

**Ministru kabineta rīkojums Nr. 380**

Rīgā 2019. gada 17. jūlijā (prot. Nr. 33 74. §)

**Par Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānu laika posmam līdz 2030. gadam**

1. Apstiprināt Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānu laika posmam līdz 2030. gadam (turpmāk - plāns).
2. Noteikt Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministriju par atbildīgo institūciju plāna ieviešanas koordinēšanā.
3. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijai un plāna ieviešanā iesaistītajām institūcijām plānā noteikto pasākumu īstenošanu nodrošināt no tām piešķirtajiem valsts budžeta līdzekļiem.
4. Jautājumu par papildu valsts budžeta līdzekļu piešķiršanu (ja tādi būs nepieciešami) plāna ieviešanā iesaistītajām atbildīgajām institūcijām plānā iekļauto pasākumu īstenošanai vērtēt plāna īstenošanas gaitā un izskatīt Ministru kabinetā gadskārtējā valsts budžeta likumprojekta un vidēja termiņa budžeta ietvara likumprojekta sagatavošanas un izskatīšanas procesā kopā ar visu ministriju un centrālo valsts iestāžu iesniegtajiem prioritāro pasākumu pieteikumiem atbilstoši valsts budžeta finansiālajām iespējām.
5. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijai sadarbībā ar nozaru ministrijām sagatavot un iesniegt Ministru kabinetā:
  - 5.1. līdz 2026. gada 31. decembrim - informatīvo ziņojumu par plāna ieviešanu 2020.-2025. gadā;
  - 5.2. līdz 2031. gada 31. decembrim - informatīvo ziņojumu par plāna ieviešanu 2026.-2030. gadā.

Ministru prezidents *A. K. Kariņš*Vides aizsardzības un  
reģionālās attīstības ministrs *J. Pūce*(Ministru kabineta  
2019. gada 17. jūlijā  
rīkojums Nr. 380)**LATVIJAS PIELĀGOŠANĀS KLIMATA PĀRMAIŅĀM PLĀNS LAIKA POSMAM  
LĪDZ 2030. GADAM**

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija

2019

SATURS

IEVADS

LIETOTIE TERMINI, JĒDZIENI, SAĪSINĀJUMI UN ABREVIATŪRAS

## I. PLĀNA KOPSAVILKUMS

## II. ESOŠĀS SITUĀCIJAS RAKSTUROJUMS

### 2.1. Klimata pārmaiņu Latvijā raksturojums

#### 2.1.1. Gaisa temperatūra

#### 2.1.2. Atmosfēras nokrišņi

#### 2.1.3. Vēja ātrums

#### 2.1.4. Jūras un upju ūdens līmenis

#### 2.1.5. Ekstremāli laikapstākļi

### 2.2. Klimata pārmaiņu riski un iespējamie ieguvumi

#### 2.2.1. Būvniecība un infrastruktūras plānošana

#### 2.2.2. Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošana

#### 2.2.3. Veselība un labklājība

#### 2.2.4. Bioloģiskā daudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi

#### 2.2.6. Tūrisms un ainavu plānošana

#### 2.2.7. Iespējamie ieguvumi no klimata pārmaiņām

### 2.3. Plāna sasaiste ar esošajiem starptautiskajiem, Eiropas Savienības un Latvijas politikas plānošanas dokumentiem un tiesību aktiem

#### 2.3.1. Sasaiste ar esošajiem starptautiskiem ES politikas plānošanas dokumentiem un tiesību aktiem

#### 2.3.2. Sasaiste ar Latvijas Republikas attīstības plānošanas dokumentiem

## 3. Pielāgošanās klimata pārmaiņām mērķi un rīcības virzieni

### 3.1. Plāna virsmērķis

### 3.2. Plāna apakšmērķi un rīcības virzieni

### 3.3. Plāna ieviešana un uzraudzība

## III. IETEKMES NOVĒRTĒJUMS UZ VALSTS UN PAŠVALDĪBU BUDŽETU

## IV. SABIEDRĪBAS LĪDZDALĪBA

### PIELIKUMI:

1. pielikums "Pasākumi plānā identificēto rīcības virzienu īstenošanai";
2. pielikums "Klimata pārmaiņu un pielāgošanās klimata pārmaiņām monitoringa sistēma".

## IEVADS

Pēdējās desmitgadēs ir konstatētas visstraujākās klimatisko parametru izmaiņas instrumentālo meteoroloģisko novērojumu vēsturē. Tiek prognozēts, ka temperatūra 21. gadsimtā straujāk kā iepriekš palielināsies visu izvērtēto siltumnīcefekta gāzu (turpmāk - SEG) emisiju scenāriju gadījumā<sup>1</sup>. Tas ietekmēs gan sabiedrību kopumā, gan arī dažādas nozares un tautsaimniecības sektorus.

Klimata pārmaiņas, ko šobrīd raksturo vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās, ekstremāli augstas un zemas gaisa temperatūras, jūras ūdens līmeņa paaugstināšanās, spēcīgu lietavu gadījumu skaita palielināšanās u.c. visos pasaules reģionos, ir tieši saistītas ar cilvēka radīto ietekmi. Tagadējās klimata pārmaiņas ir izraisījuši SEG emisiju koncentrācijas palielināšanās atmosfērā. Turklāt, ja SEG emisiju koncentrācija atmosfērā turpinās palielināties, tas izraisīs vēl tālāku globālās gaisa temperatūras paaugstināšanos un klimata pārmaiņas. Tas, savukārt, radīs ilgstošas pārmaiņas visās klimata sistēmas sastāvdaļās un palielinās iestāšanās varbūtību dažādām smagām un neatgriezeniskām ietekmēm uz cilvēkiem un ekosistēmām.

Apvienoto Nāciju Organizācijas (turpmāk - ANO) Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām (turpmāk - Konvencija) dalībvalstis, tai skaitā Latvija, Konvencijas Parīzes nolīguma ietvaros ir vienojušās ierobežot globālo

vidējās temperatūras paaugstināšanos 2°C robežās, salīdzinot ar pirmsindustriālo laikmetu un censties ierobežot temperatūras pieaugumu 1.5°C robežās, jo tas būtiski samazinās klimata pārmaiņu izraisītos riskus un ietekmes. Pašreizējās rīcības, lai samazinātu SEG koncentrāciju atmosfērā un ierobežotu pasaules vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanos, nav pietiekoši efektīvas, un tāpēc pasaules vidējā temperatūra turpina paaugstināties. Līdz ar to valstīm ir jāievieš pasākumi, lai uzlabotu savas spējas pielāgoties un sekmētu noturīgumu pret klimata pārmaiņām un to radītajām sekām, kā arī izmantotu to radītās iespējas.

Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam (turpmāk - Plāns) ir veidots kā nacionāla līmeņa ilgtermiņa (līdz 2030. gadam) attīstības plānošanas dokuments. Plāns ir izstrādāts ņemot vērā Ministru kabineta 2019. gada 7. maija rīkojumu Nr. 210 "Par Valdības rīcības plānu Deklarācijas par Artura Krišjāņa Kariņa vadītā Ministru kabineta iecerēto darbību īstenošanai"<sup>2</sup>, kā arī, lai īstenotu Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam<sup>3</sup>, Eiropas Savienības (turpmāk - ES) likumdošanā<sup>4</sup> un Parīzes nolīgumā<sup>5</sup> noteikto. Parīzes nolīgums paredz, ka visām tā Pusēm ir jāiesaistās pielāgošanās klimata pārmaiņām plānošanā un pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumu īstenošanā. Plāna izstrādi nosaka arī ES pielāgošanas klimata pārmaiņām stratēģija<sup>6</sup>. Plāna mērķis un uzdevumi cieši saistīti ar ANO Ilgtspējīgas attīstības 17 mērķiem līdz 2030. gadam, kā arī ANO Sendai Ietvarprogrammu katastrofu riska mazināšanai 2015.-2030. gadam.

Tā kā Plāna izstrādi starptautiski nosaka Parīzes nolīgums un Eiropas Parlamenta un Padomes regula Nr. 525/2013, tad šis attīstības plānošanas dokuments ir sagatavots, ievērojot Ministru kabineta noteikumu Nr. 737 "Attīstības plānošanas dokumentu izstrādes un ietekmes izvērtēšanas noteikumi" 6. punktu, pēc iespējas Plānu izstrādājot atbilstoši šajos Ministru kabineta noteikumos noteiktajiem nosacījumiem politikas plānošanas dokumenta veidam - plāns, vienlaikus veidojot to kā ilgtermiņa attīstības plānošanas dokumentu (līdz 2030. gadam).

Plānā ir apskatītas līdz šim Latvijā novērotās klimata pārmaiņas un noteikti pielāgošanās risinājumi dažādiem ar tām saistītiem riskiem un iespējām. Pasākumi ir balstīti uz pētījumiem par risku un ievainojamības novērtēšanu un pielāgošanās pasākumu identificēšanu sešās jomās: ainavu plānošana un tūrisms, bioloģiskā daudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi, civilā aizsardzība un katastrofas pārvaldīšana, būvniecība un infrastruktūras plānošana, veselība un labklājība, lauksaimniecība un mežsaimniecība, kas tika izstrādāti Eiropas Ekonomikas zonas (turpmāk - EEZ) finanšu instrumenta 2009.-2014. gada programmas "Nacionālā klimata politika" iepriekš noteiktā projekta "Priekšlikuma izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanās klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu" ietvaros. Izvēlētas nozares aptver visus klimata pārmaiņām visvairāk pakļautos, visjūtīgākos sektorus.

## LIETOTIE TERMINI, JĒDZIENI, SAĪSINĀJUMI UN ABREVIATŪRAS

### TERMINI UN JĒDZIENI

<b>Eitrofikācija</b> <b>(Eutrophication)</b>	Pārmērīga ūdens bagātināšanās ar barības vielām, piemēram, slāpekli un fosforu. Eitrofikācija ir viens no galvenajiem ūdens kvalitātes pasliktināšanās iemesliem. Eitrofikācijas nozīmīgākās negatīvās izpausmes ir aļģu ziedēšana un skābekļa daudzuma samazināšanās ūdenī.
<b>Ekosistēmu pakalpojumi</b> <b>(Ecosystem services)</b>	Ekosistēmu nodrošinātie materiālie un nemateriālie labumi, kas palīdz nodrošināt cilvēkiem piemērotus dzīves apstākļus. Piemēram, ekosistēmu pakalpojumi ietver pārtikas produktu, ūdens nodrošināšanu, plūdu regulēšanas funkciju, augsnes erozijas un slimību uzliesmojumu mazināšanas funkciju, kā arī nemateriālās vērtības.
<b>Ekstremāli laika apstākļi</b> <b>(Extreme weather)</b>	Dabas parādība, kas ir reti sastopama gan attiecīgajā vietā, gan laikā. Vārda "rets" definīcijas ir dažādas, bet laika apstākļu ekstrēms parasti ir tikpat rets vai pat retāks par 10. vai 90. procentili no novērojumu vērtību sadalījuma. Pēc definīcijas ekstremālu laika apstākļu raksturlielumi dažādās vietās var būt atšķirīgi.
<b>Fenoloģija</b> <b>(Phenology)</b>	Bioloģijas apakšnozare, kas pēta tās periodiskās parādības dzīvajā dabā, kuru cēlonis ir gadalaiku maiņa un meteoroloģiskie apstākļi.
<b>Hidrogrāfs</b> <b>(Hydrograph)</b>	Ūdensteces caurplūdumu hronoloģisks grafisks attēlojums. Ierasti hidrogrāfs tiek gatavots kalendārajam gadam. Īpašām vajadzībām hidrogrāfus gatavo dienai vai dažām dienām, ja mērķis ir analizēt caurplūdumus svārstības diennakts laikā. Tāpat iespējama hidrogrāfa attēlošana vairākiem viens otram sekojošiem gadiem, lai analizētu caurplūdumu ilggadīgās maiņas. Attēlojumā izmantotā mērvienība: kubikmetri sekundē vai litri sekundē.
<b>Ieguvumu un zaudējumu analīze</b> <b>(Cost-benefit analysis)</b>	Sistemātiska ekonomiskās analīzes pieeja, novērtējot dažādu pasākumu un to alternatīvu stiprās un vājās puses, lai ar mazākiem līdzekļiem (ieguldījumiem) sasniegtu būtiskus ieguvumus. Izmaksas un arī ieguvumi tiek monetarizēti.
<b>Ievainojamība</b> <b>(Vulnerability)</b>	Tiekme būt nelabvēlīgi ietekmētām/-ai. Ievainojamība aptver vairākus konceptus un elementus, to skaitā jutīgumu vai uzņēmību pret kaitējumu un nespēju tikt galā un pielāgoties: $Ievainojamība (\uparrow) = F [ (iedarbība)(\uparrow); (jutība)(\uparrow); (pielāgošanās spēja)(\downarrow) ]$
<b>Ievainojamības novērtējums</b>	Process, kas atbilstoši prioritātei kārto klimata pārmaiņu riskus, fokusējoties uz to noteikto kaitējuma lielumu. Ievainojamības novērtējums ir būtisks nelabvēlīgo ietekmju un postījumu

<b>(Vulnerability assessment)</b>	ietekmes salīdzināšanas parametrs. Piemēram, stipra karstuma periodi vairāk ietekmē noteiktas iedzīvotāju grupas, un šo ietekmes lielumu raksturo ievainojamība.
<b>Izmaksu efektivitāte (Cost-effectiveness)</b>	Rādītājs ekonomikas analīzē, kas parāda attiecības starp relatīvajām izmaksām un ieguvumiem (rīcībām).
<b>Izturētspēja (Resilience)</b>	Sistēmas un tās elementu spēja laicīgi un efektīvā veidā paredzēt, uztvert, piemēroties vai atgūties no postošu notikumu sekām, ietverot saglabāšanos, atjaunošanos vai pat situācijas uzlabošanu pamata struktūrām un funkciju nodrošināšanai.
<b>Jutība (Sensitivity)</b>	Raksturlielums, ko izmanto, lai raksturotu globālās klimata sistēmas reakciju kairinājumu.
<b>Karstuma viļņi (Heat waves)</b>	Dienu skaits gadā, kad vismaz sešas dienas pēc kārtas diennakts maksimālā gaisa temperatūra pārsniedz references perioda diennakts maksimālo temperatūru 90. procentīles vērtības.
<b>Katastrofa (Disaster)</b>	Notikums, kas izraisījis cilvēku upurus un apdraud cilvēku dzīvību vai veselību, nodarījis kaitējumu vai radījis apdraudējumu cilvēkiem, videi vai īpašumam, kā arī radījis vai rada būtiskus materiālos un finansiālos zaudējumus un pārsniedz atbildīgo valsts un pašvaldības institūciju ikdienas spējas novērst notikuma postošos apstākļus.
<b>Katastrofas pārvaldīšana (Disaster management)</b>	Tādu vadītu un koordinētu preventīvo, gatavības, reaģēšanas, seku likvidēšanas pasākumu, kā arī atjaunošanas pasākumu kopums, kuri tiek veikti, lai nodrošinātu civilās aizsardzības uzdevumu izpildi.
<b>Klimata ekstrēmi/ekstremālas klimata parādības (Climate extreme/Extreme climate events)</b>	Ekstremāli laika apstākļi, kas ilgst ilgāku laika periodu, piemēram, sezonu, it īpaši, ja tās laikā, piemēram, izkrīt nokrišņu daudzums, kas pats par sevi ir uzskatāms par ekstrēmu. Ekstremāli laika apstākļi ir dabas parādība, kas ir reti sastopama gan attiecīgajā vietā, gan laikā.
<b>Klimata pārmaiņas (Climate change)</b>	Izmaiņas klimata stāvoklī, ko identificē (piemēram, ar statistiskiem testiem) ar izmaiņām vidējās vērtībās un/vai to īpašību mainīgumu, kas turpinās ilgākā laika periodā, parasti dekādi vai ilgāk. Klimata pārmaiņas var notikt dažādu dabisku iekšējo procesu rezultātā vai arī ārējo spēku ietekmē, piemēram, Saules aktivitātes ciklu, vulkāna izvirdumu un ilgstošu antropogēnu pārmaiņu atmosfēras sastāvā un zemes lietojumā ietekmē.
<b>Klimata pārmaiņu izpausmes (Effects of climate change)</b>	Klimata pārmaiņu pazīmes, kā piemēram, nokrišņu daudzuma izmaiņas, gaisa temperatūras izmaiņas, ekstremālu laikapstākļu tendenču izmaiņas utml.
<b>Klimata pārmaiņu risks (Climate change risk)</b>	Klimata pārmaiņu radīto seku risks. Klimata pārmaiņu risks raksturo apdraudējuma (piemēram, plūdu vai sausuma) varbūtību un to radīto potenciālo seku smagumu (ievainojumi, postījumi, dzīvotņu bojāeja u.c.).
<b>Klimata pārmaiņu scenāriji (Climate change scenarios)</b>	Ar klimata pārmaiņu scenārijiem Plānā tiek saprastas LVĢMC ziņojumā "Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai" aprakstītās klimatisko parametru vērtību projekcijas nākotnes periodam līdz 2100. gadam Latvijas teritorijā, balstoties uz IPCC 5. novērtējuma ziņojuma Reprerzentatīvās koncentrācijas aplēšu scenārijos (RCP 4,5 un RCP 8,5) prognozētajiem apstākļiem
<b>Klimatiskais parametrs (Climate indice)</b>	Jebkura atmosfēras īpašība vai parādība, kas kopā definē kādas vietas klimatu (temperatūra, mitrums, nokrišņi u.c.).
<b>Klimata sistēma (Climate system)</b>	Sistēma, kurā galvenais to veidojošais faktors ir enerģijas plūsmas, ko Zeme saņem no Saules. Klimats veidojas Saules enerģijai izkliedējoties atmosfēras zemākajos slāņos un absorbējoties uz Zemes, līdz ar to klimata sistēmas veidošanā nozīmīga ir mijiedarbība un noritošie procesi starp atmosfēru, hidrosfēru, kriosfēru, litosfēru un biosfēru.
<b>Klimatiskās references periods (Climate reference period)</b>	Laika periods, ko izmanto, lai novērtētu klimata pārmaiņu apmēru, raksturotu klimata mainību, kā arī salīdzinātu novērotās izmaiņas starp dažādām pasaules valstīm attiecībā pret definētajiem standarta jeb references klimatiskajiem apstākļiem. Lai novērtētu ilgtermiņa klimata pārmaiņu apmēru, saskaņā ar Pasaules meteoroloģijas organizācijas standartu izmanto 30 gadus ilgu laika periodu (no 1961. gada 1. janvāra līdz 1990. gada 31. decembrim).
<b>Klimats (Climate)</b>	Laika apstākļu sintēze kādā noteiktā teritorijā, ko raksturo attiecīgās teritorijas meteoroloģisko elementu ilgtermiņa statistika (vidējās vērtības, dispersija, ekstremālo vērtību varbūtības u.c.).
<b>Laikapstākļi (Weather)</b>	Atmosfēras stāvoklis noteiktā laika brīdī, ko raksturo dažādi meteoroloģiskie parametri.
<b>Nokrišņi (Precipitation)</b>	Jebkāda veida ūdens (šķidrā vai cietā stāvoklī), kas krīt no gaisa. Nokrišņi ietver lietu, slapju sniegu, sniegu, krusu, smidzināšanu, kā arī retāk novērojamus nokrišņu veidus, piemēram, sniega un ledus graudus, ledus adatas un sasalstošu lietu.
<b>Pakļaušana klimata pārmaiņu iedarbībai (Exposure)</b>	Klimata pārmaiņu ietekme uz sabiedrības grupām, infrastruktūru, dabas sistēmām un ekosistēmu pakalpojumiem, kultūras objektiem noteiktā laika posmā un vietā.
<b>Pazemes ūdeņi</b>	Visi ūdeņi, kas atrodas zem zemes virsmas ar ūdeni piesātinātājā zonā un ir tiešā saskarē ar

<b>(Groundwater)</b>	augšni vai nogulumiežiem.
<b>Pielāgošanās klimata pārmaiņām (Adaptation to climate change)</b>	Piemērošanās faktiskajam vai gaidāmajam klimatam un tā ietekmei. Antropogēnās sistēmās pielāgošanās mērķis ir mazināt vai novērst kaitējumu vai arī izmantot labvēlīgās iespējas.
<b>Pielāgošanās spēja (Adaptive capacity)</b>	Sistēmai, institūcijai, cilvēkam vai jebkuram organismam piemītoša spēja piemēroties iespējamiem kaitējumiem, izmantot iespējas vai reaģēt uz sekām.
<b>ppm (parts-per-million)</b>	Gāzu koncentrācijas mērvienība, vienas gāzes tilpuma attiecība pret citām gāzēm. 1 ppm = 0,0001% konkrētās gāzes molekulu gaisā.
<b>RCP (Representative Concentration Pathways) scenāriji jeb Reprezentatīvās koncentrācijas aplēšu scenāriji</b>	Reprezentatīvās koncentrācijas aplēšu scenāriji raksturo dažādus SEG emisiju un koncentrāciju scenārijus 21. gadsimtam, kas sevī ietver arī aerosolu un atmosfēras piesārņotāju emisijas, kā arī zemes segumu un zemes izmantošanas veidus. Pamatā izšķir 4 pamata scenārijus ( <i>baseline scenarios</i> ) - RCP2,6; RCP4,5; RCP6,0 un RCP8,5. Reprezentatīvās koncentrācijas aplēšu scenārijus izmanto, lai modelētu klimata projekcijas ( <i>climate projections</i> ). Apvienojot klimata projekcijas ar papildu informāciju, piemēram, līdzšinējo klimatu, tiek radīti klimata scenāriji ( <i>climate scenarios</i> ). Savukārt atšķirības starp līdzšinējo klimatu un klimata scenārijiem ir atbilstošie klimatu pārmaiņu scenāriji ( <i>climate change scenarios</i> ). RCP2,6; RCP4,5; RCP6,0 un RCP8,5 apraksta dažādus radiācijas bilances palielinājumu variantus no 1750. līdz 2100. gadam un antropogēno ietekmi uz attiecīgo summārās radiācijas palielinājuma variantu. Starp šiem četriem scenārijiem ir viens emisiju samazināšanai atbilstošs scenārijs - RCP2,6, divi stabilizācijas scenāriji - RCP4,5 un RCP6,0, kā arī viens augstu emisiju scenārijs - RCP8,5. Scenārijā RCP2,6 tiek prognozēts radiācijas bilances palielinājums aptuveni līdz 2050. gadam (3,0W/m <sup>2</sup> ), kam sekos tās samazinājums līdz 2,6W/m <sup>2</sup> 2100. gadā, bet 2300. gadā pie šāda scenārija radiācijas bilance atbilstu mūsdienām. RCP4,5 un RCP6,0 scenārijos tiek prognozēts, ka radiācijas bilance palielināsies līdz katra scenārija prognozētajam līmenim (4,5W/m <sup>2</sup> RCP4,5 scenārijam ap 2100. gadu un 6,0W/m <sup>2</sup> RCP6,0 scenārijam ap 2150. gadu) un tad paliks nemainīgs. Bet RCP8,5 scenārijā radiācijas bilance pieaug līdz 2200. gadam, kad tas stabilizējas pie 12,0W/m <sup>2</sup> .
<b>Riska identificēšana (Risk identification)</b>	Riska atklāšanas, pazīšanas un aprakstīšanas process; ir skrīninga pasākums un uzskatāms par sagatavošanas posmu turpmākajam riska analīzes posmam.
<b>Riska novērtēšana (Risk Assessment)</b>	Daudzpakāpju process, kas ietver riska identificēšanu, riska analīzi un riska izvērtēšanu.
<b>Risks (Risk)</b>	Notikuma (apdraudējuma) seku un tā atgādīšanās iespējamības/varbūtības apvienojums.
<b>Siltumnīcefekta gāzes (SEG) (Greenhouse gases (GHG))</b>	Siltumnīcefekta gāzes (SEG) ir dabiskas un antropogēnas izcelsmes atmosfēras gāzveida sastāvdaļas, kas absorbē un reemitē infrasarkanā starojumu. Siltumnīcefekta gāzes ir oglekļa dioksīds (CO <sub>2</sub> ), metāns (CH <sub>4</sub> ), slāpekļa oksīds (N <sub>2</sub> O), sēra heksafluorīds (SF <sub>6</sub> ) slāpekļa trifluorīds (NF <sub>3</sub> ) fluorogļūdeņraži (HFC) un perfluorogļūdeņraži (PFC).
<b>Siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijas (Greenhouse gas (GHG) emissions)</b>	Siltumnīcefekta gāzu (SEG) izplūšana atmosfērā dabisku vai antropogēnu procesu rezultātā.
<b>Stipru atmosfēras nokrišņu indekss (Heavy precipitation indice)</b>	Dienu skaits gadā, kad diennakts nokrišņu daudzums ir vismaz 10 mm vai vairāk.
<b>Tropiskās naktis (Tropical nights)</b>	Naktis, kad minimālā gaisa temperatūra diennaktī nepazeminās zem +20°C.
<b>Ūdens krājums (Water stock)</b>	Ūdens bilances vienādojuma upju baseinam viens no mainīgajiem, kas raksturo to ūdens daudzumu, kas uzkrājas sateces baseina ietvaros, kad ūdens bilances aprēķinos no nokrišņiem tiek atņemta evapotranspirācija un notece. Mērvienība: milimetri.
<b>Veģetācijas periods (Vegetation period)</b>	Dienu skaits gadā starp periodiem, kad pirmo un pēdējo reizi gada laikā vismaz sešas dienas pēc kārtas diennakts vidējā gaisa temperatūra ir +5°C.
<b>Virszemes ūdeņi (Surface water)</b>	Visi iekšzemes ūdeņi un jūras piekrastes ūdeņi.
<b>Zaļā infrastruktūra (Green infrastructure)</b>	Stratēģiski plānots dabisku vai daļēji dabisku teritoriju tīkls, kas var sniegt daudzus un dažādus ekosistēmu pakalpojumus. Tā var ietvert arī zaļās zonas, zilās zonas (ja attiecas uz ūdens ekosistēmām) un citus fiziskus sauszemes elementus (arī piekrastes) un elementus jūras teritorijās. "Zaļā infrastruktūra" ir saistāma kā ar lauku teritorijām, tā arī ar pilsētām. Izmantojot "zaļo infrastruktūru" klimata pārmaiņu mazināšanā, tiek izmantotas dabai raksturīgās pielāgošanās spējas.

