario (RCP4.5) ir sausio mėn. (RCP8.5). Bendro nuotėkio erdvinis pasiskirstymas yra gana panašus į kritulių pasiskirstymą: stebimas ryškus maksimumas vakarų Lietuvoje ir antrinis maksimumas rytų aukštumose.

2 lentelė. Kritulių ir hidrologiniai rodikliai. Pokyčių indikacija: raudona – didėja, mėlyna – mažėja, žalia – neutralu

Klimato rodiklis	Dabartinė reikšmė	Ateities prognozės (2071-2100)	
		RCP4.5	RCP8.5
Metinis kritulių kiekis, mm	684	726	782
Vidutinis sausio mėn. kritulių kiekis, mm	50	54	64
Vidutinis liepos mėn. kritulių kiekis, mm	85	92	83
Dienų su gausiais krituliais skaičius	16,0	17,5	20,5

Klimato rodiklis	Dabartinė reikšmė	Ateities prognozės (2071-2100)	
		RCP4.5	RCP8.5
Dienų su labai gausiais krituliais skaičius	3,4	3,7	4,7
10 metų kritulių kiekis, mm	54	58	61
Didžiausias vasaros kritulių kiekis, mm	103	110	122
Dienų be kritulių skaičius	193	190	190
Sausra, dienų sk.	4,4	4,0	6,3
Dienų su sniego dangą skaičius	54	33	8
Didžiausias sniego dangos storis, cm	21,5	18,8	18,2
Užšalimo-atšilimo ciklų skaičius	66	55	39
Pavojus sveikatai TSM5, dienų sk.	14,7	12,4	10,8
Pavojus sveikatai PSM10, dienų sk.	35,6	35,4	35,7
Vandens kiekio dirvožemyje padidėjimas, mm	-	27	37
Bendro nuotėkio gylis, mm	291	302	341

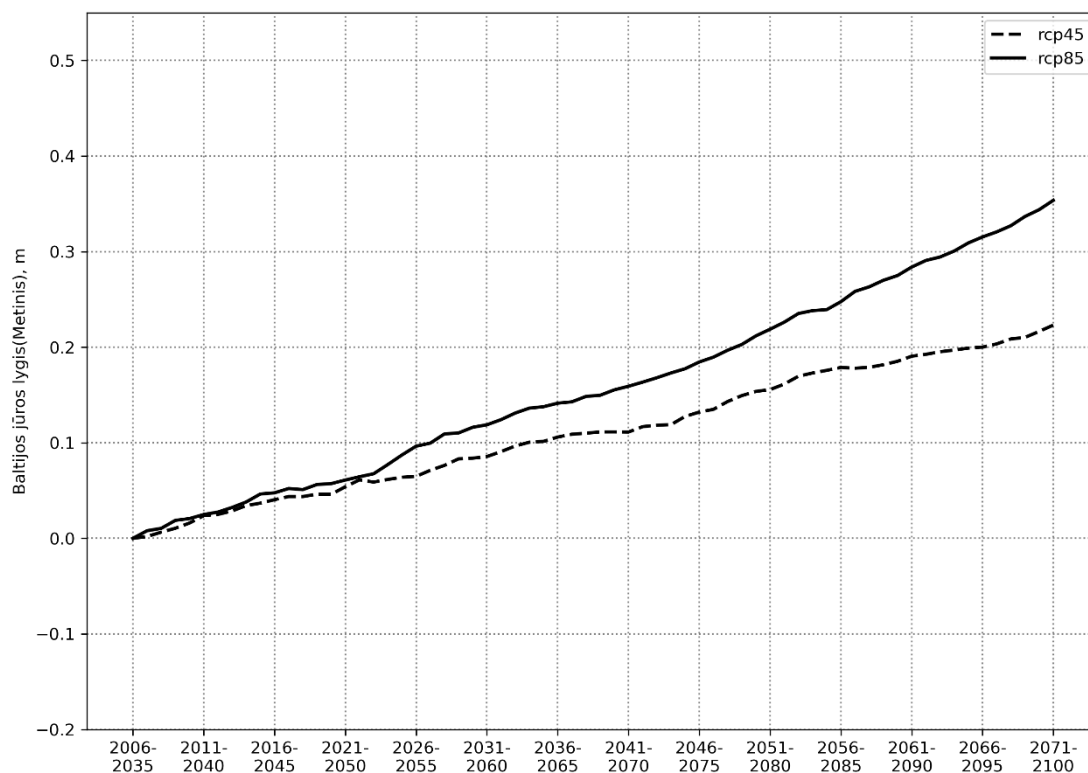
2.3. Vėjo ir jūros lygio rodikliai

Klimato kaita neturi įtakos nei vidutiniam **vėjo greičiui**, kuris išlieka 3 m/s lygyje, nei jo sezoniskumui. Vidutinio vėjo greičio erdvinis pasiskirstymas pasižymi ryškiu maksimumu pajūryje (apie 4 m/s), minimumai stebimi rytinėje šalies dalyje ir šiaurinėje žemumoje (mažiau nei 2,5 m/s).

Klimato modeliai nenumato ryškių didžiausių **vėjo gūsių** pokyčių tendencijų. Prognozuojamas, kad didžiausi vėjo gūšiai ir toliau sieks 15,7 m/s, jų sezoninis pasiskirstymas išliks nepakitęs. Pajūryje vėjo gūšiai stipresni (18,5 m/s), o šalies pietuose ir rytuose – mažesni (iki 15 m/s).