<b>ANO</b>	Apvienoto Nāciju organizācija ( <i>United Nations</i> )
<b>AR5</b>	Piektais globālā klimata novērtējuma ziņojums ( <i>AR5 - Fifth Assessment Report, 2014</i> ), kuru izstrādāja Klimata pārmaiņu starpvaldību padome (IPCC)
<b>AS</b>	Akciju sabiedrība
<b>Climate - ADAPT</b>	Eiropas pielāgošanās klimata pārmaiņām platforma, portāls
<b>DAP</b>	Dabas aizsardzības pārvalde
<b>EEZ NFI</b>	Eiropas Ekonomiskās zonas un Norvēģijas finanšu instruments
<b>EK</b>	Eiropas Komisija ( <i>European Commission</i> )
<b>ES</b>	Eiropas Savienība ( <i>European Union</i> )
<b>HES</b>	Hidroelektrostacija
<b>ĪADT</b>	Īpaši aizsargājamās dabas teritorija
<b>IKP</b>	Iekšzemes kopprodukts ( <i>Gross Domestic Product, GDP</i> )
<b>IPCC</b>	Klimata pārmaiņu starpvaldību padome ( <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )
<b>Konvencija</b>	ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām
<b>LAD</b>	Lauku atbalsta dienests
<b>LAP</b>	Lauku attīstības programma
<b>LIZ</b>	Lauksaimniecībā izmantojamā zeme
<b>LLKC</b>	Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs
<b>LU</b>	Latvijas Universitāte
<b>LVM</b>	Akciju sabiedrība "Latvijas valsts meži"
<b>LVĢMC</b>	Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"
<b>MSNP</b>	Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnes 2015.-2020. gadam
<b>NAP2020</b>	Latvijas Nacionālās attīstības plāns 2014.-2020. gadam
<b>NMPD</b>	Neatliekamās medicīnas palīdzības dienests
<b>OECD</b>	Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija ( <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> )
<b>Parīzes nolīgums</b>	ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Parīzes nolīgums
<b>Plāns</b>	Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam
<b>RCP</b>	SEG koncentrāciju aplēšu scenāriji ( <i>Representative Concentration Pathways</i> ), sīkāk skaidrots sadaļā "Termini un jēdzieni".
<b>SAS</b>	Sirds un asinsvadu jeb asinsrites sistēmas slimības
<b>SEG</b>	Siltumnīcefekta gāze ( <i>Greenhouse gas</i> )
<b>TEC</b>	Termoelektrocentrāle
<b>VAAD</b>	Valsts augu aizsardzības dienests
<b>VARAM</b>	Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
<b>VMD</b>	Valsts meža dienests
<b>VPP</b>	Valsts pētījumu programma
<b>VPP2020</b>	Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam
<b>VSIA</b>	Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību
<b>WG2</b>	Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes 2. darba grupa, kas izvērtē klimata pārmaiņu ietekmes, ievainojamību un pielāgošanos ( <i>IPCC Working group II</i> )
<b>WMO</b>	Pasaules meteoroloģijas organizācija ( <i>World Meteorological Organization</i> )

## I. PLĀNA KOPSAVILKUMS

Klimatisko parametru novērojumi pasaulē par vairāk nekā 100 gadu periodu pierāda, ka klimats mainās. Tāpat kā pasaulē, arī Latvijā ilggadīgajā laika periodā ir konstatētas klimatisko apstākļu izmaiņas, kas izpaudušās gan kā meteoroloģisko parametru vidējo vērtību, gan arī to ekstremālo vērtību pārmaiņas. Latvijā pēdējo 50 gadu laikā (laika periodā no 1961. gada līdz 2010. gadam), līdzīgi kā citviet pasaulē, novērota vienmērīga gaisa temperatūras paaugstināšanās - gan gaisa temperatūras vidējās, gan arī maksimālajās un minimālajās vērtībās. Vidējās gaisa temperatūras vērtības ir paaugstinājušās par 0,7 °C (1981.-2010. g. attiecībā pret 1961.-1990. g), savukārt gada minimālā gaisa temperatūra pieaugusi par 1,9 °C, bet gada maksimālā gaisa temperatūra vidēji Latvijā paaugstinājusies par 0,7 °C. Analizējot izmaiņas gaisa temperatūras vērtībās nākotnē, redzams, ka Latvijā gada vidējā gaisa temperatūra turpinās paaugstināties.

Latvijas teritorijā ir novērojama arī kopējās atmosfēras nokrišņu summas palielināšanās. Dienu skaits ar stipriem

un ļoti stipriem nokrišņiem kopš 1961. gada ir pieaudzis par attiecīgi vidēji divām un vienu dienu. Tiek prognozēts, ka nokrišņu daudzums, kā arī dienu skaits ar stipriem un ļoti stipriem nokrišņiem pieaugs arī turpmāk. Līdz 21. gadsimta beigām tiek prognozēts gada kopējā nokrišņu daudzuma palielinājums par 10 līdz 21% (aptuveni 80-100 mm). Sezonālā griezumā vislielākais nokrišņu daudzuma palielinājums gaidāms ziemas un pavasara sezonās.

Līdzšinējo klimatisko apstākļu, kā arī nākotnes klimata pārmaiņu scenāriju analīze uzskatāmi demonstrē, ka klimata pārmaiņu tendences turpināsies visa šī gadsimta laikā. Turklāt visbūtiskākās izmaiņas skars klimatisko parametru ekstremālās vērtības - nākotnē aizvien biežāk nāksies saskarties ar Latvijas teritorijai neraksturīgiem un ekstremāliem laikapstākļiem. Izmaiņas klimatiskajos parametros un indeksos laika gaitā ietekmē ne tikai dabas kapitālu (sugas, biotopus, ekosistēmas), bet arī iedzīvotāju veselību, labsajūtu, drošību un saimnieciskās aktivitātes. Latvijā identificētie nozīmīgākie riski ir sezonu, t.sk. veģetācijas perioda, izmaiņas; ugunsgrēki; kaitēkļu un patogēnu savairošanās, koku slimības, vietējo sugu izstumšana, jaunu sugu ienākšana; elpošanas sistēmu slimību izplatība; infekcijas slimības, karstuma dūrieni; nokrišņu izraisīti plūdi, vējuzplūdi; Elektropadeves traucējumi; noteces palielināšanās, hidroenerģijas svārstības; sasaluma mazināšanās, kailsals, izkalšana; eitrofikācija; infrastruktūru bojājumi, aprīkojuma pārkaršana; ūdens noteces samazināšanās vasaras sezonā.

Lai ierobežotu klimata pārmaiņas, dažādās rīcībpolitiskās gan starptautiskajā, gan Eiropas Savienības (ES), gan nacionālā līmenī ir iekļauti mērķi un pasākumi siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju samazināšanai. Ar SEG emisiju samazināšanu ir iespējams mazināt klimata pārmaiņas un to negatīvo ietekmi ilgtermiņā. Jo plašāk un savlaicīgāk valstis īsteno SEG emisiju samazināšanas pasākumus, jo mazākas ir klimata pārmaiņu negatīvās ietekmes, kurām nepieciešams pielāgoties.

Atsevišķi pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumi, lai mazinātu klimata pārmaiņu riskus un izmantotu klimata pārmaiņu radītās iespējas, ir iekļauti esošajās rīcībpolitiskās, tomēr ir nepieciešama visaptveroša, koordinēta politika un papildus pasākumu īstenošana, kas uzlabotu Latvijas klimatnoturīgumu, vienlaicīgi veicinot Latvijas attīstību un konkurētspēju.

Plāns ir sagatavots, ņemot vērā dažādu Eiropas valstu pieredzi pielāgošanās klimata pārmaiņu risku pārvaldības jomā un pielāgošanās klimata pārmaiņām plānošanā. Plāns Latvijā attīsta pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšanas ciklu (1. attēls), kas paredz klimata ietekmju, ievainojamības un risku izvērtējumu; pielāgošanās plānošanu; pielāgošanās pasākumu ieviešanu; monitoringu un izvērtēšanu.



### 1. attēls. Pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšanas cikls

Plāna izstrādes pamatā ir Latvijas līdzšinējo klimata pārmaiņu analīze un klimata pārmaiņu scenāriji periodam līdz 2100. gadam, kā arī Latvijā veiktie klimata pārmaiņu ietekmju un risku izvērtējumi tādās 6 (sešās) jomās kā būvniecībā un infrastruktūras plānošanā, civilajā aizsardzībā un katastrofas pārvaldīšanā, veselībā un labklājībā, bioloģiskajā daudzveidībā un ekosistēmu pakalpojumos, lauksaimniecībā un mežsaimniecībā, tūrismā un ainavu plānošanā. Plānā ir noteikts pielāgošanās klimata pārmaiņām virsmērķis un 6 (seši) stratēģiskie mērķi, 14 (četrpadsmit) rīcības virzieni un 89 (astoņdesmit deviņi) pasākumi.

Plāna virsmērķis ir mazināt Latvijas cilvēku, tautsaimniecības, infrastruktūras, apbūves un dabas ievainojamību pret klimata pārmaiņu ietekmēm un veicināt klimata pārmaiņu radīto iespēju izmantošanu. Plāna sasniegšanai ir izvirzīti pieci stratēģiskie mērķi:

1. *Cilvēku dzīvība, veselība un labklājība, neatkarīgi no dzimuma, vecuma un sociālās piederības, ir pasargāta no klimata pārmaiņu nelabvēlīgas ietekmes;*

2. *Tautsaimniecība spēj pielāgoties klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm un izmantot klimata pārmaiņu sniegtās iespējas;*

3. *Infrastruktūra un apbūve ir klimatnoturīga un plānota atbilstoši iespējamiem klimata riskiem;*

4. *Latvijas daba un kultūrvēsturiskās vērtības ir saglabātas un klimata pārmaiņu negatīvā ietekme uz tām -*

mazināta;

5. Ir nodrošināta zinātniskajā argumentācijā balstīta informācija, tai skaitā monitoringi un prognozes, kas veicina pielāgošanās klimata pārmaiņām aspektu integrēšanu nozaru politiku un teritorijas attīstības plānošanas dokumentos, kā arī sabiedrības informēšanu.

Plāna ieviešanai nepieciešama institūciju plaša iesaiste, īstenojot pielāgošanās pasākumus, kas minēti Plāna 1. pielikumā. Taču vairums pielāgošanās pasākumu lielā mērā ir saistīti ar jau veicamajām aktivitātēm (piemēram, civilo aizsardzību, pretplūdu pasākumiem, būvklimatoloģijas u.c. būvnormatīvu ievērošanu u.tml.) un Plāns nodrošina nepieciešamo redzējumu par ierasto pasākumu pielāgošanu jaunajiem klimatiskajiem apstākļiem, kā arī nepieciešamajos gadījumos ievieš efektīvu plānošanu, koordināciju, monitoringu u.tml.. Plāna ieviešanas pasākumus un uzdevumus plānots īstenot izmantojot gan valsts un pašvaldību budžeta finansējumu, gan piesaistot ES un citu avotu finanšu līdzekļus, kā arī privāto kapitālu.

## II. ESOŠĀS SITUĀCIJAS RAKSTUROJUMS

### 2.1. Klimata pārmaiņu Latvijā raksturojums

Galvenie klimata pārmaiņas raksturojošie rādītāji ir gaisa temperatūra (un ar to saistītie rādītāji), atmosfēras nokrišņu daudzums, jūras līmenis, vēja ātrums, ekstremāli laikapstākļu un klimata notikumi (ekstrēmi). 2.1. nodaļā ir aprakstīti vēsturiskie novērojumi un nākotnes scenāriji attiecībā uz klimata pārmaiņas raksturojošajiem rādītājiem (klimatiskajiem parametriem).

Vēsturiskie novērojumi par klimata pārmaiņu raksturojošo rādītāju izmaiņām tiek izmantoti gan pagātnes analīzei, gan arī klimata pārmaiņu prognozēšanai. Latvijā līdzšinējo klimata pārmaiņu analīze ir veikta, izmantojot visu Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) meteoroloģisko novērojumu staciju datus par periodu no 1961. gada līdz 2010. gadam. Savukārt nākotnes laika periodiem līdz 2100. gadam klimatisko parametru izmaiņas ir prognozētas, ņemot vērā vēsturiskos novērojumus un izmantojot 28 globālo skaitlisko klimata modeļu aprēķinus atbilstoši Klimata pārmaiņu starpvaldību ekspertu (IPCC) grupas 5. novērtējuma ziņojumā (AR5) pieņemtajiem SEG emisijas scenārijiem (RCP 4,5 un RCP 8,5).<sup>7</sup>

RCP 4,5 scenārijs paredz SEG emisiju samazināšanu, sākot no šī gadsimta vidus, un šī scenārija apstākļos līdz 21. gadsimta beigām gaisa temperatūra Latvijā paaugstināsies par vairāk nekā 3°C virs 1971.-2000. gada vidējās vērtības. Saskaņā ar IPCC 5. novērtējuma ziņojumu RCP 4,5 scenārijs paredz, ka pasaules vidējā gaisa temperatūra līdz 21. gadsimta beigām pieaugs par 1,1°C līdz 2,6°C. Savukārt gadījumā, ja pasaules mērogā šī gadsimta laikā netiks īstenoti klimata pārmaiņu mazināšanas pasākumi, ko apraksta klimata pārmaiņu scenārijs RCP 8,5 - gaisa temperatūra Latvijā līdz gadsimta beigām paaugstināsies pat par 5°C, savukārt pasaulē par 2,6°C līdz 4,8°C.

LVĢMC ir izveidojis klimata pārmaiņu rādītāju un pielāgošanās klimata pārmaiņām indikatoru monitoringa sistēmu, kuras ietvaros tiek nodrošināta iespēja Latvijā regulāri sekot līdzi klimata pārmaiņu norisēm. Sistēmas ietvaros tiek veikts regulārs klimata parametru un indeksu monitoringi (ja nepieciešams, tiek izstrādāti jauni indikatori) un tiek nodrošināta klimata pārmaiņu scenāriju atjaunināšana pēc jaunākajiem IPCC zinātniskajiem modeļiem/scenārijiem. LVĢMC nodrošina atbalstu klimata pārmaiņu indikatoru monitoringa sistēmas uzturēšanai. Klimata pārmaiņu un pielāgošanās klimata pārmaiņām monitoringa sistēmas detalizēts raksturojums ir iekļauts Plāna 2. pielikumā.

1. tabulā iekļauts vispārīgs apkopojums par šīs nodaļas apakšnodaļās aprakstīto klimatisko parametru līdzšinējām vērtībām un šī brīža izmaiņām, kā arī paredzamajām izmaiņām nākotnē, ņemot vērā dažādus klimata pārmaiņu scenārijus<sup>8</sup>.

1. tabula Klimatisko parametru līdzšinējās un nākotnes izmaiņas attiecībā pret ilggadīgajām vidējām klimatisko parametru vērtībām pagātnē<sup>9</sup>

Klimatiskais parametrs		Līdzšinējā klimatiskā vērtība (1961.-1990. g.)	Līdzšinējās izmaiņas (1981.-2010. g. attiecībā pret 1961.-1990. g.)	Izmaiņas nākotnē (2071.-2100.g. attiecībā pret 1961.-1990. g.)	
				RCP4,5	RCP8,5
Maksimālā gaisa temperatūra	Gada maksimālā vērtība	+29,3°C	↑ +0,7 °C	↑ +3,6°C	↑ +5,7°C
	Gada vidējā vērtība	+9,5°C	↑ +0,7 °C	↑ +3,4°C	↑ +5,4°C
	Gada minimālā vērtība	-14,4°C	↑ +1,4 °C	↑ +6,5°C	↑ +9,5°C
Vidējā gaisa temperatūra	Gada maksimālā	+22,4°C	↑ +0,7 °C	↑ +3,2°C	↑ +5,4°C

	vērtība				
	Gada vidējā vērtība	+5,7°C	↑ +0,7 °C	↑ +3,5°C	↑ +5,5°C
	Gada minimālā vērtība	-18,6°C	↑ +1,7 °C	↑ +7,5°C	↑ +11°C
Minimālā gaisa temperatūra	Gada maksimālā vērtība	+17,6°C	↑ +0,8 °C	↑ +3,1°C	↑ +5,6°C
	Gada vidējā vērtība	+2°C	↑ +0,7 °C	↑ +3,6°C	↑ +5,6°C
	Gada minimālā vērtība	-24,1°C	↑ +1,9 °C	↑ +9,3°C	↑ +13,5°C
Vasaras dienas	15 dienas	↑ +3 dienas	↑ +31 diena	↑ +53 dienas	
Tropiskās nakts	0 dienas	↓ 0 dienas	↑ +4 dienas	↑ +14 dienas	
Veģetācijas perioda ilgums	195 dienas	↑ +2 dienas	↑ +27 dienas	↑ +49 dienas	
Sala dienas	134 dienas	↓ -9 dienas	↓ -52 dienas	↓ -81 dienas	
Dienas bez atkušņa	62 dienas	↓ -9 dienas	↓ -32 dienas	↓ -46 dienas	
Nokrišņu summa	651 mm	↑ +6%	↑ +13%	↑ +16%	
Maksimālais diennakts nokrišņu daudzums	33 mm	↑ +1 mm	↑ +3 mm	↑ +6 mm	
Maksimālais piecu diennakšu nokrišņu daudzums	58 mm	↑ +2 mm	↑ +9 mm	↑ +12 mm	
Dienas ar stipriem nokrišņiem	15 dienas	↑ +2 dienas	↑ +3 dienas	↑ +5 dienas	
Dienas ar ļoti stipriem nokrišņiem	3 dienas	↑ +1 diena	↑ +1 diena	↑ +2 dienas	
Vienkāršots ikdienas nokrišņu intensitātes indekss	5,1 mm/dienā	↓ 0 mm/dienā	↓ 0 mm/dienā	↑ +1 mm/dienā	
Gada vidējais vēja ātrums	3,6 m/s	↓ -8%	↓ -7%	↓ -3%	
Vētrainas dienas	1 diena	↓ -1 diena	↓ 0 dienas	↓ 0 dienas	
Bezvēja dienas	75 dienas	↑ +13 dienas	↑ +24 dienas	↑ +2 dienas	

Līdzšinējās klimata pārmaiņas Latvijā iezīmējušas ievērojamas izmaiņas gaisa temperatūras vērtībās, un līdzīgi daudzviet pasaulē novērotajām tendencēm apstiprina izteiktu un stabilu pasiltināšanās tendenci. Analizējot turpmākas izmaiņas gaisa temperatūras vērtībās dažādu klimata pārmaiņu scenāriju kontekstā, jāsecina, ka Latvijā gada vidējā gaisa temperatūra turpinās paaugstināties. Ilggadīgo novērojumu datu rindu analīze liecina, ka maksimālais nepārtraukta sausuma periodu ilgums Latvijā sasniedz 21-25 dienas, atsevišķos gados dažviet valstī novēroti pat ļoti ilgstoši sausuma periodi. Prognozes liecina, ka sausuma un karstuma periodi nākotnē kļūs biežāki. Runājot par nokrišņu daudzumu un intensitāti, līdzšinējo klimata pārmaiņu izpausmes Latvijas teritorijā ir iezīmējušas kopējā atmosfēras nokrišņu daudzuma un intensitātes palielināšanos, kā arī pieaugošu stipru nokrišņu gadījumu skaitu un tiek prognozēts, ka šādas tendences Latvijā, turpināsies arī visa šī gadsimta laikā.

Tātad ir secināms, ka nākotnē Latvijā kopumā:

- Gaisa temperatūra (gan vidējā, gan minimālās un maksimālās temperatūras) būtiski paaugstināsies;
- Būtiski palielināsies vasaras dienu skaits, kā arī gaidāms būtisks palielinājums tropisko nakšu skaitā;
- Sala dienu skaits un dienu bez atkušņiem skaits samazināsies, ka samazināsies arī sniega apjoms un ledus veidošanās un noturība;
- Būtiski palielināsies kopējais nokrišņu daudzums (lietus), kā arī palielināsies dienu ar stipriem un ļoti stipriem nokrišņiem skaits;
- Nedaudz samazināsies vidējais vēja ātrums un palielināsies bezvēja dienu skaits, tomēr būtiskas vētrains dienu

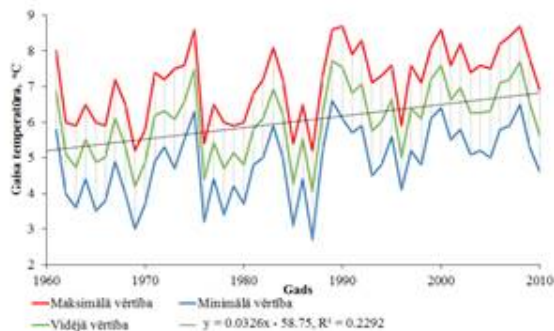
skaita izmaiņas netiek prognozētas, taču tiek prognozētas atšķirības starp reģioniem Latvijas iekšienē.

- Palielināsies karstuma un sausuma periodi un to biežums, kuru laikā var pazemināties virszemes un pazemes ūdeņu līmeņi.

### 2.1.1. Gaisa temperatūra

Gaisa temperatūra ir meteoroloģiskais parametrs, ko izmanto, lai raksturotu globālo klimata pārmaiņu procesus.

2.1.1. apakšnodaļā sīkāk apskatīti ar gaisa temperatūru saistītie novērojumi un prognozētās izmaiņas.

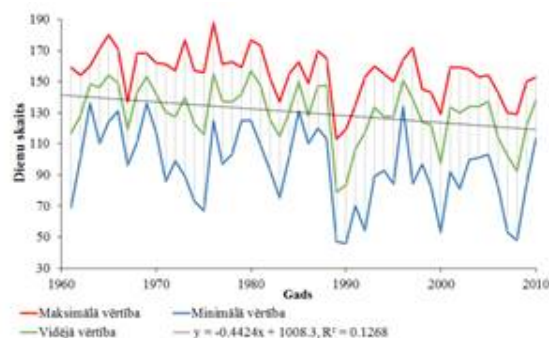


**2. attēls. Gada vidējās gaisa temperatūras izmaiņas Latvijā laika periodā 1961.-2010. gads**<sup>10</sup>

**3. attēls. Prognozētās gada vidējās gaisa temperatūras izmaiņas RCP 8,5 klimata pārmaiņu scenārija apstākļos (izmaiņas 2071. g.-2100. g. pret 1961. g.-1990. g. vērtībām)**<sup>11</sup>

Latvijā no 1960. gada līdz 2010. gadam vidējās gaisa temperatūras vērtības ir paaugstinājušās par 0,7°C, viskrasāk palielinoties vidējās gaisa temperatūras gada minimālajai vērtībai - par vidēji 1,7°C (2.attēls). Līdzšinējo klimata pārmaiņu ietekmē ir paaugstinājusies arī minimālā un maksimālā gaisa temperatūra. Pēdējo 50 gadu laikā vidēji Latvijā par 1,9°C, pieaugusi gada minimālā gaisa temperatūra, savukārt maksimālās gaisa temperatūras vērtības ir pieaugušas vidēji par 0,7°C. Saskaņā ar LVĢMC datiem 2018. gads (kopā ar 2000. un 2008. gadu) bija trešais siltākais gads novērojumu vēsturē un vidējā gaisa temperatūra tajā bija +7,6°C (1,9°C virs klimatiskās references perioda (1961.-1990. gada perioda) normas).

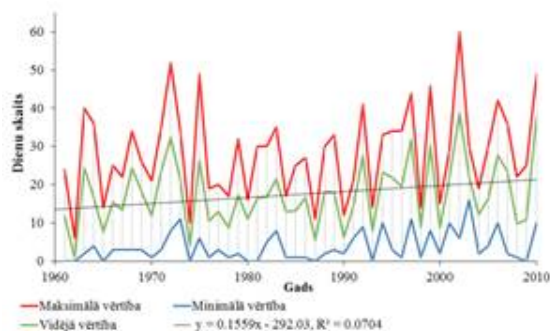
Prognozēts, ka gada vidējā gaisa temperatūra līdz gadsimta beigām Latvijā palielināsies par vidēji 5,2°C - 5,5°C (3.attēls). Ilggadīgā vidējā gada maksimālā gaisa temperatūra gadsimta beigās Latvijā vidēji varētu sasniegt pat +35°C. Toties visbūtiskāk līdz 2100. gadam paaugstināsies minimālā gaisa temperatūra - par vidēji 9,3°C līdz 13,5°C. Viskrasāk gaisa temperatūras vērtības palielināsies ziemas un pavasara sezonās, vidējai gaisa temperatūrai ziemas sezonā esot par 4,4°C līdz 7,8°C augstākai nekā 1961.-1990. gadu periodā. Būtisks vidējās gaisa temperatūras pieaugums prognozēts arī vasaras sezonā (par 4,8°C līdz 5,1°C).[12]



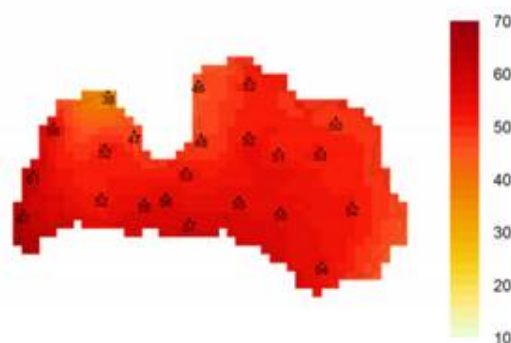
**4. attēls. Sala dienu skaits Latvijā laika periodā 1961.-2010. gads**<sup>13</sup>

**5. attēls. Sala dienu skaita izmaiņas RCP 8,5 (pa labi) klimata pārmaiņu scenārija apstākļos (izmaiņas 2071. g.-2100. g. pret 1961. g.-1990. g. vērtībām)**<sup>14</sup>

Sala dienu skaits no 1960. gada līdz 2010. gadam bija 96- 55 dienas, un perioda laikā dienu skaits vidēji Latvijā samazinājās par 9 dienām gadā (4. attēls). Arī dienu bez atkušņa skaits vidēji Latvijā ir samazinājies par 9 dienām gadā, atsevišķās vietās - par vidēji 5-11 dienām gadā. Ņemot vērā to, ka viskrasāk gaisa temperatūra paaugstināsies ziemas sezonā, sagaidāms, ka līdz 2100 gadam sala dienu skaits samazināsies par vidēji 52 līdz 81 dienām gadā, savukārt dienu skaits bez atkušņa samazināsies par 32 līdz 46 dienām (5. attēls).

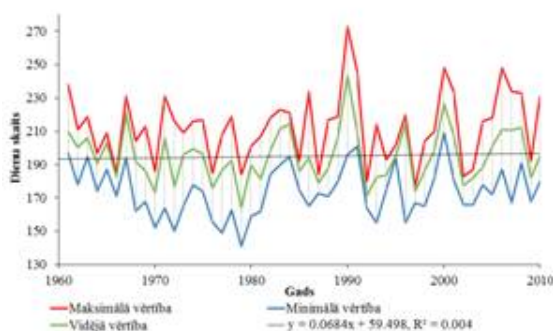


**6. attēls. Vasaras dienu skaits Latvijā laika periodā 1961.-2010. gads**



**7. attēls. Vasaras dienu skaita izmaiņas RCP 8,5 klimata pārmaiņu scenārija apstākļos (izmaiņas 2071. g.-2100. g. pret 1961. g.-1990. g. vērtībām)<sup>15</sup>**

Vasaras dienu skaits Latvijā ir vidēji 4 līdz 26 dienas gadā, un līdzšinējo klimata pārmaiņu ietekmē to skaits ir palielinājies par vidēji 1 - 5 dienām gadā (6. attēls). Vēsturiski Latvijā ir bijis neliels tropisko nakšu skaits - vidēji 0,1 līdz 0,7 nakts gadā, tādēļ arī nevar veikt viennozīmīgus secinājumus par šādu nakšu izmaiņu tendencēm, tomēr pēdējo pāris desmitgažu laikā ir novērojams šādu nakšu biežuma palielinājums. Vasaras dienu skaits nākotnē pieaugs par vidēji 31- 3 dienām gadā, un tropisko nakšu skaits, kas līdz šim bija ļoti neliels, palielināsies par 4 līdz 14 naktīm gadā (7. attēls).



**8. attēls. Veģetācijas perioda ilguma izmaiņas Latvijā laika periodā no 1961. līdz 2010. gadam<sup>16</sup>**

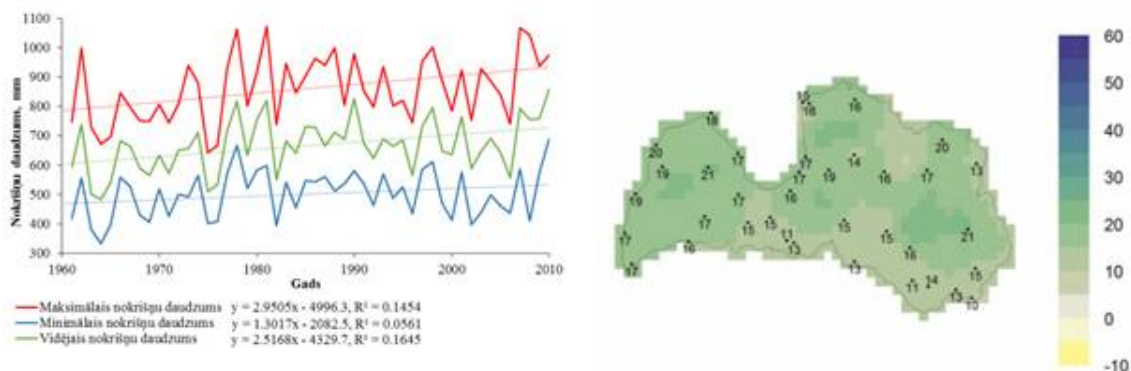


**9. attēls. Veģetācijas perioda ilguma izmaiņas RCP 8,5 klimata pārmaiņu scenārija apstākļos (izmaiņas 2071. g.-2100. g. pret 1961. g.-1990. g. vērtībām)<sup>17</sup>**

Vispārējais gaisa temperatūras paaugstināšanās ietekmē ir mainījies arī veģetācijas perioda ilgums - kopš 1961. gada par vidēji 2 dienām gadā, pārsvarā Latvijā bijušas 184 līdz 208 dienas gadā (8. attēls). Lai gan augšanas sezonas ilgums ir cieši saistīts ar gaisa temperatūras izmaiņām, līdzšinējā novērotā gaisa temperatūras paaugstināšanās Latvijā nav izraisījusi statistiski būtisku augšanas sezonas ilguma palielināšanos. Vienīgā meteoroloģisko novērojumu stacija, kurā novērota statistiski vērā ņemama augšanas sezonas ilguma palielināšanās, ir Ventspils, kur, salīdzinot ar klimatiskās references periodu, mūsdienās augšanas sezona ir par 10 dienām ilgāka. Sagaidāms, ka līdz 2100. gadam gaisa temperatūras paaugstināšanās ietekmē pieaugs veģetācijas perioda ilgums - par 27 līdz 49 dienām, jeb aptuveni 1 līdz 2 mēnešiem (9. attēls), tai skaitā tiek prognozētas atšķirības arī reģionālā griezumā, proti, būtiskāks veģetācijas perioda ilguma palielinājums sagaidāms tieši jūras piekrastē Kurzemē.

### 2.1.2. Atmosfēras nokrišņi

Atmosfēras nokrišņi ir klimata mainības parametrs, kas tiek izmantots, lai raksturotu globālo klimata pārmaiņu procesus. 2.1.2. apakšnodaļā tiek sīkāk apskatīti ar atmosfēras nokrišņiem saistītie novērojumi un prognozētās izmaiņas. Latvijā gada kopējais nokrišņu daudzums laika periodā no 1961. līdz 2010. gadam bija vidēji 576 mm-757 mm. Līdzšinējo klimata pārmaiņu ietekmē vidēji Latvijā nokrišņu daudzums ir palielinājies par 6% jeb par aptuveni 39 mm (10. attēls). Nokrišņu daudzums līdz šim visvairāk ir pieaudzis ziemas sezonā, taču pieaugums ir novērojams arī pavasara un vasaras sezonās, savukārt rudens sezonā ir pat neliels nokrišņu daudzuma samazinājums.



**10. attēls. Gada kopējā atmosfēras nokrišņu daudzuma izmaiņas Latvijā laika periodā 1961.-2010. gads**

**11. attēls. Gada kopējā atmosfēras nokrišņu daudzuma izmaiņas RCP 8,5 klimata pārmaiņu scenārija apstākļos (izmaiņas 2071. g.-2100. g. pret 1961. g.-1990. g. vērtībām)<sup>18</sup>**

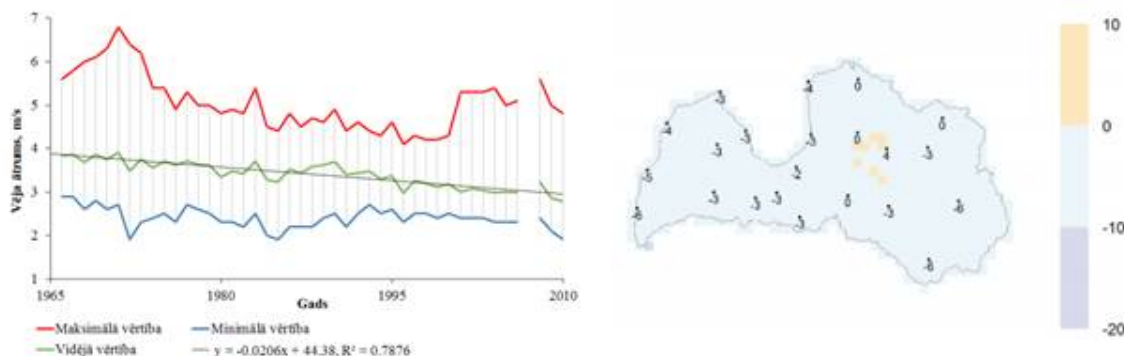
Ņemot vērā, ka kopš 1961. gada ir pieaugusi nokrišņu intensitāte, ir palielinājies arī dienu skaits ar stipriem un ļoti stipriem nokrišņiem, attiecīgi par divām un vienu dienu. Apskatītajā laika periodā (1961.-2010. gads) dienu skaits ar stipriem nokrišņiem ir vidēji 15 dienas gadā, kamēr ar ļoti stipriem nokrišņiem - 3 dienas. Analizējot ilggadīgo laika periodu (1961-2010. gads), redzams, ka vidēji ik gadu Latvijas teritorijā vienas diennakts maksimālais nokrišņu daudzums ir 31-8,5 mm, savukārt piecu diennakšu maksimālais nokrišņu daudzums - no 44 līdz 85 mm. Saskaņā ar prognozēm līdz 2100. gadam pieaugs nokrišņu intensitāte - par 0,1-1 mm/dienā vai 0,5-1,3 mm/dienā (attiecīgi RCP 4,5 un RCP 8,5 scenārijos). Dienu skaits ar stipriem nokrišņiem palielināsies par vidēji 3 līdz 5 dienām gadā, savukārt dienu skaits ar ļoti stipriem nokrišņiem mērenu klimata pārmaiņu scenārijā palielināsies par 0,1-2,3 dienām gadā, kamēr nozīmīgu klimata pārmaiņu scenārijā par 0,8-3,3 dienām gadā.

Līdz 21. gadsimta beigām tiek prognozēts gada kopējā nokrišņu daudzuma palielinājums par 10 līdz 21% (aptuveni 80-100 mm) attiecīgi RCP 4,5 un RCP 8,5 scenāriju apstākļos (11. attēls). Sezonālā griezumā vislielākais nokrišņu daudzuma palielinājums gaidāms ziemas un pavasara sezonās. Mērenu klimata pārmaiņu scenārija apstākļos ziemas sezonā nokrišņu daudzums palielināsies par 24-37%, tikmēr nozīmīgu klimata pārmaiņu scenārijā gaidāms, ka nokrišņu daudzums palielināsies par 35-51%. Kopumā visos nākotnes laika periodos un sezonās tiek prognozēts nokrišņu daudzuma palielinājums, izņemot vasaras sezonu 2071.-2100. gadu periodā, kurā dažviet nokrišņu daudzums var arī samazināties.

### 2.1.3. Vēja ātrums

Vēja ātrums ir viens no klimata mainības parametriem, tāpēc šajā apakšnodaļā sīkāk apskatīti ar vēja ātrumu saistītie novērojumi un prognozētās izmaiņas.

Novērojumi liecina, ka ilggadīgajā laika periodā (1961.-2010. gads) Latvijā vidējā vēja ātruma līkne valstī ir lejupejoša, tomēr maksimālajās vidējā vēja ātruma vērtībās vērojami atsevišķi maksimumu periodi perioda sākumā un beigās, kas saistīti arī ar novēroto vētru biežumu un aktivitāti. Vēja ātruma samazināšanās tendencēm novērotas lielākajā Latvijas teritorijas daļā: tikai trijās (Ventspils, Kolka, Alūksne) no LVĢMC pētījumā iekļautajām 22 meteoroloģisko novērojumu stacijām nav konstatētas būtiskas vēja ātruma izmaiņas.



**12. attēls. Vidējā vēja ātruma izmaiņas Latvijā laika periodā 1961.-2010. gads<sup>19</sup>**

**13. attēls. Vidējā vēja ātruma izmaiņas RCP 8,5 klimata pārmaiņu scenārija apstākļos (izmaiņas 2071. g.-2100. g. pret 1961. g.-1990. g. vērtībām)<sup>20</sup>**

No 1966. gada līdz 2010. gadam vidējais vēja ātrums Latvijā bija 2,6 - 4,8 m/s. Vējam ir raksturīgs izteikts gradients jūras teritoriju - sauszemes virzienā, bet gada vidējā vēja ātruma vērtības ir cieši saistītas ar rudens un ziemas perioda vētru aktivitāti. Kopš 1966. gada vidējā vēja ātrums Latvijā ir samazinājies par 8% (12. attēls). Vidējā

vēja ātruma samazināšanās ietekmē bezvēja dienu skaits ir palielinājies par vidēji 13 dienām. Bezvēja dienu skaits vidēji Latvijā gadu no gada svārstās 53-127 dienu robežās, un līdz šim visvairāk bezvēja dienu konstatēts 2010. gadā, savukārt vismazāk - 1977. gadā. Bezvēja dienu skaita ilggadīgo izmaiņu tendenču analīze norāda, ka ilggadīgajā laika periodā lielākajā valsts teritorijas daļā bezvēja dienu skaits ir statistiski vērā ņemami līdz būtiski palielinājies, bet tajā pašā laikā Kolkas un Dobeles meteoroloģisko novērojumu stacijās konstatētas vērā ņemamas bezvēja dienu skaita samazināšanās tendences.

Savukārt vētrains dienas Latvijā tiek novērotas samērā reti - no 0-1 dienai gadā lielākajā daļā teritorijas, un līdzšinējā laika periodā šādu dienu skaits vidēji Latvijā ir samazinājies par vienu dienu.

Nākotnē, līdz gadsimta beigām atbilstoši RCP 4,5 klimata pārmaiņu scenārijam gada vidējais vēja ātrums Latvijā samazināsies par 5%, savukārt RCP 8,5 klimata pārmaiņu scenārijā vidējais vēja ātrums paliks nemainīgs. Teritoriāli RCP 4,5 klimata pārmaiņu scenārijā vidējais vēja ātrums samazināsies par 4-13%, savukārt RCP 8,5 scenārijs iezīmē mazākas vēja ātruma izmaiņas, kas nepārsniegs 0-6% (13. attēls). Šādas klimata pārmaiņu scenāriju aplēšu atšķirības ir saistāmas ar lielo nenoteiktību vēja ātruma parametru aprēķinā globālo klimata modeļu ansamblī iekļautajos klimata modeļos, kas arī gada griezumā uzrāda ievērojamas atšķirības atsevišķu modeļu ansambļa locekļu aprēķinu starpā.

Svarīgs vēja ātruma parametrs ir vēja ātrums brāzmās, kas ir ievērojami lielāks nekā vidējais vēja ātrums. Vētru laikā tieši vēja brāzmas izraisa lielākos postījumus. Ņemot vērā, ka mūsdienās galvenais datu avots par vēja ātrumu un virzienu virs sauszemes ir anemometra mērījumi, pastāv augsta nenoteiktība tā ilggadīgo izmaiņu tendenču analīzēs.

Novērojumi liecina, ka maksimālo vēja brāzmu stiprums mūsdienās, salīdzinot ar klimatiskās references periodam pietuvinātā perioda (1966.-1995. gads) vērtībām, pārsvarā ir nedaudz samazinājies, tomēr tikai Liepājas, Daugavpils, Bauskas un Alūksnes meteoroloģisko novērojumu stacijās šīs atšķirības pārsniedz 1 m/s robežas. Tajā pašā laikā Ainažu un Rīgas meteoroloģisko novērojumu stacijās maksimālās vēja brāzmas mūsdienās ir par 0,8-1,1 m/s stiprākas nekā references periodā. Ilggadīgo izmaiņu tendenču analīze noraida būtisku maksimālo vēja brāzmu stipruma izmaiņu klātbūtni valsts lielākajā daļā, tomēr apstiprina vērā ņemamu līdz ļoti būtisku maksimālo vēja brāzmu stipruma samazināšanos galējos valsts dienvidu rajonos - Liepājā, Bauskā un Daugavpilī. Savukārt Ainažu un Rīgas novērojumu stacijās novērota vērā ņemama vēja brāzmu stipruma palielināšanās, kas varētu būt saistīta ar vētru trajektoriju izmaiņām apskatītajā laika periodā.

#### 2.1.4. Jūras un upju ūdens līmenis

Laika periodā no 1901. līdz 2015. gadam jūras līmenis globāli ir paaugstinājies vidēji par 13 - 20 cm, t.i., vidēji 1,2 - 1,7 mm/gadā, variējot pa desmitgadēm. Globāli vidējais jūras līmenis visvairāk paaugstinājies 2016. gadā (3,4 mm/gadā)<sup>21</sup>. Nākotnes prognozes attiecībā uz jūras līmeņa izmaiņām ir ar samērā lielu nenoteiktību. Jūras līmenis turpina paaugstināties arī 2018. gadā, kad saskaņā ar PMO datiem pasaules vidējais jūras līmenis bija par 3,7 mm augstāks nekā 2017. gadā, kļūstot par augstāko novērojumu vēsturē. Nākotnes prognozes attiecībā uz jūras līmeņa izmaiņām ir ar samērā lielu nenoteiktību.

Globālās klimata pārmaiņas vērojamas arī Baltijas jūrā. Temperatūras, vēju un nokrišņu režīma izmaiņas Baltijas jūras baseinā var radīt gan tiešus, gan kaskādes efektus. Piemēram, gaisa temperatūras pieauguma dēļ Baltijas jūrā ir samazinājies maksimālais ledus pārklājuma laukums un ledus sezonas ilgums, kas ietekmē visu to sugu izplatības areālu, kuru izdzīvošanai ir būtisks ledus. Turklāt, samazinoties ledus pārklājuma laukumam un ledus sezonas ilgumam, lielāki piekrastes rajoni tiek pakļauti krasta erozijai intensīvo vētru sezonās (rudens-ziema) laikā. To vēl pastiprina ūdens līmeņa celšanās, kas novērota klimata pārmaiņu ietekmē.<sup>22</sup>

Klimata pārmaiņas būtiski ietekmē gan virszemes, gan pazemes ūdeņu hidroloģisko režīmu. Upju caurplūdumi ziemā ir pieauguši ievērojami straujāk nekā vasarā, kad caurplūdumi novērojumu laikā nav mainījušies, izņemot mazajās upēs, kurās mākslīgu un dabisku šķēršļu rezultātā (mazo HES ūdenskrātuvju aizsprosti, dambji, mehāniska piesārņojuma aizdambējumi un bebru aizsprosti) ir notikusi upju fragmentācija. Ziemas caurplūdumi īpaši būtiski ir palielinājušies pēdējo gadu desmitu laikā.