Audringumo rodiklis gali būti apskaičiuojamas kaip dienų skaičius, kai vėjo greitis viršija 8 m/s arba vėjo gūšiai viršija 15 m/s. Prognozuojami labai panašūs pokyčiai pagal abu apibrėžimus. Pagal vėjo greičio kriterijų galime tikėtis nežymaus sumažėjimo nuo 20 iki 19 audringų dienų per metus pagal RCP4.5 scenarijų ir nežymaus padidėjimo nuo 20 iki 21 dienos pagal RCP8.5 scenarijų. Pagal vėjo gūsių kriterijus šie pokyčiai yra atitinkamai -1,5 paros ir +2,8 dienos. Audrų sezoninio pasiskirstymo pokyčių prognozės nėra vienareikšmės. Daugiau audringų dienų numatoma vakarinėje šalies dalyje, ryškus maksimumas stebimas pajūryje – daugiau nei 50 dienų.

Ramių dienų ar ramaus vėjo dienų skaičius šiame šimtmetyje smarkiai nesikeis. Rodiklio vertė svyruoja tarp 10 ir 10,5 dienos per metus. Stebimas žymus šiaurės vakarų / pietryčių krypties dienų skaičiaus erdvinio pasiskirstymo gradientas: pietryčiuose fiksuojama iki 30 ramių dienų, o pajūryje – vos 5 ramios dienos.



3 pav. Baltijos jūros lygio ties Klaipėda kilimas nagrinėjamu laikotarpiu

Dėl klimato kaitos vidutinis **Baltijos jūros lygio** pokytis sieks nuo 22 cm (pagal RCP4.5 scenarijų) iki 35 cm (pagal RCP8.5 scenarijų). Esamas jūros lygio sezoniškumas, kai aukštesnis jūros lygis stebimas audrų sezono metu (spalis – sausio mėn.), žemesnis – pavasarį (balandžio – gegužės mėn.), išliks visą šimtmetį. Numatomas šiek tiek didesnis jūros lygio kilimas audrų sezono metu (iki 44 cm gruodžio mėn.).

3 lentelė. Vėjo greičio ir Baltijos jūros lygio rodikliai. Pokyčių indikacija: raudona – didėja, mėlyna – mažėja, žalia – neutralu

Klimato rodiklis	Dabartinė reikšmė	Ateities prognozės (2071-2100)	
		RCP4.5	RCP8.5
Vidutinis vėjo greitis, m/s	3,0	2,9	3,0
Didžiausi vėjo gūšiai, m/s	15,7	15,7	15,8
Audringumas pagal vėjo greičio kriterijų, dienų sk.	19,9	19,2	21
Audringumas pagal vėjo gūsių kriterijų, dienų sk.	17,3	15,8	20,1
Ramių dienų skaičius	10,4	10,5	10,1
Jūros lygio padidėjimas, cm	-	22	35

IŠVADOS

Analizuojant klimato modelio prognozes būsimiems laikotarpiams dėl vykstančios klimato kaitos poveikio aiškiai matomas tolesnis temperatūros kilimas. Galima tikėtis tolygaus oro temperatūros kilimo, vertinant vidutinę, žemiausią ir aukščiausią oro temperatūrą. Spartesnis temperatūros kilimas numatomas žiemos sezonu. Padidėjus bendrai oro temperatūrai, padidės karšio bangų ir tropinių naktų skaičius bei auginimo sezono trukmė, o šaltų dienų skaičius mažės. Analogiškai mažės šildymo dienų skaičius, o vėsinimo – didės.

Visą šimtmetį saulės spinduliuotė ir saulės spindėjimo trukmė šiek tiek mažės dėl didėjančio debesuotumo. Galime tikėtis gaisro pavojaus padidėjimo, panašaus lygio šalnos rizikos aktyvaus vegetacijos sezono metu ir migrenos rizikos dėl nepalankių biometeorologinių rodiklių sumažėjimo.

Iki 2100 m. numatomas tolesnis kritulių kiekio padidėjimas, ypač žiemos sezonu. Taip pat prognozuojamas kritulių intensyvumo padidėjimas, dėl kurio padaugės gausių kritulių dienų, labai gausių kritulių dienų, ekstremalių vasaros kritulių ir išaugs kritulių kiekis pavienių epizodų metu. Nepaisant kritulių pagausėjimo, reikėtų tikėtis ir sausros rizikos padidėjimo, nes didesnis kritulių kiekis iškris pavienių intensyvių epizodų metu.

Dėl bendro atšilimo žymiai sumažės dienų su sniego dangą skaičius, sniego dangos storis ir užšalimo-atšilimo ciklų skaičius. Galime tikėtis hidrologinių procesų suaktyvėjimo – rodiklių, susijusių su vandens kiekiu dirvožemyje kiekiu (taigi ir požeminio vandens lygiu) ir bendru nuotėkiu, padidėjimo.

Klimato modelio prognozės nerodo ryškių vidutinio vėjo greičio, didžiausių vėjo gūsių ir ramių dienų skaičiaus pokyčių tendencijų. Dėl šio neapibrėžtumo RCP4.5 ir RCP8.5 scenarijai taip pat pateikia prieštaringas prognozes dėl audringumo sumažėjimo / padidėjimo.

Numatoma, kad Baltijos jūros lygis kils visą šimtmetį, didesnis kilimas prognozuojamas audrų sezono metu.