Globālās klimata pārmaiņas ir noteikušas arī ilgtermiņa un sezonālās izmaiņas Latvijas upju notecē, novērojot būtiskas izmaiņas upju hidrogrāfos tieši ziemas un pavasara sezonās. Gaisa temperatūras un atmosfēras nokrišņu sezonālās izmaiņas varētu ietekmēt arī hidroenergoresursu sezonālo sadalījumu. Vēsturiskajā laika periodā upēs no gada kopējās noteces lielākais apjoms veidojās pavasara sezonās ar lielāko caurplūdumu aprīlī, savukārt pēdējās desmitgades iezīmējās ar sezonālām izmaiņām upes kopējā notecē. Ir konstatēta izteikta tendence notecei palielināties janvārī, februārī un samazināties aprīlī, maijā. Ledstāves ilgums Latvijas lielākajās upēs ir samazinājies par 6-15 dienām<sup>23</sup>. Siltākas ziemas un mazāka sniega un ledus sega nākotnē ietekmēs pavasara plūdu riska samazināšanos.

Sausuma, karstuma viļņu un tropisko nakšu ietekmē palielināsies gultņu atsegumi mazajās upēs, kurās ir notikusi upju fragmentācija, veicinot intensīvu ūdensaugu veģetāciju un biotopu samazināšanos vai bojāeju.

Ceļoties ūdens līmenim, zemo piekrastes teritoriju applūšana un krasta nogāzes profila pielāgošanās jaunajiem

apstākļiem izraisīs krasta līnijas atkāpšanos un jaunu krasta līniju veidošanos, sevišķi mazajās upēs ar atšķirīgiem pretējo krastu reljefa profiliem. Paralēli erozijas radītajām problēmām zemajās teritorijās ap piejūras baseina upēm pastāv applūšanas risks. Kopējās attīstības tendences pēdējo 20 gadu laikā norāda arī uz krasta procesu aktivizēšanos - notiek erozijai pakļauto krasta iecirkņu garuma palielināšanās un erozijas ātruma pieaugums.

Krasta posmu kopējais garums, kur mūsdienās krasta līnija atkāpjas<sup>24</sup>:

- 0,1-0,5 m/gadā ~ 120 km;
- 0,6-1,5 m/gadā ~ 50 km;
- 1,6-3,0 m/gadā ~10 km (Bernātu rags, Jūrkalne, Melnrags, Staldzene, Kolkas rags, Gaujas grīva).

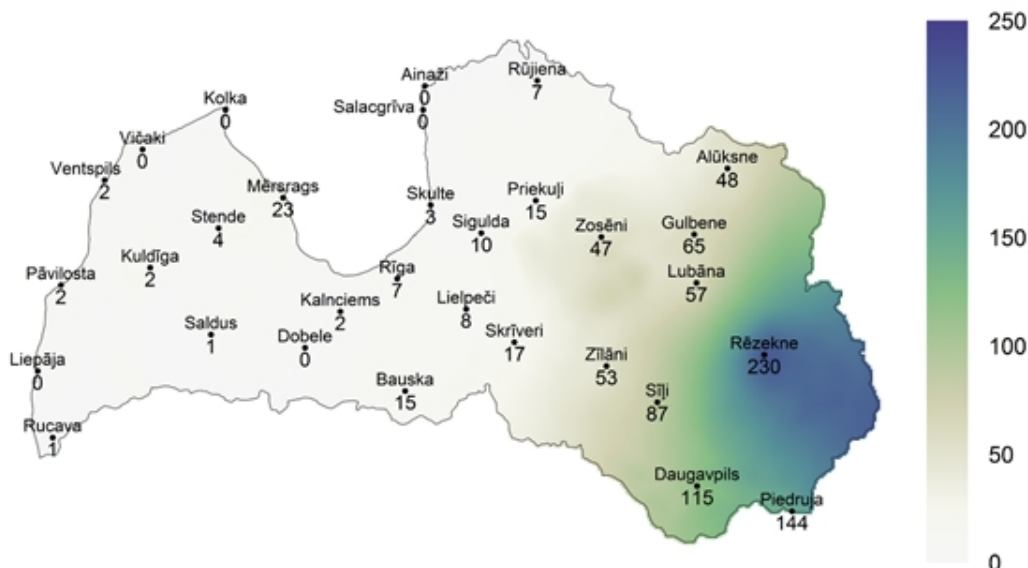
Nākotnē krasta erozijas izplatība galvenokārt sagaidāma vietās, kur tā novērota pēdējās desmitgades laikā, par 10-20% pieaugot erozijas apdraudēto krasta posmu kopgarumam. Sagaidāms, ka līdz 2060. gadam Latvijas teritorija krasta atkāpšanās dēļ samazināsies par aptuveni 10 km<sup>2</sup>.<sup>25</sup>

Taču jāatzīmē, ka kopumā Latvijā trūkst aktualizētu datu par hidroloģiskā režīma izmaiņām un to prognozēm.

### 2.1.5. Ekstremāli laikapstākļi

Latvijā, tāpat kā citviet pasaulē, pagājušā gadsimta otrajā pusē un šī gadsimta sākumā novērotas būtiskas ekstremālo klimatisko parādību izmaiņas - biežākas kļuvušas ekstremāli karstas dienas un naktis, kā arī dienas ar stipriem nokrišņiem, savukārt ekstremāli aukstas dienas tiek novērotas arvien retāk. Konstatēts arī karstuma viļņu (ilgstošs, nepārtraukts karstuma periods) atkārošanās gadījumu skaita pieaugums, kas rada specifiskas problēmas īpaši pilsētu teritorijās. Saskaņā ar IPCC prognozēm nākotnē gaidāma ekstremālo laikapstākļu (tai skaitā nokrišņu un vēja ātruma) atkārošanās biežuma un kontrastainības palielināšanās.<sup>26</sup> Kontrastainību Latvijā ilustrē, piemēram, 2018. gads, kas bija sausākais gads novērojumu vēsturē. Kopējais gada nokrišņu daudzums vidēji Latvijā bija 472,7 mm (32% zem gada normas - 692,3 mm), kas ir mazākais gada nokrišņu daudzums Latvijas novērojumu vēsturē (kopš 1924. gada). Piecpadsmit novērojumu stacijās tika sasniegts jauns vasaras dienu (dienas ar maksimālo gaisa temperatūru >+25°C) skaita rekords, savukārt Ainažos, Jelgavā un Liepājā tika fiksēts jauns tropisko nakšu (dienas ar minimālo gaisa temperatūru >+20°C) skaita rekords. Toties februāra beigās un marta sākumā novērots aukstuma vilnis, kas ilga 13 dienas (no 21. februāra līdz 5. martam) un bija visstiprākais aukstuma vilnis pēdējos 5 gados. Maijā Latvijā iesākās ļoti stiprs sausums, kas ilga no 4. maija līdz 20. jūnijam. Jūlijā otrajā pusē un augusta sākumā bija otrais karstuma vilnis, kura laikā tika pārspēti 60 maksimālās gaisa temperatūras rekordi, turklāt arī Ainažu (+33,7°C) un Kolkas (+32,1°C) absolūtie maksimālās gaisa temperatūras rekordi un reģistrēti vairāki meža un purvu ugunsgrēki. Vasarīgais karstums turpinājās arī septembrī un pirmo reizi septembra otrajā pusē tika novēroti +30°C (21. septembrī Jelgavā). Savukārt mēneša beigās (25. septembrī) Ventspilī un Jelgavā tika novērots arī pirmais sniegs, kas ir šo novērojumu staciju agrākā sniega rekordi. Īpaši zīmīgi tas ir Jelgavas novērojumu stacijā, jo tajā vien 4 dienas iepriekš tika novēroti +30°C. Savukārt oktobrī kopumā tika pārspēti 97 maksimālās gaisa temperatūras rekordi. Kā arī tika atkārtots vēlāko +20°C rekords - 18. oktobris. Novembris kļuva par 4. sausāko novērojumu vēsturē. Decembris kļuva par vienīgo mēnesi 2018. gadā, kad netika pārspēts neviens gaisa temperatūras rekords.

Mūsdienās Latvijā pārsvarā piecu diennakšu laikā izkrīt par 1-10 mm vairāk nokrišņu kā references periodā. Intensīvas lietusgāzes ik gadu Latvijā nodara lokālus postījumus, appludinot apdzīvotas vietas, izskalojot ceļus, kā arī nodarot postījumus infrastruktūrai. Piemēram, 2017. gada 24. augustā Rēzeknē nolija 123,1 mm, kas ir šīs novērojumu stacijas jauns vienas diennakts maksimālā nokrišņu daudzuma rekords. Savukārt kopējais nokrišņu daudzums 23.-24. augustā 2017. gadā Rēzeknes novērojumu stacijā atbilda ¼ daļai no visas gada normas (14. attēls). Tik intensīvas lietusgāzes šajā reģionā kopš meteoroloģisko novērojumu sākuma nebija fiksētas. Lai gan kopumā Latvijā ir novērotas vēl intensīvākas lietusgāzes - 1973. gada 9. jūlijā Ventspilī diennakts laikā nolija pat 160 mm.



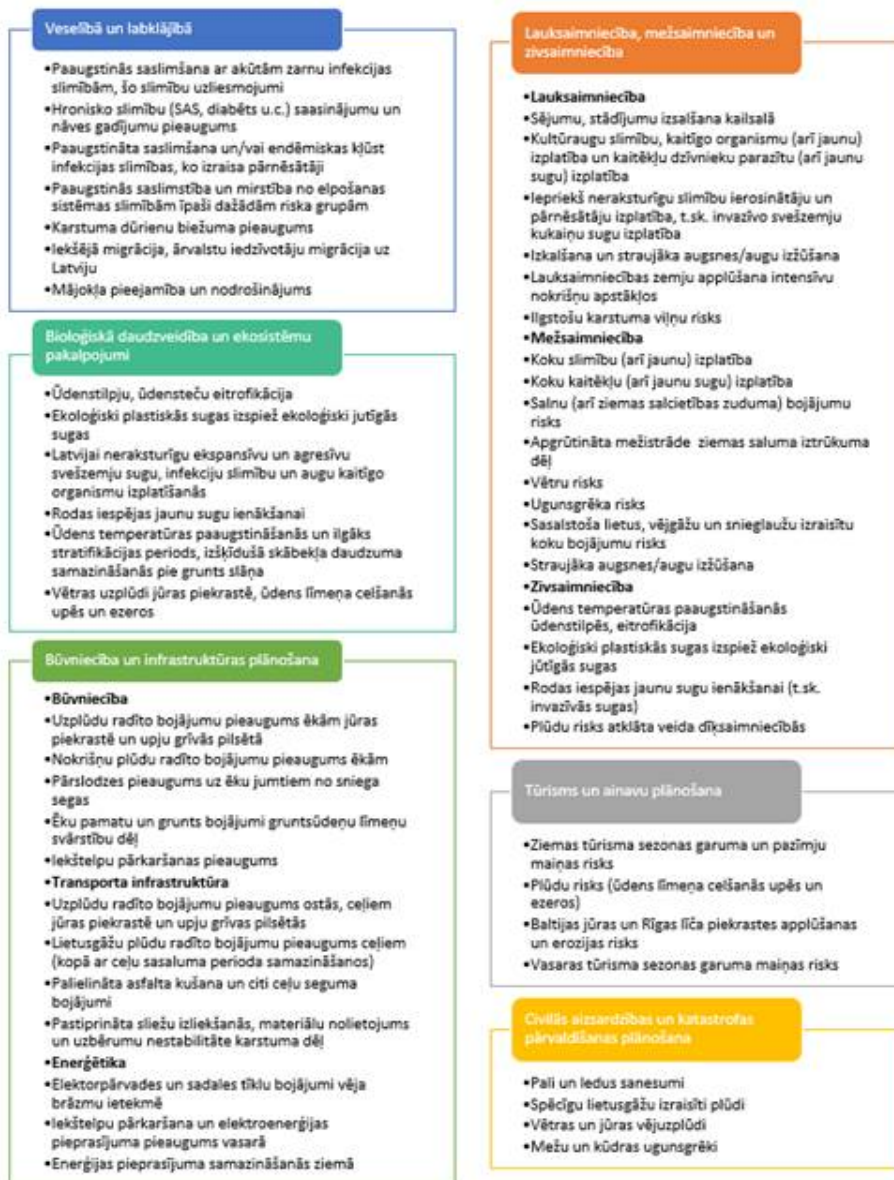
**14. attēls. LVĢMC novērojumu stacijās fiksētā kopējā nokrišņu daudzuma 23.-24.08.2017. salīdzinājums ar augusta mēneša normu, procentos (%)**

Intensīvo lietavu rezultātā vispirms applūda zemākās vietas - lauki un pļavas, kā arī grāvji, tika izskaloti ceļi. Pakāpeniski ūdeņi satecēja arī uz upēm, izraisot būtisku ūdens līmeņa paaugstināšanos arī tajās. Aiviekstē, Pededzē un Rēzeknes upē tika appludinātas palienes. Atsevišķos upju posmos ūdens līmenis paaugstinājās vairāk nekā par diviem metriem. Lietavu un plūdu dēļ milzīgus zaudējumus cieta šī reģiona lauksaimnieki - tika bojāta raža un nebija iespējams veikt tās novākšanu. Šajā reģionā tika izsludināts atkārtas stāvoklis lauksaimniecībā.

Ekstremālas parādības neatkārtojas katru gadu, dažkārt pat norisinās tikai reizi desmitgadē vai vēl retāk, un šis apstāklis pat pastiprina to bīstamību, jo dabas katastrofas var piemeklēt iedzīvotājus nesagatavotus.

## 2.2. Klimata pārmaiņu riski un iespējamie ieguvumi

Šajā nodaļā ir iekļauts ievainojamības pret klimata pārmaiņām novērtējums un risku apskats tādās tautsaimniecības jomās kā ainavu plānošana un tūrisms, bioloģiskā daudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi, civilā aizsardzība un katastrofas pārvaldīšana, būvniecība un infrastruktūras plānošana, veselība un labklājība, lauksaimniecība un mežsaimniecība. Par pamatu ir izmantoti pētījumi, kas tika veikti Eiropas Ekonomikas zonas (EEZ) finanšu instrumenta 2009.-2014. gada programmas "Nacionālā klimata politika" iepriekš noteiktā projekta "Priekšlikuma izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanās klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu" ietvaros. Izvēlētas jomas aptver visus klimata pārmaiņām visvairāk pakļautos, nozīmīgākos un lielākos Latvijas tautsaimniecības sektorus, 15. attēlā atspoguļots klimata pārmaiņu risku Latvijā kopsavilkums.



## 15. attēls Klimata pārmaiņu riski Latvijā

Latvijai būtiskākie klimata pārmaiņu izraisītie riski ar lielāko iestāšanās varbūtību ir šādi:

- Sezonu, t.sk. veģetācijas perioda, izmaiņas;
- Ugunsgrēki;
- Kaitēkļu un patogēnu savairošanās, koku slimības, vietējo sugu izstumšana, jaunu sugu ienākšana;
- Elpošanas sistēmu slimību izplatība;
- Infekcijas slimības, karstuma dūrieni;
- Nokrišņu izraisīti plūdi, vējuzplūdi;
- Elektropadeves traucējumi;
- Noteces palielināšanās, hidroenerģijas svārstības;
- Sasaluma mazināšanās, kailsals, izkalšana;
- Eitrofikācija;
- Infrastruktūru bojājumi, aprikojuma pārkaršana;
- Ūdens noteces samazināšanās vasaras sezonā.

2.2.1-2.2.6. apakšnodalā sīkāk apskatīti klimata pārmaiņu riski tādās sešās jomās kā būvniecība un infrastruktūras plānošana, civilā aizsardzība un katastrofas pārvaldīšana, veselība un labklājība, bioloģiskā daudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi, lauksaimniecība un mežsaimniecība, ainavu plānošana un tūrisms. 2.2.7. apakšnodalā aprakstīti iespējamie ieguvumi no klimata pārmaiņām.

### 2.2.1. Būvniecība un infrastruktūras plānošana

Latvijā būvniecībai un infrastruktūras (arī transporta infrastruktūrai) plānošanai ir būtiskas vairākas klimata pārmaiņu izpausmes (tai skaitā ekstrēmi):

- gada vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās, karstuma viļņu biežuma un ilguma pieaugums, meteoroloģiskās vasaras pagarināšanās, diennakts maksimālās temperatūras maksimālās vērtības paaugstināšanās;
- sala dienu un dienu skaita bez atkušņa samazināšanās;
- nokrišņu daudzuma palielināšanās un maksimālā vienas diennakts nokrišņu daudzuma palielināšanās, dienu skaita ar ļoti stipriem nokrišņiem palielināšanās, maksimālā piecu diennakšu nokrišņu daudzuma palielināšanās, virs normas strauju sniega nokrišņu palielināšanās;
- vidējā jūras ūdens līmeņa celšanās ilgtermiņā un krasta erozija attīstība, kā arī gruntsūdeņa līmeņa svārstības, ko ietekmē nokrišņu un jūras ūdens līmeņa izmaiņas, un upju noteces režīma izmaiņas.

Klimata pārmaiņas ietekmē visus būvniecības un infrastruktūras objektus - ēkas, ūdens apgādes un kanalizācijas infrastruktūru, meliorācijas, transporta, sakaru un enerģētikas tīklus un to funkcionēšanu, kur lielākā ietekme ir klimata pārmaiņu radītiem ekstrēmiem laika apstākļiem (vētras, plūdi, liela apjoma nokrišņi, karstuma viļņi).

Būvniecībā un infrastruktūras plānošanā Latvijai ir identificēti 14 riski, kas saistīti ar klimata pārmaiņām (skat. 2. tabulā).<sup>27</sup>

2. tabula. Klimata pārmaiņu riski un iespējamās sekas būvniecībā un infrastruktūras plānošanā

Risks	Iespējamās sekas
<b>Uzplūdu radīto bojājumu pieaugums ēkām jūras piekrastē un upju grīvas pilsētās</b>	Bojājumi ēkām jūras piekrastē (krasta erozijas un applūšanas dēļ); bojājumi ēkām upju grīvās; ēku remonta nepieciešamība vai nelabojami bojājumi; ēkas norakstīšana; ēku vērtības krišanās un apdrošināšanas cenu pieaugums; drošības un komforta samazināšanās.
<b>Nokrišņu plūdu radīto bojājumu pieaugums ēkām</b>	Bojājumi ēkām pilsētās ar kanalizācijas kapacitātes nepietiekamību, bojājumi ēkām ūdensteču un ūdenstilpju plūdu teritorijās; ēku remonta nepieciešamība vai nelabojami bojājumi; ēkas norakstīšana; ēku vērtības krišanās un apdrošināšanas cenu pieaugums; drošības un komforta samazināšanās.
<b>Pārslodzes pieaugums uz ēku jumtiem no liela nokrišņu daudzuma sniega formā īslaicīgā periodā gadījumos</b>	Bojājumi ēku konstrukcijām (pastiprināta mikroplaisu veidošanās slodzes dēļ, mitruma bojājumi); jumtu sabrukšana; pelējuma palielināšanās; dzīvības un īpašuma apdraudējums.
<b>Ēku pamatu un grunts bojājumi gruntsūdeņu līmeņa svārstību dēļ</b>	Apdraudējums ēku un to pamatu konstrukciju noturībai un stabilitātei (vislielākais apdraudējums ir vecām ēkām, kuru pamatu noturībai un hidroizolācijai, ja tāda ir, ir ievērojams nolietojums), ilgtermiņā rada arī mikroplaisas un palielina mitruma iespiešanos ēkas konstrukcijās.
<b>Uzplūdu radīto bojājumu pieaugums ceļiem jūras piekrastē un upju grīvas pilsētās</b>	Bojājumi ceļiem jūras piekrastē (krasta erozija un applūšana), bojājumi ceļiem upju grīvās; ceļu atjaunošanas nepieciešamība, tīrīšana vai slēgšana.
<b>Lietusgāžu plūdu radīto bojājumu pieaugums ceļiem (kopā ar ceļu sasaluma perioda samazināšanos)</b>	Bojājumi ceļiem pilsētās ar kanalizācijas kapacitātes nepietiekamību, tuneļu applūšana; bojājumi ceļiem ārpus pilsētām (galvenokārt grants ceļu iegrimšana vai aizskalošana, uzbērumu nestabilitāte, nogrūvumu veidošanās); ceļu atjaunošanas un tīrīšanas nepieciešamība; vides piesārņojums; drošības un komforta samazināšanās; ceļu slēgšana.
<b>Asfalta pastiprināta kušana un citi ceļu seguma bojājumi</b>	Bojājumi ceļiem; satiksmes drošības pasliktināšanās.
<b>Pastiprināta sliežu izliekšanās, materiālu nolietojums un uzbērumu nestabilitāte karstuma dēļ</b>	Bojājumi dzelzceļa infrastruktūrai; ekonomiskie zaudējumi ātruma ierobežojuma dēļ; dzinēju pārkaršana, kravu un pasažieru pārvadājumu ierobežojumi.
<b>Uzplūdu radīto bojājumu pieaugums ostām</b>	Bojājumi ostu infrastruktūrai; preču bojājumi; ekonomiskie zaudējumi.

<b>Iekštelpu pārkaršana un elektroenerģijas pieprasījuma pieaugums vasarā</b>	Pieprasījuma palielināšanās pēc iekštelpu dzesēšanas; telpu dzesēšanas un ventilācijas investīciju instalēšanas; cilvēku labsajūtas un veselības pasliktināšanās; darba produktivitātes samazināšanās; ārkārtas gadījumu izmaksu paaugstināšanās; investīciju pieaugums sabiedrībai; elektroenerģijas patēriņa un izmaksu pieaugums vasarā.
<b>Elektropārvades un sadales tīklu bojājumu maksimālo vēja brāzmu pieauguma dēļ atsevišķos Latvijas reģionos</b>	Enerģijas tīklu bojājumi; energopiegādes traucējumi; labklājības un ekonomiskie zaudējumi.
<b>Elektropārvades un sadales tīklu bojājumi lietusgāzu un plūdu dēļ</b>	Enerģijas tīklu bojājumi; energopiegādes traucējumi; labklājības un ekonomiskie zaudējumi.
<b>Draudi krasta pārvadiem jūras līmeņa celšanās/augstu plūdmaiņu/vētru dēļ</b>	Bojājumi TEC; kravu un pasažieru pārvadājumu ostās efektivitātes samazināšanās; energoapgādes traucējumi.

Būvniecības un infrastruktūras plānošanas jomā klimata pārmaiņu radītie riski, kam Latvijā ir salīdzinoši ļoti augsta vai augsta īstenošanās varbūtība un lielākās negatīvākās sekas, ir:

- uzplūdu radīto bojājumu pieaugums ēkām jūras piekrastē un upju grīvas pilsētās;
- elektroenerģijas pieprasījuma pieaugums vasarā;
- enerģijas pieprasījuma samazināšanās ziemā un iekštelpu pārkaršana vasarā;
- sadales tīklu bojājumu vēja brāzmu pieauguma atsevišķos Latvijas reģionos dēļ;
- lietusgāzu plūdu radīto bojājumu pieaugums ceļiem (kopā ar ceļu sasaluma perioda samazināšanos un nokrišņu pieaugumu šajā periodā).

Pārējie riski izpaudīsies ar salīdzinoši zemākām sekām, bet tajā pašā laikā arī tiem ir iespējama ļoti augsta īstenošanās varbūtība.

Ekonomisko aprēķinu rezultāti<sup>28</sup> liecina, ka, piemēram, visās jūras piekrastes pilsētās Latvijā uzplūdu radīto bojājumu ēkām ikgadējais zaudējumu pieaugums laika periodā no 2040. līdz 2070. gadam varētu būt ap 1,5 milj. *euro* gadā, bet periodā 2070.-2100.gads varētu sasniegt 3 milj. *euro* gadā.

Savukārt lietus un sniega kušanas radīto plūdu pieauguma sekas klimata pārmaiņu ietekmē Latvijā ēkām var radīt ikgadējos ekonomiskos zaudējumus 40-50 tūkst. *euro* (periodā 2020.-2040. gads) un ap 160-210 tūkst. *euro* gadā laika periodā 2070.-2100. gads. Sniega segas pārslodzes pieauguma dēļ uz jumtiem paredzētais ekonomiskais apdraudējums tuvākā nākotnē (līdz 2040. gadam) ir ap 90 tūkst. *euro* gadā, bet gadsimta beigās (periodā 2071.-2100.gads) tas būs ap 300-700 tūkst. *euro* gadā. Jārēķinās, ka bojājumi ēku konstrukcijām var veidoties arī intensīvu nokrišņu un strauji gaisa temperatūras svārstību rezultātā, piemēram, gadījumos, kad strauji izveidojas bieza sniega sega, kam seko temperatūras paaugstināšanās virs nulles, tādējādi palielinot sniega slodzes svaru vairākas reizes, radot pārslodzi jumta konstrukcijām. Palielināta mitruma dēļ iespējams pelējuma palielināšanās risks. Koka konstrukcijas ēkām jāņem vērā sagaidāmā kukaiņu t.sk., invazīvo svešzemju kukaiņu sugu izplatība.

Sociāli ekonomiskā ietekmes aprēķini ir veikti dzelzceļa infrastruktūras apdraudējumam, kas saistīts ar sliežu ieliekšanos. Tā rezultātā nepieciešams samazināt atļauto vilcienu kustības ātrumu, kam summāri ir vērā ņemama ekonomiskā ietekme. Novērtējot kavējumu dienas, kas rodas sliežu ceļu degradācijas dēļ, ikgadējie kavējuma zaudējumi laika periodā no 2040.-2070. gadam ir ap 0,2 milj. *euro* ar pieaugumu 0,1 milj. *euro*, bet laika periodā no 2070.-2100. gadam attiecīgi ir 0,4 milj. *euro* un 0,3 milj. *euro*.<sup>29</sup>

## 2.2.2. Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošana

Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas jomā aktuāli ir ekstrēmu laikapstākļu un klimata notikumi, kuriem piemīt izteikta starpgadu un telpiskā mainība. Arī Latvijas klimata prognozes rāda, ka nākotnē aizvien biežāk nāksies saskarties ar Latvijas teritorijai neraksturīgiem ekstremāliem laikapstākļiem. Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas jomā klimata pārmaiņu radītie ekstrēmie notikumi ietekmē:

- cilvēku veselību, drošību un dzīvību - klimata pārmaiņu radīto ekstrēmo notikumu rezultātā var būt cietušie un bojāgājušie, cilvēki var tikt pārvietoti uz drošākām, risku neskartām teritorijām, var rasties šķēršļi palīdzības sniegšanai cietušajiem (riski, kas rada smagas vai katastrofālas sekas);

- būtiskus transporta negadījumus, infrastruktūras bojājumus, rūpnieciskās avārijas u.c.

Latvijā civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošanai būtiskākās ir šādas klimata pārmaiņu

izpaušmes un ekstrēmi:

- vasaras dienu skaita, tropisko nakšu skaita, karstuma viļņu ilguma un biežuma pieaugums, nepārtraukta sausuma periodu biežuma un ilguma palielināšanās;

- maksimālo vēja brāzmu pieaugums;

- dienu skaita ar ļoti stipriem nokrišņiem palielināšanās, maksimālā vienas diennakts nokrišņu daudzuma palielināšanās un gada nokrišņu daudzuma summas sniega formā samazināšanās;

- jūras ūdens līmeņa izmaiņas (paaugstināšanās) un nokrišņu daudzuma izmaiņas, to veicināta upju noteces režīma maiņa no pašreizējā izteiktā maksimuma pavasarī uz lielu noteci rudenī un sausumu vasarā bez izteikta pavasara palu maksimuma.

Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošanā ir identificēti četri riski, kuri varētu rasties klimata pārmaiņu rezultātā (skat. 3. tabulā).

### 3. tabula. Klimata pārmaiņu riski un iespējamās sekas civilajā aizsardzībā un katastrofas pārvaldīšanas plānošanā

Risks	Iespējamās sekas
<b>Pavasara pali un ledus sastrēgumu izraisīti plūdi</b>	Cietušie, bojāgājušie vai cilvēku pārvietošana uz drošām teritorijām kā tiešo, tā arī pakārtoto risku (industriāli negadījumi un infrastruktūras bojājumi) īstenošanās rezultātā. Materiālo zaudējumu rašanās; ierobežojumu veidošanās palīdzības sniegšanā (liels cietušo skaits, bojāta infrastruktūra, ierobežota pieeja slimnīcām). Pavasara palu riskam samazināsies gan iestāšanās varbūtība, gan sekas, līdz ar to var samazināties arī iespējamie zaudējumi. Sekas lielā mērā atkarīgas no tā, vai tiek appludinātas apdzīvotās zonas.
<b>Vētras un jūras vējuzplūdi</b>	Cietušie, bojāgājušie vai cilvēku pārvietošana uz drošām teritorijām kā tiešo, tā arī pakārtoto risku (būtiski transporta negadījumi, industriāli negadījumi un infrastruktūras bojājumi) īstenošanās rezultātā. Materiālo zaudējumu rašanās; ierobežojumu veidošanās palīdzības sniegšanā (liels cietušo skaits, bojāta infrastruktūra, ierobežota pieeja slimnīcām). Risks ir īpaši aktuāls piekrastes zonā un upju grīvās. Ļoti spēcīgu vētru gadījumā radītais apdraudējums ir aktuāls visā Latvijā.
<b>Spēcīgas lietusgāzes un to izraisītie plūdi</b>	Cietušie, bojāgājušie vai cilvēku pārvietošana uz drošām teritorijām kā tiešo, tā arī pakārtoto risku (būtiski transporta negadījumi, industriāli negadījumi un infrastruktūras bojājumi) īstenošanās rezultātā. Materiālo zaudējumu rašanās (t.sk. satiksmes dalībnieku patērētā laika izmaksas, seku likvidācijas izmaksas, apdrošinātāju izmaksas); ierobežojumu veidošanās palīdzības sniegšanā (liels cietušo skaits, bojāta infrastruktūra, ierobežota pieeja slimnīcām). Plūdu sekas ir atkarīgas no applūstošo teritoriju izvietojuma apdzīvotajās zonās.
<b>Mežu un kūdras purvu ugunsgrēki</b>	Cietušie, bojāgājušie vai cilvēku pārvietošana uz drošām teritorijām kā tiešo, tā arī pakārtoto risku (būtiski transporta negadījumi, industriāli negadījumi un infrastruktūras bojājumi) īstenošanās rezultātā. Materiālo zaudējumu rašanās (t.sk. zaudējumi no mežu izdegšanas, ugunsgrēku dzēšanas un mežu atjaunošanas izmaksas); ierobežojumu veidošanās palīdzības sniegšanā (liels cietušo skaits, bojāta infrastruktūra, ierobežota pieeja slimnīcām). Risks ir atkarīgs gan no laikapstākļiem, gan arī no zemes lietojuma veida - primāri, mežu blīvuma.

Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas plānošanā klimata pārmaiņu radītie riski, kam Latvijā ir salīdzinoši ļoti augsta vai augsta īstenošanās varbūtība un lielākās negatīvākās sekas, ir:

- mežu un kūdras ugunsgrēki - risks ar vidējām sekām, kas nākotnē palielināsies, un ar ļoti augstu varbūtību;

- vētras un jūras vējuzplūdi - risks ar smagām sekām, kas nākotnē var palielināties, un vidēju varbūtību. Ilggadīgo izmaiņu tendenču analīze norāda uz vērā ņemamām līdz ļoti būtiskām vētrainu dienu skaita samazināšanās tendencēm lielākajā valsts daļā, kas īpaši izteiktas bijušas, taču jāņem vērā prognozēto ekstremālo parādību atkārtotās biežuma palielināšanos dažādos laika periodos (IPCC, 2014);

- spēcīgas lietusgāzes un to izraisītie plūdi - risks ar salīdzinoši zemākām sekām, kas nākotnē palielināsies, un ar augstu iestāšanās varbūtību;

- pavasara pali un ledus sastrēgumu izraisīti plūdi - risks ar salīdzinoši zemākām sekām, un ar vidēju iestāšanās varbūtību, tomēr tiek prognozēts, ka nākotnē šim riskam samazināsies gan iestāšanās varbūtība, gan sekas.

Tiek prognozēts, ka, piemēram, pavasara palu un ledus sastrēgumu izraisīto plūdu riska radītie zaudējumi klimata pārmaiņu kontekstā samazināsies kopumā par aptuveni 50% no 6,49 milj. *euro* pašreizējā situācijā līdz 3,10 milj. *euro* 2100. gadā. Meža un kūdras purvu ugunsgrēku riska zaudējumi nākotnē, salīdzinot ar pašreizējo situāciju, nedaudz palielināsies no 1,22 milj. *euro* līdz 1,39 milj. *euro* 2100. gadā. Spēcīgas lietusgāzes un to izraisīto plūdu risks satiksmes dalībniekiem dēļ zaudētā produktīvā laika Latvijā kopumā rada 31,571 tūkst. *euro* zaudējumus, seku likvidācijas zaudējumi ir 8,85 tūkst. *euro*, savukārt apdrošinātāju izmaksātā atlīdzība ir 39,420 tūkst. *euro*, bet kopējo riska zaudējumu summu veido 79,84 tūkst. *euro*. Aprēķini liecina, ka 2100. gadā riska zaudējumu apjoms pieaugs, un

2100. gadā spēcīgas lietusgāzes un to izraisīto plūdu risks radīs 121,56 tūkst. *euro* zaudējumus satiksmes dalībnieku zaudētā produktīvā laika dēļ, seku likvidācija radīs 12,75 tūkst. *euro* zaudējumus, bet apdrošinātāju izmaksātā atlīdzība būs 56,78 tūkst. *euro*, tādējādi riska radītie kopējie zaudējumi ir lēšami 191,10 tūkst. *euro* apmērā. Vētru un jūras vējuzplūdu risks nākotnē radīs salīdzinoši vislielākos zaudējumus. Aprēķini parāda, ka risks pašreizējā situācijā kopumā var radīt 3,15 milj. *euro* zaudējumu (2,2 milj. *euro* ir vētru radīti zaudējumi, 944,67 tūkst. *euro* - vējuzplūdu radīti zaudējumi). Laika posmā līdz 2100. gadam kopējie riska zaudējumi var būt 15,59 milj. *euro*, t.sk. ievērojami palielinoties vējuzplūdu radītiem zaudējumiem - līdz 6,86 milj. *euro*, un vētru radītajiem zaudējumiem palielinoties līdz 8,73 milj. *euro*.<sup>30</sup>

### 2.2.3. Veselība un labklājība

Latvijā klimata pārmaiņas potenciāli visvairāk izjutīs sociāli mazāk aizsargātās sabiedrības grupas (ģimenes ar maziem bērniem, vecāka gadagājuma cilvēki, cilvēki ar hroniskām slimībām (t.sk. fiziskiem un garīgiem veselības traucējumiem), cilvēki ar invaliditāti, trūcīgi un maznodrošināti iedzīvotāji, personas, kuru dzīvesvieta ir attālināta no ekonomiski aktīvajiem reģionu centriem u.c.). Nesaņemot nepieciešamo atbalstu un palīdzību (medicīniskās palīdzības un citu palīdzības dienestu pieejamība), ko ietekmē trūcīgie materiālie apstākļi, neatbilstoša vai nepieejama infrastruktūra un informācija, šo iedzīvotāju grupu sociālekonomiskais stāvoklis var būtiski pasliktināties, kas kopumā vēl vairāk var palielināt sociālo nevienlīdzību valstī.

Ekstremālu laikapstākļu gadījumā būtiski zaudējumi veselībai (smaga saslimšana vai nāves gadījums) var ietekmēt arī to mājsaimniecību sociālekonomisko stabilitāti, kas nav nabadzības un sociālās atstumtības riskam pakļautajā grupā. Ekonomiski aktīvo mājsaimniecības locekļu darba produktivitāti, iespējas iesaistīties darba tirgū un līdz ar to gūt ienākumus mājsaimniecības vajadzību nodrošināšanai var ietekmēt gan pašu strādājošo mājsaimniecības locekļu būtiskās veselības problēmas, gan nepieciešamība aprūpēt nestrādājošos ģimenes locekļus (bērnus, vecākā gada gājuma cilvēkus) ar būtiskām veselības problēmām, kas radušās klimata pārmaiņu izpausmju negatīvo efektu dēļ<sup>31</sup>.

Klimata pārmaiņu izpausmes (tai skaitā ekstrēmi), kas Latvijā ir būtiskas veselības un labklājības jomai, ir šādas:

- vidējās temperatūras paaugstināšanās, kā rezultātā pavasara/vasaras/rudens sezonas varētu pagarināties, savukārt ziemas<sup>32</sup> ilgums samazināsies;
- gada kopējā nokrišņu daudzuma palielināšanās, spēcīgu lietus biežuma palielināšanās, upju, ezeru un citu ūdenstilpņu ūdens temperatūras paaugstināšanās;
- karstuma viļņu biežuma un ilguma pieaugums.

Veselības un labklājības jomā ir identificēti vairāki riski, bet zemāk uzskaitīti tie, kas tikuši padziļināti analizēti un uzskatāmi par Latvijai nozīmīgiem (skat. 4. tabulā).

#### 4. tabula. Klimata pārmaiņu riski un iespējamās sekas veselības un labklājības jomā

Risks	Iespējamās sekas
<b>Paaugstinās saslimšana ar akūtām zarnu infekcijas slimībām, šo slimību uzliesmojumi</b>	Palielinās ietekmēto cilvēku skaits; pieaug ambulatoro un hospitalizēto pacientu skaits. Palielinās veselības aprūpes izmaksas un produktivitātes zaudējumu izmaksas; palielinās sociālās jomas izdevumi.
<b>Hronisko slimību (sirds un asinsvadu slimības (turpmāk - SAS), diabēts u.c.) saasinājumu un nāves gadījumu pieaugums</b>	Palielinās ietekmēto cilvēku skaits, kā arī pieaug nāves gadījumu skaits no SAS (kā akūts notikums, bieži vien nepietiek laika nogādāt slimnīcā), īpaši vecumā pēc 60 gadiem; pieaug ambulatoro un hospitalizēto pacientu skaits ar citām hroniskām saslimšanām; palielinās pāragri zaudēti dzīves gadi un palielinās zaudējumi darbnespējas dēļ invaliditātes iestāšanās gadījumā īpaši SAS gadījumā ievērojami pieaugs produktivitātes zudums slimības laikā un papildu stacionāra izmaksas; palielinās sociālās jomas izdevumi.
<b>Paaugstinās saslimšanas un/vai endēmiskas kļūst infekcijas slimības, ko izplata pārnēsātāji</b>	Palielinās ietekmēto cilvēku skaits; pieaug ambulatoro un hospitalizēto pacientu skaits; palielinās veselības aprūpes izmaksas; palielinās sociālās jomas izdevumi.
<b>Paaugstinās saslimstība un mirstība no elpošanas sistēmas slimībām īpaši dažādām riska grupām (darbinieki, kuru darbs saistīts ar ilgstošu uzturēšanos ārā, gados veci cilvēki, cilvēki, kas slimo ar hroniskām slimībām)</b>	Palielinās ietekmēto cilvēku skaits; pieaug ambulatoro un hospitalizēto pacientu skaits. Sagaidāmas augstākas veselības aprūpes izmaksas un produktivitātes zaudējumu izmaksas; palielinās sociālās jomas izdevumi.
<b>Karstuma dūrienu biežuma pieaugums</b>	Palielinās ietekmēto cilvēku skaits; pieaug ambulatoro un hospitalizēto pacientu skaits; nedaudz palielināsies zaudēto dzīves gadu skaits, palielinās veselības

	aprūpes zaudējumu un produktivitātes zaudējumu izmaksas; palielinās sociālās jomas izdevumi
<b>Iedzīvotāju iekšējā migrācija klimata pārmaiņu izpaušmju dēļ</b>	Pieaugoša urbanizācija, kas rada lielu slodzi uz videi, infrastruktūru, veselības un sociālo aprūpi, turklāt liela cilvēku koncentrācija noteiktās vietās rada potenciāli lielākus zaudējumus.
<b>Ārvalstu iedzīvotāju migrācija uz Latviju klimata pārmaiņu izpaušmju dēļ ārvalstīs</b>	Iedzīvotāju migrācija klimatisko un vides faktoru ietekmē; psihoemocionālā spriedze; augsne konfliktiem un sociāliem saspīlējumiem; palielinās sociālās jomas izdevumi.
<b>Mājokļa pieejamība un nodrošinājums, zaudējumi mājoklim</b>	Palielinās ekstremālu laikapstākļu dēļ radītie bojājumi mājoklim, ietekmējot mājsaimniecību sociālekonomisko stabilitāti, ekonomiski aktīvo mājsaimniecības locekļu darba produktivitāti; Iedzīvotāju grupām, kas ir pakļautas nabadzības un sociālās atstumtības riskam, grūtības nodrošināt sava mājokļa (mājas/dzīvokļa) pielāgošanu klimata pārmaiņu ietekmēm.

Kā nozīmīgākie riski ar salīdzinoši visaugstāko riska līmeni un visaugstāko iestāšanās iespējamību atzīmējami "karstuma dūrienu biežuma pieauguma risks" un "hronisko slimību (SAS, diabēts u.c.) saasinājumu un nāves gadījumu pieauguma risks". Attiecībā uz zaudējumiem cilvēka veselībai, vislielākā negatīvā ietekme klimata pārmaiņu kontekstā sagaidāma no SAS.

Ekonomiskie zaudējumi 2016.-2100. gada periodā, piemēram, no SAS lēšami vidēji 21,6 milj. *euro* gadā un zaudējumi darbnespējas dēļ, invaliditātes iestāšanās gadījumā - vidēji 4,3 milj. *euro* gadā. SAS minētajā laika periodā klimata pārmaiņu kontekstā radīs arī vislielākās izmaksas valstij. Izmaksas veidos produktivitātes zaudējumi slimības laikā (103 tūkst. *euro* gadā) un veselības aprūpes stacionāru izmaksu pieaugums (346 tūkst. *euro* gadā). Pārējie veselības riski radīs būtiski mazāk draudus personu veselībai. Ir paredzams, ka karstuma dūrienu gadījumā ir sagaidāma neliela ietekme uz zaudētajiem dzīves gadiem - 26 tūkst. *euro* apmērā (diskontēts) vidēji gadā. No pārējiem riskiem augstākās sagaidāmās izmaksas tiek prognozētas elpošanas slimībām, kur produktivitātes zaudējumi tiek prognozēti vidēji 24 tūkst. *euro* gadā un veselības aprūpes papildus zaudējumi vidēji 62 tūkst. *euro* gadā.<sup>33</sup>

#### 2.2.4. Bioloģiskā daudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi

Klimata pārmaiņu ietekmi uz bioloģisko daudzveidību Latvijā šobrīd ir sarežģīti izvērtēt datu nepietiekamības dēļ. Nepieciešams pastiprināti pētīt jaunu sugu ienākšanu Latvijā, monitorēt ekspansīvās un agresīvās svešzemju sugas, kā arī tās sugas, kuras Latvijā atrodas uz izplatības areāla robežas. Jo, piemēram, boreālās sugas jūtas sliktāk un varētu atkāpties, savukārt nemorālas sugas jūtas labāk un to atradņu skaits palielinās. Tāpat svarīgi pastiprināti veikt augiem kaitīgo (karantīnas) organismu, kas raksturīgi siltāka klimata reģionos, monitoringu, jo tie tieši var ietekmēt bioloģisko daudzveidību. Bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu samazināšanās klimata pārmaiņu un antropogēnās mijiedarbības rezultātā rada draudus Latvijas dabas kapitāla saglabāšanai un ilgtspējīgai attīstībai. Lai iegūtu detalizētu un zinātniski pamatotu informāciju par Latvijas dabas vērtībām, to daudzumu, veidiem, izplatību un kvalitāti, projekta "Dabas skaitīšana"<sup>34</sup> ietvaros tiek veikta ES nozīmes īpaši aizsargājamo biotopu izplatības un kvalitātes apzināšana, iegūtās pamatinformācijas analīze un priekšnoteikumu sagatavošana bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai.

Klimata pārmaiņu izpaušmes, kas Latvijā var ietekmēt bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumus, ir šādas:

- gaisa temperatūras paaugstināšanās, ziemas minimālās gaisa temperatūras paaugstināšanās,
- pavasara augšanas fāzes agrāka iestāšanās, vasaras sezonas pagarināšanās;
- ūdens temperatūras un līmeņa paaugstināšanās un virszemes ūdeņu līmeņu svārstību biežuma palielināšanās;
- nokrišņu daudzuma izmaiņas (palielināšanās noteiktās sezonās un samazināšanās vasaras periodā), lielāka iespēja iestāties biežākiem un ilgākiem sausuma periodiem, sniega segas samazināšanās;
- ekstremālu laikapstākļu biežuma un kontrastainības palielināšanās.

Pētījumā "Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā", Latvijas ekosistēmu pakalpojumi klasificēti sekojoši: **nodrošinošie** (piemēram, ūdens, materiāli (piemēram, nekultivēti savvaļas augi, sēnes, to lietošana), enerģija (malka, biodzīzelis utml.), **regulējošie** (piemēram, bioloģiskā attīrīšanās, trokšņa regulēšana, patogēnu kontrole utml.) un **nemateriālie** (estētiskie un kultūras) ekosistēmu pakalpojumi (piemēram, rekreācija, ainavas kā kultūrvēsturiska vērtība, informatīvā vērtība u.tml.).

Bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā Latvijā ir identificēti vairāki riski, bet zemāk uzskaitīti seši riski<sup>35</sup>, kas tikuši padziļināti analizēti un uzskatāmi par Latvijai nozīmīgiem (skat. 5. tabulā).

#### 5. tabula. Klimata pārmaiņu riski un iespējamās sekas bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu

## pakalpojumu jomā

Risks	Iespējamās sekas
<b>Ūdensteču, ūdenstilpju eitrofikācija</b>	Ekoloģiski jutīgu un prioritāri aizsargājamu sugu (kuru izplatība vai kvalitāte strauji samazinās) izzušana; Latvijai tipisko biotopu kopējo platību samazināšanās; bioloģiskās daudzveidības samazināšanās.
<b>Ūdens temperatūras paaugstināšanās un ilgāks stratifikācijas periods, izšķīdušā skābekļa daudzuma samazināšanās pie grunts slāņa</b>	Ekoloģiski jutīgu un prioritāri aizsargājamu sugu (kuru izplatība vai kvalitāte strauji samazinās) izzušana; Latvijai tipisko biotopu kopējo platību samazināšanās; bioloģiskās daudzveidības samazināšanās.
<b>Latvijai neraksturīgu ekspansīvu un agresīvu svešzemju sugu, infekcijas slimību, augu kaitīgo organismu izplatīšanās</b>	Jaunu patogēnu un ekoloģiski plastisko sugu veidošanās, ekoloģiski jutīgo sugu izspiešana. Tiek ietekmēti regulējošie ekosistēmu pakalpojumi, nemateriālie ekosistēmu pakalpojumi un nodrošinošie ekosistēmu pakalpojumi, no kā ir atkarīga arī lauksaimniecība un mežsaimniecība. Tiek ietekmēta sabiedrības veselība.
<b>Rodas iespējas jaunu sugu ienākšanai</b>	Pieaug invazīvo sugu īpatsvars, un samazinās bioloģiskā daudzveidība. Tiek ietekmēti regulējošie ekosistēmu pakalpojumi, nemateriālie ekosistēmu pakalpojumi un nodrošinošie ekosistēmu pakalpojumi.
<b>Ekoloģiski plastiskās sugas izspiež ekoloģiski jutīgās sugas</b>	Mainās sugas un biotopi, t.sk. atsevišķu sugu izzušana un populāciju sarukšana Latvijas teritorijā (ekoloģiski plastiskās sugas izspiež ekoloģiski jutīgās); Latvijai tipisko biotopu un sugu kopējās platības samazināšanās; jaunu biotopu veidošanās izzūdošo biotopu vietā; bioloģiskās daudzveidības samazināšanās.
<b>Plūdi - vētras uzplūdi jūras piekrastē, ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros</b>	Daļa biotopu tiek noskalota un iznīcināta neatgriezeniski, mazinot bioloģisko daudzveidību.

Klimata pārmaiņu kontekstā ir prognozēts, ka ar visaugstāko iestāšanās iespējamību un visizteiktākajām sekām ir saistāmi riski "ūdensteču, ūdenstilpju piesārņojuma un eitrofikācijas risks" un "ūdens temperatūras paaugstināšanās un ilgāka stratifikācijas perioda, kā arī izšķīdušā skābekļa daudzuma samazināšanās piegrunts slānim risks". Kopumā klimata pārmaiņas nākotnē visvairāk ietekmēs tieši nodrošinošos ekosistēmu pakalpojumus (piemēram, nekultivētu saldūdens/jūras augu un dzīvnieku lietošanu pārtikā) un regulējošos ekosistēmu pakalpojumus (piemēram, dzīves cikla uzturēšanu, dzīvotņu un genofonda aizsardzību).

Klimata pārmaiņu ietekmi uz bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumiem var raksturot, piemēram, ar atsevišķu bioloģiskās daudzveidības elementu, tādu kā stimu populācijas, kāpu biotopu, reņģu populāciju un putnu sugu vērtību izmaiņām nākotnē<sup>36</sup>. Vairāku iemeslu dēļ labs klimata pārmaiņu indikators ir stimu populācijas lieluma svārstības<sup>37</sup>. Tiek prognozēts, ka kopumā līdz 2100. gadam<sup>38</sup> stimu populācijas ekonomiskā vērtība palielināsies sniedzot 158,85 milj. *euro* ieguvumu (attiecībā pret stimu populācijas ekonomisko vērtību 2014.gadā), Rīgas līča reņģu populācijas<sup>39</sup> kopējā vērtība palielināsies sniedzot 413,48 milj. *euro* ieguvumu (attiecībā pret reņģu populācijas ekonomisko vērtību 2016.gadā), bet piekrastes kāpu biotopu vērtība un putnu sugu kopējā vērtība samazināsies, attiecīgi radot 231,69 milj. un 45,21 milj. *euro* zaudējumu.<sup>40</sup>

Bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumus ietekmē arī ainavas vienkāršošanās (monokultūras - vienlaidus meža stādījumi ar viena veida sugu, lauksaimniecības zemes ar lielām vienlaidus kultūraugu platībām). Ekosistēmas kļūst mazāk stabilas, tas veicina invazīvo vai svešzemju sugu un kaitēkļu izplatīšanos. Jo daudzveidīgāka ekosistēma, jo tā ir stabilāka un spējīgāka ātrāk pielāgoties klimata izmaiņām, un sniedz plašāku ekosistēmu pakalpojumu klāstu.

### 2.2.5. Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība

Tā kā lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība ir tieši pakļautas laikapstākļu ietekmei, ir nozīmīgi noteikt nepieciešamos pielāgošanās pasākumus un veidot ieteikumus konkurētspējīgas nozares tālākai attīstībai, minimizējot klimata pārmaiņu ietekmē radušos riskus un realizējot klimata pārmaiņu potenciālos ieguvumus.

Klimata pārmaiņu izpausmes, kas lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības nozarēs var radīt riskus, ir šādas<sup>41</sup>:

- ziemas vidējās temperatūras paaugstināšanās un meteoroloģiskās ziemas ilguma samazināšanās, vasaras vidējās temperatūras paaugstināšanās un meteoroloģiskās vasaras ilguma palielināšanās, biežāku un ilgāku sausuma periodu iespējamības palielināšanās vasarās; dienu skaita ar ļoti augstu temperatūru paaugstināšanās vasarās;
- gada kopējā nokrišņu daudzuma pieaugums, nokrišņu daudzuma izmaiņas vasaras mēnešos, pēkšņu un spēcīgu pērkona negaisu iespējamības palielināšanās vasarās;
- lielāka sniega segas biezuma nenoteiktība, dienu ar sasalušu augsni skaita samazināšanās, gaisa masu

saskares joslu veidošanās, radot piemērotus apstākļus sasalstošam lietum; vēja ātruma brāzmās palielināšanās atsevišķās Latvijas teritorijās.

Lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības jomā ir identificēti vairāki riski, bet zemāk uzskaitīti tie, kas tikuši padziļināti analizēti un uzskatāmi par Latvijai nozīmīgiem (skat. 6. tabulā). Vienlaikus jāņem vērā, ka atšķirībā no daudzām citām nozarēm klimata pārmaiņām uz lauksaimniecību un mežsaimniecību var būt arī pozitīva ietekme, kā, piemēram, ilgāks veģetācijas periods, lielākas ražas u.c. Potenciālie ieguvumi iezīmēti 2.2.7. apakšnodalā.

**6. tabula. Klimata pārmaiņu riski un iespējamās negatīvās sekas lauksaimniecībā, mežsaimniecībā un zivsaimniecībā**

<b>Risks</b>	<b>Iespējamās negatīvās sekas</b>
<b>Sējumu/stādījumu izsalšana kailsalā</b>	Ražas apjoma vai ražas kvalitātes samazināšanās. Skartās kultūras: ziemāju labības (t.sk. kvieši, mieži, rudzi, tritikāle, spelta), ziemas rapsis, sētie zālāji, augļkoki un ogulāji, dekoratīvie koki un krūmi.
<b>Kultūraugu un kokaugu kaitīgo organismu (slimības, kaitēkļi), parazītaugu izplatība (arī jaunu sugu)</b>	Ražas apjoma vai ražas kvalitātes samazināšanās; bojātas koksnes apjoma pieaugums. Skartās kultūras: laukaugi, t.sk. labības, pākšaugi, tehniskās kultūras, ergoaugi, lopbarības augi, augļu koki un ogulāji, dekoratīvie koki un krūmi, koki mežaudzēs.
<b>Latvijā esošo dzīvnieku slimību ierosinātāju un pārnēsātāju izplatība un iepriekš Latvijas ģeogrāfiskajiem apstākļiem neraksturīgu dzīvnieku slimību ierosinātāju un pārnēsātāju izplatība, t.sk. invazīvo svešzemju kukaiņu sugu izplatība</b>	Paaugstinās dzīvnieku saslimšanas un/vai endēmiskas kļūst dzīvnieku infekcijas slimības, kā arī paplašinās no jauna radušās dzīvnieku slimības; pieaug lauksaimnieciskās ražošanas izmaksas, pieaug antimikrobiālās rezistences un rezistences pret pretparazītu līdzekļiem attīstības riski, paildzinās dzīvnieku ārstēšanas laiks un pieaug zaudējumi neiegūtās produkcijas un dzīvnieku nāves dēļ.
<b>Lauksaimniecības zemju applūšana intensīvu nokrišņu apstākļos</b>	Ražas apjoma vai ražas kvalitātes samazināšanās, kā arī zema augsnes nestspēja <sup>42</sup> ražas novākšanas laikā; kultūraugu izslīkšana, apgrūtināta ražas novākšana un augsnes apstrāde pārmērīgā mitruma dēļ. Skartās kultūras: laukaugi, t.sk. labības, pākšaugi, tehniskās kultūras, ergoaugi, lopbarības augi, augļu koki un ogulāji, dekoratīvie koki un krūmi.
<b>Izkalšana un straujāka augsnes/augu izžūšana</b>	Ražas apjoma vai ražas kvalitātes samazināšanās. Skartās kultūras: laukaugi, t.sk. labības, pākšaugi, tehniskās kultūras, ergoaugi, lopbarības augi, augļu koki un ogulāji, dekoratīvie koki un krūmi, koku stādījumi jaunaudzēs.
<b>Ilgstošu karstuma viļņu risks</b>	Ražas apjoma vai ražas kvalitātes samazināšanās; lauksaimniecības dzīvnieku produktivitātes un imunitātes samazināšanās, ugunsgrēku risks (īpaši mežos). Skartās kultūras: laukaugi, t.sk. labības, pākšaugi, tehniskās kultūras, ergoaugi, lopbarības augi, augļu koki un ogulāji, dekoratīvie koki un krūmi.
<b>Ziemas sasaluma trūkums</b>	Apgrūtināta mežizstrāde.
<b>Sasalstošs lietus, vējgāzes un snieglauzes</b>	Koksnes bojājumi un apgrūtināta mežizstrāde.
<b>Ūdens temperatūras paaugstināšanās ūdenstilpēs, eutrofikācija</b>	Zivju slāpšana (skābekļa līmeņa samazināšanās dēļ), akvakultūras zivju produkcijas zaudējumi; atsevišķu zivju sugu populāciju samazināšanās konkrētos ūdeņos vai valsts reģionos; atsevišķu zivju sugu dabisko atražošanas spēju pasliktināšanās.
<b>Nokrišņu daudzuma straujas izmaiņas</b>	Plūdi atklāta veida dīķsaimniecībās, kas var novest pie akvakultūras zivju izbēgšanas, produkcijas zaudēšanas un zivju nokļūšanas dabā, dabisko ekosistēmu līdzsvara pasliktināšanās.

Lauksaimniecībā būtiskākie konstatētie riski ir sējumu un stādījumu izsalšanas kailsalā risks, kultūraugu un dzīvnieku slimību un kaitēkļu izplatības risks, ražas un ražas kvalitātes zuduma nokrišņu dēļ ražas novākšanas laikā risks, izkalšanas risks, straujākas augsnes izžūšanas risks un ilgstošu karstuma viļņu ietekmes risks. Savukārt mežsaimniecībā būtiskākie ir koku slimību un kaitēkļu izplatības risks, vētras risks un ziemas sasaluma trūkums, kas apgrūtina mežizstrādi. Riskiem ir novērojama galvenokārt ekonomiskā ietekme. Sociālā ietekme veidojas pastarpināti no ekonomiskās: samazinoties konkrētu kultūraugu ražībai, samazinās saimniecības īpašnieku labklājība, kā arī saimniecības iespējas nodarbināt darbiniekus, tādējādi atstājot sociāli ekonomisku ietekmi uz reģionu, kurā saimniecība atrodas. Īpaši jūtama šo risku ietekme ir gadījumos, ja tiek skartas vairākas saimniecības vienā reģionā (piemēram, jāizkauj dzīvnieku slimības skarti ganāmpulki vai sasalstoša lietus bojājumi).

Finansiālā ietekme mežsaimniecībā novērtējama tikai aptuveni, ņemot vērā VMD datus par sanitārajām kailcirtēm pēdējos 10 gados, mežaudžu sadalījumu pa koku sugām un vecumstruktūru saskaņā ar Meža statistiskās

inventarizācijas datiem un pieņēmumiem par bojātās koksnes apjomu vai pieauguma samazinājumu. Veicot šādus aprēķinus konstatēts, ka, piemēram, vētru radītie tiešie zaudējumi meža īpašniekiem pēdējā desmitgadē bijuši ap 164 milj. *euro*, savukārt dendrofāgo kukaiņu radītie - ap 36 miljoniem *euro*.<sup>43</sup>

## 2.2.6. Tūrisms un ainavu plānošana

Klimata pārmaiņas tūrisma attīstību Latvijā var ietekmēt gan kā bremsējošs, gan arī kā attīstošs faktors. Klimata pārmaiņas var izmainīt ainavu vizuālo kvalitāti, estētisko, ekoloģisko, ekonomisko, zinātnisko, vēsturisko un rekreatīvo vērtību, kas savukārt var mainīt tūristu uzvedību un paradumus, un ietekmēt konkrētās vietas, reģiona vai valsts ekonomiku.

Klimata pārmaiņu izpausmes, kas Latvijā nozīmīgi var ietekmēt tūrisma nozari un ainavu plānošanu, ir šādas:

- gada vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās, gaisa vidējās temperatūras ziemas sezonā paaugstināšanās, diennakts maksimālās temperatūras minimālās vērtības paaugstināšanās, vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās vasaras mēnešos;
- sala dienu skaita samazināšanās, dienu skaita bez atkušņiem palielināšanās, vidējā dienu skaita ar sniegu segu samazināšanās, vidējā sniega segas biezuma ziemas mēnešos samazināšanās, ledstāves perioda saīsināšanās, vasaras dienu skaita palielināšanās, tropisko nakšu skaita pieaugums;
- veģetācijas perioda dienu skaita palielināšanās;
- gada nokrišņu daudzuma pieaugums, nepārtraukta nokrišņu perioda ilguma palielināšanās, dienu skaita ar stipriem un ļoti stipriem nokrišņiem palielināšanās, maksimālā vienas diennakts nokrišņu daudzuma palielināšanās;
- maksimālo vēja brāzmu pieaugums jūras piekrastē, dienu skaita ar maksimālo vēja ātrumu pie rietumu vēja virzieniem palielināšanā jūras piekrastē.

Tūrisma nozarē un ainavu plānošanas jomā Latvijā ir identificēti vairāki riski<sup>44</sup>, bet zemāk uzskaitīti tie riski, kas tikuši padziļināti analizēti un uzskatāmi par Latvijai nozīmīgiem (skat. 7. tabulā).

7. tabula. Klimata pārmaiņu riski un iespējamās sekas tūrisma un ainavu plānošanas jomā

Risks	Iespējamās negatīvās sekas
<b>Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks</b>	Ziemas skatu ainavu redzamības perioda saīsināšanās; ziemas tūrisma piedāvājuma (aktivitāšu, pasākumu) samazināšanās; mākslīgā sniega nodrošināšanas izmaksu pieaugums; ziemas tūristu skaita samazināšanās; Izejošā tūrisma pieaugums uz ziemas aktivitāšu piedāvājumu reģioniem ārpus Latvijas; zaudējumi Latvijas tūrisma uzņēmējiem.
<b>Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)</b>	Mežsaimniecības, lauksaimniecības, dabas objektu un urbāno ainavu elementu degradācija vai iznīcināšana; dabas un kultūrvēsturisko vērtību degradācija vai iznīcināšana; ainavas vizuālās kvalitātes un vērtības izmaiņas; tūrisma infrastruktūras degradācija vai iznīcināšana; tūristu plūsmas samazināšanās vai arī palielināšanās skartajās teritorijās.
<b>Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks</b>	Jūras krastu raksturojošu ainavu elementu (tai skaitā augstvērtīgu pludmaļu) degradācija vai iznīcināšana; mežsaimniecības, lauksaimniecības, dabas objektu un urbāno ainavu elementu degradācija vai iznīcināšana; dabas un kultūrvēsturisko vērtību degradācija vai iznīcināšana piekrastē; krasta un piekrastes ainavas vizuālās kvalitātes un vērtības izmaiņas; tūrisma infrastruktūras degradācija vai iznīcināšana jūras krastā vai piekrastē; krasta un piekrastes ainavas vizuālās kvalitātes un vērtības izmaiņas; tūristu vēlmju samazināšanās apmeklēt riska teritorijas; tūristu plūsmas samazināšanās vai arī palielināšanās skartajās teritorijās.
<b>Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas risks</b>	Apkures - kondicionēšanas posma izmaiņas tūristu naktsmītnēs.

Tūrisma nozares un ainavu plānošanas jomas risku iespējamo seku novērtējums ekonomisko zaudējumu izteiksmē parāda, ka visaugstākais riska līmenis ir ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riskam (3,4 milj. *euro* zaudējumi) un plūdu riskam (29-52 milj. *euro* zaudējumi) - ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros. Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks varētu radīt 15-20 milj. *euro* zaudējumus. Nacionālā līmenī telpiski ir izdalāmi vairāki ar ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risku, plūdu risku (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros) un Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risku saistīti indikatīvi

ievainojamības areāli. Latvijas tūrisma nozarei jāņem vērā arī peldūdus kvalitātes pazemināšanās un upju noteces mainības riski.

### 2.2.7. Iespējamie ieguvumi no klimata pārmaiņām

Plāna izstrādē izmantotajos risku pētījumos<sup>45</sup> tika identificēti vairāki iespējamie ieguvumi un iespējas no klimata pārmaiņām Latvijā.

8. tabula. Klimata pārmaiņu iespējamie ieguvumi

Joma	Iespējamie ieguvumi
<b>Būvniecība un infrastruktūras plānošana</b>	Gada vidējās temperatūras paaugstināšanās varētu samazināt apkures izmaksas sabiedrībai. Veģetācijas perioda ilguma izmaiņas varētu uzlabot bioenerģoresursu pieejamību. Siltāka gaisa temperatūra ziemā varētu samazināt ceļu apledošanu un sniega daudzumu, līdz ar to samazinot ceļu tīrīšanas un remonta izmaksas.
<b>Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība</b>	Lauksaimniecības un mežsaimniecības produktivitātes pieaugums ilgāku augšanas sezonu un bezsala periodu dēļ. Gada vidējās temperatūras paaugstināšanās un garāka veģetācijas sezona varētu arī dot iespēju kultivēt jaunas kultūras. Iespējama agrāka ražas novākšanas darbu uzsākšana atsevišķām kultūrām. Garāks veģetācijas periods dotu iespēju audzēt vēlinākas kultūraugu šķirnes. Ilgāks svaigās lopbarības pieejamības periods potenciāli samazinātu piena un citu lopkopības produktu pašizmaksu un daudzviet arī uzlabotu to kvalitāti.
<b>Tūrisms un ainavu plānošana</b>	Garāka vasaras sezona varētu vasarās piesaistīt lielāku tūristu skaitu. Ekonomiskā izteiksmē ieguvuma prognoze parāda, ka vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas var sniegt būtiskus ieguvumus.
<b>Bioloģiskā daudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi</b>	Ieguvums būtu iespējams stāvokļa uzlabojums sugām un biotopiem, kuri atrodas uz izplatības areāla robežas un apstākļu uzlabošanās jaunu, Latvijai neraksturīgu ES nozīmes aizsargājamo sugu ienākšanai. Lielu plūdu gadījumā regulētās upes var atiet vecajās gultnēs, kas ainavu padarītu kvalitatīvāku, un palielinās bioloģisko daudzveidību, papildus pārplūduši klajumi ir nepieciešami migrējošiem putniem.
<b>Veselība un labklājība</b>	Ziemas ilguma samazināšanās varētu samazināt gripas epidēmiju intensitāti, saslimšanas ar bronhītiem un pneimonijām u.tml.
<b>Civilā aizsardzība un katastrofas pārvaldīšanas plānošana</b>	Palu un ledus sanesumu (sastrēgumu) izraisīto plūdu apjoma un iestāšanās biežuma samazināšanās.

Pētījumos konstatēti vairāki iespējamie klimata pārmaiņu radīti ieguvumi Latvijai visās plānā aplūkotajās jomās. Vienlaikus visi ieguvumi jāskata kontekstā ar potenciālajiem zaudējumiem no klimata pārmaiņām. Piemēram, lai gan ieguvums iedzīvotājiem varētu būt apkures izmaksu samazināšanās, papildus izdevumi būs nepieciešami gaisa kondicionēšanai. Analoģiski arī, piemēram, tūrisma nozarē - ieguvumi būs vērojami no garākas vasaras sezonas, taču zaudējumus radīs siltāka gaisa temperatūra ziemās, kā rezultātā samazināsies ziemas tūristu skaits.

## 2.3. Plāna sasaiste ar esošajiem starptautiskajiem, Eiropas Savienības un Latvijas politikas plānošanas dokumentiem un tiesību aktiem

### 2.3.1. Sasaiste ar esošajiem starptautiskiem ES politikas plānošanas dokumentiem un tiesību aktiem

**ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām**<sup>46</sup> (turpmāk - Konvencija) mērķis ir globāli stabilizēt SEG koncentrācijas tādā līmenī, lai novērstu bīstamu antropogēnu iekļaušanos klimata sistēmā. Turklāt tas jāsasniedz laikā, kas ir pietiekams, lai ļautu ekosistēmām dabiski pielāgoties klimata pārmaiņām, lai cilvēce nodrošinātu ekoloģiski tīras pārtikas ražošanu, tajā pat laikā netraucētu ilgtspējīgai saimnieciskajai attīstībai. Konvencijas I pielikumā minētajām valstīm, kuru sastāvā ietilpst arī Latvija, ir stingras prasības saistību izpildē - tām jāiesniedz nacionālie ziņojumi reizi četros gados, kuros jāziņo par klimata pārmaiņu ietekmēm, ievainojamību, pielāgošanās pasākumiem. Konvencijā norādīts, ka dalībvalstīm jāveic aizsardzības pasākumi, lai paredzētu un novērstu vai neitralizētu klimata pārmaiņu cēloņus un mazinātu to kaitīgo ietekmi. Konvencija nosaka ziņošanas par pielāgošanos klimata pārmaiņām pienākumu, nosakot, ka Konvencijas līgumslēdzējusēm (konvencijas I pielikums) ir jāiesniedz nacionālie ziņojumi reizi četros gados, kuros ziņo par klimata pārmaiņu ietekmēm, ievainojamību, pielāgošanās pasākumiem.

Konvencijas **Parīzes nolīguma**<sup>47</sup> mērķis ir:

- ierobežot globālo vidējās temperatūras pieaugumu krietni zem 2 °C atzīmes salīdzinājumā ar pirmsindustriālā laikmeta līmeni, tiecoties temperatūras kāpumu iegrožot līdz 1,5 °C salīdzinājumā ar pirmsindustriālā laikmeta līmeni;

- vairot spējas pielāgoties klimata pārmaiņu nelabvēlīgajai ietekmei un veicināt klimatnoturību;
- veicināt tādu attīstību, kam raksturīgas zemas SEG emisijas, turklāt tā, lai neapdraudētu pārtikas ražošanu;
- pieskaņot finanšu plūsmas izvirzītajam kursam uz mazākām SEG emisijām un klimatnoturīgu attīstību.

Parīzes nolīguma 7. pants nosaka globālo mērķi un uzdevumus pielāgošanās jomā un to, ka Parīzes nolīguma Pusēm, t.sk. Latvijai, jāveic klimata pārmaiņu pielāgošanās procesa nacionālo plānošanu, jāsagatavo rīcītpolitika un jāinformē Konvencijas sekretariāts. Parīzes nolīgums noteic, ka, sākot ar 2021. gadu, ziņošana par pielāgošanos klimata pārmaiņām jāveic reizi divos gados, tomēr konkrētas ziņošanas prasības vēl nav zināmas. Saskaņā ar Konvencijas Pušu sanāsmē Katovicē, Polijā, kas norisinājās 2018. gada decembrī, pieņemtajiem lēmumiem, darbs pie kopīgu ziņošanas formātu izstrādes turpināsies 2019. gadā.

ANO Ģenerālā asambleja 2015. gadā pieņēma rezolūciju **Mūsu pasaules pārveidošana: ilgtspējīgas attīstības programma 2030. gadam**, kas nosaka 17 ilgtspējīgas attīstības mērķus un 169 apakšmērķus<sup>48</sup>, kas sasniedzami, lai pasaulē mazinātos nabadzība un pasaules attīstība būtu ilgtspējīga. 13. mērķis ir "veikt steidzamus pasākumus, lai cīnītos pret klimata pārmaiņām un to ietekmi", t.sk. veiktu pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumus. 13. mērķa 1. apakšpunktā noteikts uzdevums "visās valstīs stiprināt noturību pret apdraudējumiem, kas saistīti ar klimatu, un dabas katastrofām un spēju pielāgoties tām". Papildus, ar pielāgošanos klimata pārmaiņām saistīti uzdevumi ietilpst gandrīz visos pārējos ilgtspējīgas attīstības mērķos, piemēram, visur izskaust nabadzību visās tās izpausmēs (1. mērķis), izskaust badu, panākt pārtikas nodrošinājumu un uzlabot uzturu, veicināt ilgtspējīgu lauksaimniecību (2. mērķis); nodrošināt veselīgu dzīvi un sekmēt labklājību visu grupu jebkura vecuma cilvēkiem (3. mērķis); nodrošināt tīru ūdeni un sanitārijas pieejamību visiem un ilgtspējīgu pārvaldību (6. mērķis); veicināt noturīgu, iekļaujošu un ilgtspējīgu ekonomikas izaugsmi, pilnīgu un produktīvu nodarbinātību, kā arī cilvēka cienīgu darbu visiem (8. mērķis), veidot noturīgu infrastruktūru, veicināt iekļaujošu un ilgtspējīgu industrializāciju un sekmēt inovācijas (9. mērķis), veidot pilsētas un kopienas ilgtspējīgas, drošas un izturētspējīgas (11. mērķis), aizsargāt ekosistēmas un apturēt bioloģiskās daudzveidības zudumu un zemes degradāciju, ilgtspējīgi pārvaldīt mežus (15. mērķis).

**ANO Sendai ietvarprogramma 2015-2030 par katastrofu risku mazināšanu**<sup>49</sup> tika pieņemta 2015. gada 18. martā. Ietvarprogrammā ir izvirzīti mērķi, kas jāsasniedz 15 gadu laikā, piemēram, globālās katastrofās bojāgājušo skaita samazināšana vai kritiskajai infrastruktūrai radītā kaitējuma un ekonomisko zaudējumu samazināšana (rēķinot uz IKP vienību), agrīnās brīdināšanas sistēmu pieejamības uzlabošana. Sendai ietvarprogramma rekomendē ietvert klimata pārmaiņu aspektu katastrofu risku pārvaldības politikā, plānos, rīcībās un mehānismos. Tā ieteic izmantot nākotnes klimata scenārijus katastrofu riska pētījumos un reģionālo karšu sagatavošanā, brīvi dalīties ar esošo situāciju, attālinātiem novērojumiem un nākotnes prognozēm, un sadarboties klimata mainības pētījumos. Lai paaugstinātu sagatavotību efektīvai atbildes reakcijai, periodiski jāpārskata katastrofu pārvaldības politiku, plāni un programmas, iekļaujot tajos jaunākos zinātniskos atzinumus.

Lai atbalstītu Sendai ietvarprogrammas centienus un noteiktās prioritātes, EK pieņēma **starptautiskās Sendai ietvarprogrammas īstenošanas rīcības plānu**<sup>50</sup>, kurā kopā ar ES dalībvalstīm ir apņēmusies īstenot efektīvu politiku katastrofu novēršanai un sagatavotībai tām. Piemēram, EK ir izveidojusi Katastrofu riska pārvaldības zināšanu centru<sup>51</sup>, kas ļauj stiprināt saikni starp zinātnes sasniegumiem, veiktiem pētījumiem (bīstamības modelēšana, prognozēšana, agrīnās brīdināšanas sistēmas, riska novērtēšanas metodikas, katastrofu zaudējumu un bojājumu datu uzkrāšana u.c.) un tehnoloģijām un to pārnesi uz katastrofu pārvaldības politiku.

EK komunikācija "**ES pielāgošanās klimata pārmaiņām**"<sup>52</sup> ir galvenais dokuments, kas nosaka klimata pārmaiņu politiku ES mērogā, kuras viens no mērķiem ir aicināt visas ES dalībvalstis pieņemt visaptverošas pielāgošanās stratēģijas un nodrošināt finansējumu pielāgošanās spēju kāpināšanai un aktīvai rīcībai, t.sk. atbalstīt pielāgošanos klimata pārmaiņām pilsētās. EK komunikācijas mērķis ir sekmēt pielāgošanos galvenajās klimata pārmaiņu ietekmē pakļautajās jomās, piemēram, lauksaimniecībā, zivsaimniecībā un kohēzijas politikā, nodrošinot, ka infrastruktūra kļūst noturīgāka pret klimata pārmaiņu ietekmi, un panāktu lielāku izturīgumu pret dabas izraisītām katastrofām. EK komunikācijā ir uzsvērts, ka pielāgošanās pasākumi ir jāīsteno visos līmeņos - pašvaldības, reģionālā un valsts līmenī. 2018. gadā tika publicēta EK komunikācijas izvērtējuma pakotne, kurā analizēts, kā tiek īstenota ES pielāgošanās stratēģija, vienlaikus sniedzot arī zaudējumu prognozes ES un rekomendācijas uzlabojumiem pielāgošanās kontekstā dažādās jomās nākotnē.<sup>53</sup> Izvērtējuma pakotnes pavadošajā dokumentā ietverta informācija par ES dalībvalsti, tai skaitā Latvijas, progresu pielāgošanās jomā.<sup>54</sup> Šajā posmā EK uzskata, ka esošā stratēģija atbilst tās mērķim, vienlaikus atzīstot, ka kopš 2013. gada pielāgošanās vajadzības ir pastiprinājušās un kļuvušas daudzveidīgākas. EK uzskata, ka pirms pieņemt lēmumu par stratēģijas iespējamu pārskatīšanu, būs jāņem vērā virkne pasākumu un to rezultāti līdz 2020. gadam.

**Baltijas jūras reģiona pielāgošanās stratēģija un rīcības plāns**<sup>55</sup> ir rekomendējoša rakstura dokuments pielāgošanās klimata pārmaiņām rīcību veicināšanai Baltijas jūras reģiona valstīm. Stratēģija un rīcības plāns aptver pilsētvidei svarīgo arvien spēcīgāko lietusgāžu jautājumu un pilsētplānošanu, kā arī praktiskos risinājumus. Īpaši akcentēta mūsdienīgu vizuālo materiālu izmantošana, kas zināšanas par nākotnes klimatu padara saprotamākas.

**Eiropas ainavu konvencijas**<sup>56</sup> mērķis ir veicināt ainavu aizsardzību, pārvaldību un plānošanu, kā arī organizēt

sadarbību par ainavu jautājumiem Eiropā.

ES līmenī ziņošanu par pielāgošanos klimata pārmaiņām šobrīd nosaka 2018. gada 11. decembrī pieņemta **Eiropas Parlamenta un Padomes Regula Nr. 2018/1999 par enerģētikas savienības un rīcības klimata politikas jomā pārvaldību**, kas aizstāj Regulā 525/2013 noteiktos ziņošanas nosacījumus par pielāgošanos klimata pārmaiņām. Saskaņā ar Regulas Nr. 2018/1999 19.pantu līdz 2021. gada 15. martam un pēc tam ik pēc diviem gadiem dalībvalstis EK ziņo informāciju par saviem nacionālajiem plāniem un stratēģijām attiecībā uz pielāgošanos klimata pārmaiņām, norādot, kādi pasākumi īstenoti un plānoti, lai atvieglotu pielāgošanos klimata pārmaiņām.

**Dalība WMO** nosaka ziņošanu par klimata parametru novērojumiem pēc organizācijas pieprasījuma, iekļaujot informāciju par novērojumiem dažādos periodos un griezumos, un informāciju par novērojumu metadatiem. Jāsniedz ikgadējie nacionālie ziņojumi par nokrišņu daudzuma un gaisa temperatūras novērojumiem un to anomālijām, salīdzinot ar klimatiskās references perioda vērtībām, kā arī informāciju par ekstremālu laikapstākļu gadījumiem.

**Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācijas** (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) jeb OECD rekomendācijas ietver arī pielāgošanos un tās iekļaušanu rīcībpolitikas attīstībā<sup>57</sup>, tostarp skatot privātā sektora lomu, ekonomiskās analīzes izmantošanu, nacionālo pielāgošanās pieeju salīdzināšanu un iekļaušanu sektoriālajās aktivitātēs. OECD palīdz dalībvalstīm dalīties ar pielāgošanās pieredzi, identificēt barjeras un informēt par rīcībpolitikas risinājumu attīstību. Pēdējos gados uzmanība ir pievērsta ekonomiskiem apsvērumiem, tanī skaitā pielāgošanās ieguvumiem un izmaksām, kā veiksmīgāk pielāgoties pilsētām, lauksaimniecībai un ūdenssaimniecībai. OECD rekomendācijā par klimatnoturīgu infrastruktūru rekomendēts projektēt, būvēt un ekspluatēt infrastruktūru tā, lai tā būtu klimatnoturīga. OECD uzsver publiskās partnerības pieejas un zaļās infrastruktūras risinājumu, kas papildina "pelēko" infrastruktūru, nozīmi.<sup>58</sup> Savukārt ziņojumā par pielāgošanos klimata pārmaiņām OECD vērš uzmanību uz nepieciešamību veikt kvalitatīvu klimata pārmaiņu monitoringu un novērtējumu, kā arī aicina pielāgošanās plānošanas aspektus integrēt politikās.<sup>59</sup>

### 2.3.2. Sasaiste ar Latvijas Republikas attīstības plānošanas dokumentiem

Latvijā ir attīstības plānošanas dokumenti, kas tiešā veidā skar pielāgošanos klimata pārmaiņām (piemēram, Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam), bet ir citi dokumenti, kas ir saistīti ar pielāgošanos klimata pārmaiņām, taču tajos nav atsevišķi mērķi vai pasākumi, kas veicinātu pielāgošanās klimata pārmaiņām (piemēram, Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam) vai vispār netiek atsevišķi izdalīti klimata pārmaiņu aspekti (Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014. - 2020. gadam).

**Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam**<sup>60</sup> (turpmāk - LIAS2030) klimata pārmaiņas atzīmē starp būtiskākajiem ar globālajiem procesiem saistītajiem izaicinājumiem, kas ietekmē tautsaimniecību un ekosistēmas, ekosistēmu pakalpojumus, dabas un cilvēkkapitālu. LIAS2030 īpaši attiecībā uz klimata pārmaiņu riskiem akcentēti Baltijas jūras piekrastē notiekošie krasta erozijas un smilšu akumulācijas procesi. Norādīts, ka ilgtspējīga dzīvesveida, patēriņa un ražošanas modeļu veicināšana klimata pārmaiņu kontekstā ļaus novērst ne tikai tiešos sociāli ekonomiskos zaudējumus (piemēram, mazināt mirušo cilvēku skaitu klimatisko ekstrēmu rezultātā, zaudētās ražas lauksaimniecībā vai izstrādāto koksni mežsaimniecībā), bet celt globālo konkurētspēju, darba ražīgumu, veicināt energoneatkarību u.c. (LIAS2030 stratēģiskie indikatori).

**Latvijas Nacionālā attīstības plāna 2014.-2020. gadam**<sup>61</sup> visi trīs prioritārie virzieni (tautas saimniecības izaugsme, cilvēka drošums un izaugsme atbalstošās teritorijas) ir saistīti ar Plānā aprakstītajām jomām. Risku un ievainojamības mazināšana tādās jomās kā civilā aizsardzība, veselība ir saistītas ar cilvēka drošumspeju. Risku un ievainojamības mazināšana būvniecībā, lauksaimniecībā un mežsaimniecībā ir tieši saistīta ar ekonomisko izaugsmi. Plānā noteikto pasākumu īstenošana sekmēs risku un ievainojamības mazināšanu reģionos, kas ir saistīts ar trešo prioritāti "izaugsme atbalstošās teritorijas".

**Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021.-2027.gadam** šobrīd tiek izstrādāts. 2019. gada 31. janvārī noslēdzās Pārresoru koordinācijas centra organizētā sabiedriskā apspriešana par Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2021.-2027. gadam ietveramajām prioritātēm, mērķiem un investīciju virzieniem. Plānots, ka 2019. gada jūnijā Latvijas Nacionālās attīstības plāns 2021.-2027.gadam tiks iesniegts izskatīšanai Ministru kabinetā. Sagaidāms, ka Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2021.-2027. gadam tiks ietvertas prioritātes, kam būs ietekme uz pielāgošanās klimata pārmaiņām veicināšanu.

**Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam**<sup>62</sup> (turpmāk - VPP2020), izvirza pasākumus, lai sasniegtu virsmērķi - nodrošināt iedzīvotājiem iespēju dzīvot tīrā un sakārtotā vidē, īstenojot uz ilgtspējīgu attīstību veiktas darbības, saglabājot vides kvalitāti un bioloģisko daudzveidību, nodrošinot dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu, kā arī sabiedrības līdzdalību lēmumu pieņemšanā un informētību par vides stāvokli. VPP2020 ir šobrīd galvenais pielāgošanās klimata pārmaiņām politiku noteicošais dokuments Latvijā. VPP2020 saistībā ar pielāgošanos klimata pārmaiņām ir definēts mērķis: "Veicināt Latvijas gatavību pielāgoties klimata pārmaiņām un to izraisītajai ietekmei". VPP2020 uzskaitīti 10 rīcības virzieni, lai sasniegtu definēto pielāgošanās klimata pārmaiņām veicināšanas mērķi. Starp rīcības virzieniem ir tādi kā klimata scenāriju modelēšana un integrētas datu sistēmas izveide, risku un jutīguma analīze un pasākumu identificēšana prioritārajos sektoros, pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumu integrēšana sabiedrības veselības politikā u.c. Gandrīz visi no 10 VPP2020 rīcības virzieniem saistībā ar

pielāgošanās klimata pārmaiņām veicināšanu šobrīd jau ir īstenoti.

**Vides monitoringa programma 2015.-2020. gadam**<sup>63</sup> ietver piecas daļas: (1) gaisa un klimata pārmaiņu monitoringa programmu (cita starpā ietver sistemātisku primārās meteoroloģiskās un klimata informācijas iegūvi un uzkrāšanu); (2) ūdeņu monitoringa programmu (pazemes ūdeņu ķīmiskā stāvokļa monitoringa biežums ir palielināts klimata mainības ietekmju novērtēšanai, savukārt Jūras vides monitoringa programma norādīti pasākumi klimata ietekmes dinamikas datu iegūšanas nepilnību novēršanai un hidroloģisko modeļu attīstībai); (3) zemes monitoringa programmu (piemēram, ietver zemes virsmas apauguma monitoringu, augsnes radioaktivitātes monitoringu, mūsdienu ģeoloģisko procesu monitoringu), (4) bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmu (Fona monitorings, piemēram, sniedz informāciju par sugu populāciju lieluma un biotopu platību izmaiņu tendencēm un (5) meža monitoringa programmu. Vides monitoringa īstenošanas mērķis ir iegūt datus un informāciju par vides un dabas stāvokli, t.sk. par novērotajām klimata pārmaiņu ietekmēm, lai nodrošinātu savlaicīgu reaģēšanu.

**Valsts ilgtermiņa tematiskajam plānojumam Baltijas jūras piekrastes publiskās infrastruktūras attīstībai**<sup>64</sup> (turpmāk - Piekrastes plānojums) noteikts virsmērķis: Latvijas piekraste ir ekonomiski aktīva, daudzfunkcionāla telpa, kurā dabas un kultūras mantojuma saglabāšana un pielāgošanās klimata pārmaiņām tiek nodrošināta ar kvalitatīvu infrastruktūru un tiek īstenota laba pārvaldība. Piekrastes plānojuma risinājumi ir vienošanās piekrastes pašvaldību, valsts institūciju un nevalstisko organizāciju starpā, lai investīcijas piesaistītu vietās, kur tās sekmēs dabas un kultūras mantojuma saglabāšanu un attīstību. Piekrastes plānojumā ietvertajos nosacījumos noteikts, ka apbūve piekrastē tiek plānota un veidota, ievērojot ilgtermiņa prognozes par klimata pārmaiņu ietekmi, krasta erozijas procesus un ainaviskās vērtības.

**Reģionālās politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam**<sup>65</sup> (tālāk - Reģionālās pamatnostādnes) noteikti šādi ilgtermiņa attīstības mērķi: 1) radīt līdzvērtīgus dzīves un darba apstākļus visiem iedzīvotājiem, neatkarīgi no dzīves vietas, sekmējot uzņēmējdarbību reģionos, attīstot kvalitatīvu transporta un elektronisko sakaru infrastruktūru un publiskos pakalpojumus un 2) stiprināt Latvijas un tās reģionu starptautisko konkurētspēju, palielinot Rīgas kā Ziemeļeiropas metropoles un citu valsts lielāko pilsētu starptautisko lomu. Tajās ir minēts atbalsta virziens Baltijas jūras piekrastei - infrastruktūra jūras krasta erozijas un applūšanas riska mazināšana. Piekrastes attīstības resursi ir telpiski ierobežoti, turklāt klimata pārmaiņas (jūras līmeņa celšanās, vējuzplūdu intensitāte un krasta noskalošana) piekrastē ir daudz izteiktākas kā iekšzemē, tāpēc ekonomiskā darbība piekrastē ir jālīdzsvaro ar dabas un kultūras mantojuma saglabāšanu. Viens no būtiskiem atbalsta virzieniem ir uzņēmējdarbību veicinošas piekrastes publiskās infrastruktūras attīstība, mazinot sezonālās ietekmi, saglabājot piekrastes vērtības un veicinot pielāgošanos klimata pārmaiņām.

**Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014.-2020. gadam** piekraste ir identificēta kā viena no Latvijas tūrisma eksporta konkurētspējīgākajām teritorijām. Ņemot vērā nākotnes klimata scenārijus, kad Eiropas Dienvidu valstis arvien biežāk pārņems liels karstums un sausums, tiek prognozēts, ka vasaras sezonās varētu būtiski palielināties tūristu skaits Baltijas valstīs, arī Latvijā.

**Ēku atjaunošanas ilgtermiņa stratēģijā 2014.-2020. gadam** noteikts, ka daudzdzīvokļu māju atjaunošana un energoefektivitātes paaugstināšana ir viens no Latvijas valsts mājokļu un enerģētikas politikas mērķiem. Latvijā ir apmēram viens miljons mājokļu, no kuriem 69% atrodas daudzdzīvokļu mājās. Lielākā daļa no šīm mājām ir būvētas pirms valstiskās neatkarības atjaunošanas un tām ir raksturīgs augsts būvkonstrukciju un inženiersistēmu nolietojums, kā arī zema siltumnoturība. Ēku (daudzdzīvokļu māju un publisko ēku) sektorā patērētā enerģija veido līdz 40% no valsts energobalances. Stratēģija nosaka rentablas renovācijas pieejas atkarībā no ēku veida un klimatiskās joslas, kā arī nepieciešamos politiskos pasākumus, lai veicinātu ēku rentablu pilnīgu renovāciju, tostarp pakāpenisku pilnīgu renovāciju.

**Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam**<sup>66</sup> noteikts, ka klimats ir viens no izšķirošajiem dabas faktoriem Latvijas ainavu attīstībā. Latvijas ainavu politikas mērķis ir daudzfunkcionālas un kvalitatīvas ainavas, kas visā Latvijā uzlabo cilvēku dzīves kvalitāti, veicina vietu, reģionu un valsts ekonomisko aktivitāti un atpazīstamību, kā arī nodrošina bioloģisko daudzveidību. Savukārt, ainavu politikas prioritārais uzdevums ir ainavu pārvaldības uzlabošana, nosakot ainavu pārvaldībā iesaistīto institūciju kompetences un integrējot ainavu politiku teritorijas attīstības plānošanā, teritoriāli vienoti skatot gan dabas, gan kultūras mantojumu.

Saskaņā ar Regulu Nr. 2018/1999<sup>67</sup>, 2018. gadā ir izstrādāts **Latvijas enerģētikas un klimata plāna sākotnējais projekts**, kas iesniegts Eiropas Komisijā 2018. gada 28. decembrī. Saskaņā ar Regulas Nr. 2018/1999 nosacījumiem Nacionālā enerģētikas un klimata plāna (NEKP) galīgā redakcija ir jāiesniedz EK līdz 2019. gada 31. decembrim. NEKP klimata politikas jomā aptvers pasākumus SEG emisiju samazināšanai ne vien enerģētikas, bet arī transporta, lauksaimniecības, rūpniecisko procesu, atkritumu apsaimniekošanas, mežsaimniecības u.c. sektoros. NEKP noteiks Latvijā īstenojamus pasākumus, lai sasniegtu Latvijai ES apstiprinātos 2021.-2030. gada perioda un ikgadējos mērķus siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai un oglekļa dioksīda piesaistei. NEKP arī jānodrošina Latvijas tautsaimniecības un sabiedrības virzība uz oglekļa mazietilpīgu attīstību, t.i. siltumnīcefekta gāzu emisiju tālāka samazināšana un oglekļa dioksīda piesaistes noturēšana ilgtermiņā. NEKP nav plānots detalizēti atspoguļot pielāgošanās klimata pārmaiņām jautājumus, taču tajā ir atsauce uz Plānu. Konkrēti pielāgošanās pasākumi noteikti pielāgošanās Plānā. Pielāgošanās klimata pārmaiņu politikas īstenošanai Latvijā reglamentē arī dažādi nozaru tiesību akti. Nozīmīgākie tiesību akti, kas saistīti ar pielāgošanos klimata pārmaiņām, ir: Teritorijas attīstības plānošanas

likums, Tūrisma likums, Aizsargjoslu likums, Būvniecības likums, Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas likums, Nacionālās drošības likums.

### 3. Pielāgošanās klimata pārmaiņām mērķi un rīcības virzieni

#### 3.1. Plāna virsmērķis

**Mazināt Latvijas cilvēku, tautsaimniecības, infrastruktūras, apbūves un dabas ievainojamību pret klimata pārmaiņu ietekmēm un veicināt klimata pārmaiņu radīto iespēju izmantošanu.**

Plāna virsmērķis ietver četrus nozīmīgus fokālos elementus jeb centrus:

- cilvēks;
- tautsaimniecība;
- infrastruktūra un apbūve;
- daba.

Tie vienoti veido ietvaru, lai Plāna ieviešana norisinātos divos virzienos:

- 1) klimata pārmaiņu negatīvo seku, risku un ievainojamības mazināšana;
- 2) klimata pārmaiņu sniegto iespēju izmantošana.

#### 3.2. Plāna apakšmērķi un rīcības virzieni

Plāna virsmērķa sasniegšanai izvirzīti pieci stratēģiskie mērķi, kas nosaka klimata pārmaiņu negatīvo ietekmju mazināšanu uz cilvēkiem, tautsaimniecību, infrastruktūru, apbūvi un dabu, kā arī klimata pārmaiņu radīto iespēju izmantošanu un nepieciešamību pēc papildus zināšanām un informācijas klimata pārmaiņu ietekmju un pielāgošanās jautājumos. Katram no pieciem stratēģiskajiem mērķiem definēti rīcības virzieni (turpmāk - RV) - kopumā 14 (četrpadsmit). Katram RV ir izstrādāts prioritāro pasākumu plāns. Pasākumi, to izpildē iesaistītās institūcijas, izpildes termiņi, finansējuma avoti, kā arī pasākumu rezultatīvie rādītāji ir ietverti 1. pielikumā.

Pirmais stratēģiskais mērķis vērsts uz cilvēku veselības un labklājības nodrošināšanu. Pirmajam stratēģiskajam mērķim ir noteikti divi rīcības virzieni. Cilvēku veselības, dzīvības un drošības aizsardzībai īpaši būtiski ir preventīvie pasākumi.

##### **Stratēģiskais mērķis 1: Cilvēku dzīvība, veselība un labklājība, neatkarīgi no dzimuma, vecuma un sociālās piederības, ir pasargāta no klimata pārmaiņu nelabvēlīgas ietekmes**

Mērķis ir vērsts uz to, lai cilvēku dzīvību, veselību un labklājību, neatkarīgi no cilvēka dzimuma, vecuma un sociālās piederības, pasargātu no klimata pārmaiņu nelabvēlīgas ietekmes. Mērķa sasniegšanu nodrošina darbība divās jomās: cilvēku veselības un labklājības, kā arī civilās aizsardzības jomā.

Stratēģiskajā mērķī ietvertie rīcības virzieni:

RV 1.1. Agrīnās brīdināšanas sistēma ir reaģētspējīga, regulāri aktualizēta un nodrošina augstas izšķirtspējas modelēšanu ekstrēmu laikapstākļu ietekmes prognozēšanai.

RV 1.2. Vispusīgi preventīvie pasākumi, lai pasargātu cilvēka veselību un dzīvību no klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm.

Otrais stratēģiskais mērķis ir attiecināms uz tautsaimniecības spēju pielāgoties klimata pārmaiņām. Stratēģiskajam mērķim ir noteikti trīs rīcības virzieni. Rīcības virzienos apskatīta gan visas tautsaimniecības klimatnoturīguma stiprināšana, gan atsevišķu nozaru spēju pielāgoties klimata pārmaiņām palielināšana.

##### **Stratēģiskais mērķis 2: Tautsaimniecība spēj pielāgoties klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm un izmantot klimata pārmaiņu sniegtās iespējas**

Mērķis ir vērsts uz tautsaimniecības resursu saglabāšanu un konkurētspējas veicināšanu klimata pārmaiņu negatīvo ietekmju kontekstā un uz ieguvumu vairošanu no iespējām, ko Latvijas tautsaimniecībai var radīt klimata pārmaiņas (siltāks un mitrāks klimats, garāks veģetācijas periods u.c.).

Stratēģiskajā mērķī ietvertie rīcības virzieni:

RV 2.1. Visaptveroša tautsaimniecības nozaru stiprināšana pret klimata pārmaiņu riskiem un ekstrēmiem.

RV 2.2. Tautsaimniecībai nozīmīgu resursu mežsaimniecībā, lauksaimniecībā un zivsaimniecībā pasargāšana no klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm.

RV 2.3. Tūrisma nozares pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšana.

Trešais stratēģiskais mērķis ir vērsts uz infrastruktūras spēju pielāgoties palielināšanu. Stratēģiskajam mērķim ir izvirzīti trīs rīcības virzieni, kas galvenokārt vērsti uz dažādu infrastruktūras objektu klimatnoturīguma palielināšanu.

##### **Stratēģiskais mērķis 3: Infrastruktūra un apbūve ir klimatnoturīga un plānota atbilstoši iespējamiem klimata**

<b>riskiem</b>
Mērķis ir vērsts uz infrastruktūras un apbūves (ēku un būvju) klimatnoturības nodrošināšanu mainīgajos klimata apstākļos, īpaši ekstrēmos.
Stratēģiskajā mērķī ietvertie rīcības virzieni: RV 3.1. Zaļās infrastruktūras izmantošana klimata risku ietekmes mazināšanai. RV 3.2. Inženierkomunikāciju sistēmas un infrastruktūras nodrošināšana un pielāgošana klimata ekstrēmiem. RV 3.3. Būvju un ēku pielāgošana klimata pārmaiņu ietekmēm un slodzēm.

Ceturtais stratēģiskais mērķis ir vērsts uz dabas vērtību saglabāšanu. Mērķim ir noteikti trīs rīcības virzieni, kas vērsti uz dažādu dabas un kultūrvēsturisko vērtību pielāgošanās spēju palielināšanu un aizsardzību.

<b>Stratēģiskais mērķis 4: Latvijas daba un kultūrvēsturiskās vērtības ir saglabātas un klimata pārmaiņu negatīvā ietekme uz tām - mazināta</b>
Mērķis ir vērsts uz to, lai pēc iespējas saglabātu sugu un biotopu bioloģisko daudzveidību, kuru klimata pārmaiņu ietekmē apdraud dažādi riski, t.sk. invazīvās svešzemju sugas un dažādi patogēni, un lai pēc iespējas saglabātu vai vismaz nepasliktinātu ekosistēmu stāvokli. Stratēģiskais mērķis ietver arī kultūrvēsturisko un ainavas vērtību pasargāšanu no klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm.
Stratēģiskajā mērķī ietvertie rīcības virzieni: RV 4.1. Klimata pārmaiņu negatīvo ietekmju mazināšana ekosistēmās un bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un atjaunošana. RV 4.2. Kontroles sistēmas izveidošana svešzemju invazīvo sugu, kaitēkļu un patogēno organismu izplatības ierobežošanai. RV 4.3. Dabas (t.sk. Baltijas jūras piekrastes) un kultūrvēsturisko ainavu vērtību aizsardzība no klimata pārmaiņu negatīvās ietekmes.

Piektais stratēģiskais mērķis ir vērsts uz pētniecības veicināšanu saistībā ar pielāgošanos klimata pārmaiņām. Stratēģiskajam mērķim ir noteikti trīs rīcības virzieni, kas vērsti uz to, lai stiprinātu zinātniskās informācijas bāzi un to integrāciju dažādu nozaru politikās.

<b>Stratēģiskais mērķis 5: Ir nodrošināta zinātniskajā argumentācijā balstīta informācija, tai skaitā monitorings un prognozes, kas veicina pielāgošanās klimata pārmaiņām aspektu integrēšanu nozaru politiku un teritorijas attīstības plānošanas dokumentos, kā arī sabiedrības informēšanu</b>
Šis ir horizontālais mērķis, kurš saistīts ar visām Latvijā definētajām sešām jomām un pielāgošanās klimata pārmaiņām stratēģiskajiem mērķiem.
Stratēģiskajā mērķī ietvertie rīcības virzieni: RV 5.1. Pielāgošanās klimata pārmaiņām monitoringa, ziņošanas un izvērtēšanas sistēmas izveide un uzturēšana. RV 5.2. Zinātnes un pētniecības potenciāla palielināšana un pielietošana klimata ietekmju un risku, ievainojamības un pielāgošanās klimata pārmaiņām rīcībpolitikas īstenošanai. RV 5.3. Sagaidāmo klimata pārmaiņu prognožu un risku mazināšanas risinājumu integrēšana teritorijas attīstības plānošanā un nozaru politikā.

### 3.3. Plāna ieviešana un uzraudzība

Pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšanai ir nepieciešami vairāki posmi, kas shematiski parādīti 16. attēlā. Ir nepieciešams identificēt klimata pārmaiņu **indikatorus** un veikt regulāru to **monitoringu**, lai novērtētu klimata pārmaiņas, precizētu prognozes un klimata pārmaiņu scenārijus. Klimata pārmaiņu indikatoru monitoringa sistēma sīkāk aprakstīta 2. pielikumā.

Klimata pārmaiņu monitoringam un izvērtēšanai ir jānotiek regulāri, lai nodrošinātu informācijas aktualitāti. Balstoties uz indikatoru monitoringu un prognozētajām klimata pārmaiņām, ir nepieciešams klimata ietekmju, ievainojamības un risku izvērtējums. Pamatojoties uz izvērtējumu, tiek uzsākta pielāgošanās plānošana, nosakot, būtiskākos riskus, kā arī pasākumus, kurus nepieciešams īstenot, lai veicinātu pielāgošanos klimata pārmaiņām. Noslēdzošais posms pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšanas ciklā ir pielāgošanās pasākumu ieviešana, kas nozīmē konkrētu pasākumu īstenošanu pielāgošanās klimata pārmaiņām veicināšanai. Lai novērtētu pielāgošanās pasākumu efektivitāti un to ietekmi uz novērtētajiem potenciālajiem riskiem dažādās nozarēs, pastāvīgi tiek veikts pielāgošanās klimata pārmaiņām indikatoru monitorings, ziņošana un analīze, kā arī tālākā izvērtējums.



### 16. attēls. Pilns pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšanas cikls

Plānā noteikto pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumu (rīcības darbību) uzraudzība tiek veikta vienlaikus ar klimatisko parametru novērojumiem pielāgošanās klimata pārmaiņām monitoringā atbilstoši pasākuma raksturam, novērtējot tā ieviešanas progresu un efektivitāti un izvērtējot pasākuma rezultātu uzturēšanu. Plāna ieviešanas uzraudzība tiks veikta, novērtējot rezultatīvo rādītāju sasniegšanu. Plānā noteikto mērķu īstenošanas veicināšanai tiks regulāri organizētas ar VARAM Ministra 2017. gada 13. septembra rīkojumu Nr. 1-2/140 izveidotās Pielāgošanās klimata pārmaiņām starpinstitūciju darba grupas un ar VARAM Ministra 2017. gada 13. septembra rīkojumu Nr. 1-2/142 izveidotās Pielāgošanās klimata pārmaiņām ekspertu darba grupas sanāksmes.

Atskaitīšanās par Plāna ieviešanu un īstenošanu plānota tās darbības vidus un beigu posmā. VARAM iesniegs Ministru kabinetā informatīvo vidusposma ziņojumu par Plāna ieviešanas gaitu līdz 2026. gada 31. decembrim un informatīvo gala ziņojumu par Plāna īstenošanu līdz 2031. gada 31. decembrim. Informatīvo ziņojumu sagatavošanai par Plāna ieviešanu un īstenošanu visām Plāna īstenošanā iesaistītajām atbildīgajām un līdzatbildīgajām institūcijām būs jāsniedz informācija attiecīgi līdz 2026. gada 1. jūnijam un līdz 2031. gada 1. jūnijam.

### III. IETEKMES NOVĒRTĒJUMS UZ VALSTS UN PAŠVALDĪBU BUDŽETU

Pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumi lielā mērā ir īstenojami atbildīgo un iesaistīto institūciju esošo likumdošanā noteikto funkciju un pienākumu ietvaros, jo tie saistīti ar institūciju atbildībā esošām jau veicamām aktivitātēm (piemēram, civilo aizsardzību, pretplūdu pasākumiem, būv klimatoloģijas, būvnormatīvu ievērošanu u.tml.), taču Plāns nodrošina nepieciešamo redzējumu par ierasto pasākumu pielāgošanu jaunajiem klimatiskajiem apstākļiem, kā arī nepieciešamajos gadījumos ievieš efektīvu plānošanu, koordināciju, monitoringu u.tml..

Plānā ietvertos pasākumus un uzdevumus plānots iespēju robežās īstenot piešķirto valsts budžeta līdzekļu ietvaros un piesaistot ES un citu avotu finanšu līdzekļus un privāto kapitālu, atkarībā no pasākuma rakstura. Jautājums par papildu valsts budžeta līdzekļu piešķiršanu (ja tādi būs nepieciešami) plāna ieviešanā iesaistītajām atbildīgajām institūcijām plānā iekļauto pasākumu īstenošanai ir vērtējams plāna īstenošanas gaitā un skatāms Ministru kabinetā kopā ar visu ministriju un centrālo valsts iestāžu iesniegtajiem prioritāro pasākumu pieteikumiem gadskārtējā valsts budžeta likumprojekta un vidēja termiņa budžeta ietvara likumprojekta sagatavošanas un izskatīšanas procesā atbilstoši valsts budžeta finanslīdzekļu iespējām.

Nepieciešamais finansējuma apjoms Plānā noteikto mērķu un tajā ietverto rīcību īstenošanai šobrīd nav aprēķināms ņemot vērā, ka šis ir ilgtermiņa (līdz 2030. gadam) attīstības plānošanas dokuments un klimata pārmaiņu prognozēs ir vērojama nenoteiktība, kā arī daudzu iesaistīto nozaru politika nav saplānota periodam pēc 2020. gada. Eiropas Komisija ir publicējusi priekšlikumus ES daudzgadu finanšu budžetam 2021.-2027. gada periodam, kurā paredzēts klimata pārmaiņu aktivitātēm novirzīt 25% kopējā pieejamā finansējuma dažādos fondos. Lai arī ES daudzgadu finanšu budžets vēl nav apstiprināts un precīzi saplānots, jau šobrīd ir paredzams, ka klimata pasākumiem, t.sk. pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumiem finansējums būs pieejams.

### IV. SABIEDRĪBAS LĪDZDALĪBA

Plāna projekts tika publicēts VARAM tīmekļvietnē 2017. gada 30. jūnijā<sup>68</sup>. Plāna projekts tika apspriests Vides konsultatīvajā padomē 2017. gada 12. decembrī.

Ar VARAM ministra 2017. gada 13. septembra rīkojumu Nr. 1-2/142 tika izveidota pielāgošanās klimata pārmaiņām ekspertu darba grupa, savukārt ar VARAM ministra rīkojumu Nr. 1-2/140 tika izveidota pielāgošanās klimata pārmaiņām starpinstitūciju darba grupa, kurām tika dotas pilnvaras sniegt priekšlikumus Plāna projekta un citu ar pielāgošanās klimata pārmaiņām saistītu politikas plānošanas dokumentu pilnveidošanai un ieviešanai. Plāna

projekts tika vairākkārtīgi apspriests šo darba grupu sanāksmēs, kā arī skatīts ar to locekļiem elektroniski.

Plāna mērķi un piedāvātie risinājumi prezentēti un pārrunāti dažādos publiskos pasākumos.

<sup>1</sup> Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes 5.ziņojums (IPCC Fifth Assessment Report (AR5)), pieejams tiešsaistē: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

<sup>2</sup> Ministru kabineta 2019. gada 7. maija rīkojums Nr. 210 "Par Valdības rīcības plānu Deklarācijas par Artura Krišjāņa Kariņa vadītā Ministru kabineta iecerēto darbību īstenošanai", pieejams tiešsaistē: <https://likumi.lv/ta/id/306691-par-valdibas-ricibas-planu-deklaracijas-par-artura-krisjana-karina-vadita-ministru-kabineta-iecereo-darbibu-istenosai>

<sup>3</sup> Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam, apstiprinātas ar Ministru kabineta 2014. gada 26. marta rīkojumu Nr. 130, pieejams tiešsaistē: <http://www.varam.gov.lv/lat/pol/ppd/vide/?doc=17913>

<sup>4</sup> Eiropas Parlamenta un Padomes regula Nr. 525/2013 "Par mehānismu siltumnīcefekta gāzu emisiju pārraudzībai un ziņošanai un citas informācijas ziņošanai valstu un Savienības līmenī saistībā ar klimata pārmaiņām un par Lēmuma Nr. 280/2004/EK atcelšanu", pieejama tiešsaistē: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:32013R0525>

<sup>5</sup> ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Parīzes nolīgums, pieejams tiešsaistē: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:22016A1019(01))

<sup>6</sup> ES pielāgošanās klimata pārmaiņām stratēģija, pieejama tiešsaistē: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN>

<sup>7</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>8</sup> Turpat.

<sup>9</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>10</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>11</sup> Turpat.

<sup>12</sup> Turpat.

<sup>13</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>14</sup> Turpat.

<sup>15</sup> Turpat.

<sup>16</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>17</sup> Turpat.

<sup>18</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>19</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>20</sup> Turpat.

<sup>21</sup> Willis, J. K., Kemp, A., Strauss, B.H. (2018) Sea level Rise, Ocean Portal. Pieejams tiešsaistē: <https://ocean.si.edu/through-time/ancient-seas/sea-level-rise>

<sup>22</sup> Aigars J., (2018), Latvijas ekosistēmu dinamika klimata ietekmē. Valsts pētījumu programma EVIDENT,

grāmata par VPP rezultātiem pieejama tiešsaistē: <http://lhei.lv/attachments/article/572/Latvijas-ekosistemu-dinamika-klimata-ietekme.pdf>

<sup>23</sup> Latkovska I., (2015), Latvijas upju hidroloģiskā režīma ilgtermiņa un sezonālās izmaiņas. Rīga, LU. [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/31011/298-50941-Latkovska\\_Inese\\_ip05033.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/31011/298-50941-Latkovska_Inese_ip05033.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>24</sup> Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai, metodiskais materiāls, Rīga, 2014. Pieejamas tiešsaistē: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

<sup>25</sup> Turpat.

<sup>26</sup> Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai, ziņojums, LVĢMC, Rīga, 2017. Pieejams tiešsaistē: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>

<sup>27</sup> Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana būvniecības un infrastruktūras jomā, gala ziņojums, biedrība "Zaļā brīvība", 2017. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

<sup>28</sup> Novērtējumam par pamatu ņemti Rīgai un Ventspilij izstrādātie plūdu risku pārvaldības plāni un pētījumi.

<sup>29</sup> Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana civilās aizsardzības un ārkārtas palīdzības jomā, noslēguma ziņojums, Procesu analīzes un izpētes centrs, 2017. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

<sup>30</sup> Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana civilās aizsardzības un ārkārtas palīdzības jomā, noslēguma ziņojums, Procesu analīzes un izpētes centrs, 2017. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

<sup>31</sup> Plāna projektā zaudējumi darbnespējas dēļ invaliditātes iestāšanās gadījumā ir aprēķināti, pamatojoties uz zaudētajiem gadiem invaliditātes dēļ, atbilstoši noslēguma ziņojumam "Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana veselības un labklājības jomā"

<sup>32</sup> Meteoroloģiskā ziema ir sezona, kad gaisa temperatūra ir stabili zem 0° C. LVĢMC šobrīd ir uzsākuši darbu pie definīcijas precizēšanas, jo līdz šim netika definēts, ko nozīmē "stabili". Citās valstīs un arī WMO biežāk izmanto tieši kalendārās sezonas (ziema - no 1. decembra līdz 28./29. februārim).

<sup>33</sup> Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana veselības un labklājības jomā, noslēguma ziņojums, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

<sup>34</sup> Projekts "Dabas skaitīšana" jeb "Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā", informācija par projektu pieejama tiešsaistē: [https://www.daba.gov.lv/public/lat/projekti/kohezijas\\_fonds/dabas\\_skaitisana/](https://www.daba.gov.lv/public/lat/projekti/kohezijas_fonds/dabas_skaitisana/)

<sup>35</sup> Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā, noslēguma ziņojums, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

<sup>36</sup> Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā, noslēguma ziņojums, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

<sup>37</sup> Turpat.

<sup>38</sup> Turpat.

<sup>39</sup> Turpat.

<sup>40</sup> Turpat.

<sup>41</sup> Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana lauksaimniecības un mežsaimniecības jomā, noslēguma ziņojums, Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

<sup>42</sup> *Augsnes nestspēja ir viens no augsnes kvalitātes indikatoriem. Tā ir būtiska piemēram lauku apstrādē vai*

mežizstrādē. Sausai augsnei ir lielāka nestspēja, bet mitra augsne zem tāda paša svara tiek saspiesta.

43 Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana lauksaimniecības un mežsaimniecības jomā, noslēguma ziņojums, Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē:  
[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

44 Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma jomā, noslēguma ziņojums, SI "Baltkonsults", Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē:  
[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

45 Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma jomā, noslēguma ziņojums, SI "Baltkonsults", Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē:  
[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana lauksaimniecības un mežsaimniecības jomā, noslēguma ziņojums, Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē:

[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā, noslēguma ziņojums, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana veselības un labklājības jomā, noslēguma ziņojums, SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", Rīga, 2016. Pieejams tiešsaistē:

[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana civilās aizsardzības un ārkārtas palīdzības jomā, noslēguma ziņojums, Procesu analīzes un izpētes centrs, 2017. Pieejams tiešsaistē:

[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana būvniecības un infrastruktūras jomā, gala ziņojums, biedrība "Zaļā brīvība", 2017. Pieejams tiešsaistē:

[http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi\\_klimata\\_parmainu\\_joma/?doc=23668](http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668)

46 Likums "Par Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējo konvenciju par klimata pārmaiņām", pieejams tiešsaistē:  
<https://likumi.lv/ta/id/34198-par-apvienoto-naciju-organizācijas-visparejo-konvenciju-par-klimata-parmainam>

47 Likums "Par Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Parīzes nolīgumu", pieejams tiešsaistē: <https://likumi.lv/ta/id/288575-par-apvienoto-naciju-organizācijas-visparejas-konvencijas-par-klimata-parmainam-parizes-noligumu>

48 ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķi, pieejams tiešsaistē: <https://www.pkc.gov.lv/lv/valsts-attistibas-planosana/ano-ilgtspejigas-attistibas-merki>

49 ANO Sendai ietvarprogramma katastrofu risku mazināšanai 2015.-2030. gadam. Pieejama tiešsaistē:  
<http://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>

50 Eiropas Komisijas Darba dokuments "Rīcības plāns par Sendai ietvarprogrammu katastrofu riska mazināšanai 2015.-2030.gadam. Uz katastrofu riska novērtēšanu balstīta pieeja visās ES politikas jomās", pieejams tiešsaistē:  
<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2016/EN/10102-2016-205-EN-F1-1.PDF>

51 Katastrofu riska pārvaldības zināšanu centrs, mājas lapa, pieejama tiešsaistē: <http://drmkc.jrc.ec.europa.eu/>

52 ES stratēģijas pakotne "ES pielāgošanās klimata pārmaiņām", pieejama tiešsaistē:  
[https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what\\_en#tab-0-1](https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en#tab-0-1)

53 Komisijas ziņojums Eiropas Parlamentam un Padomei par to, kā tiek īstenota ES stratēģija par pielāgošanos klimata pārmaiņām. Pieejams tiešsaistē: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0738&from=EN>

54 Pavadošais dokuments Komisijas ziņojumam Eiropas Parlamentam un Padomei par ES Pielāgošanās klimata pārmaiņām stratēģijas ieviešanu, Commison Staff Working Document, Adaptation preparedness scoreboard Country fiches Accompanying the document. Pieejams tiešsaistē: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0460&from=EN>

55 Baltijas jūras reģiona pielāgošanās stratēģija un rīcības plāns, pieejams tiešsaistē: <http://www.baltadapt.eu/>

56 Eiropas ainavu konvencija, pieejama tiešsaistē: <https://likumi.lv/ta/lv/starptautiskie-ligumi/id/1265>

57 OECD rekomendācijas un publikācijas par pielāgošanos klimata pārmaiņām pieejamas tiešsaistē:  
<http://www.oecd.org/env/cc/adaptation.htm>

<sup>58</sup> Climate-resilient infrastructure: Getting the policies right, pieejams tiešsaistē:  
<http://www.oecd.org/environment/cc/policy-perspectives-climate-resilient-infrastructure.pdf>

<sup>59</sup> Adapting to the impacts of climate change, Policy perspectives. Pieejams tiešsaistē:  
<http://www.oecd.org/environment/cc/Adapting-to-the-impacts-of-climate-change-2015-Policy-Perspectives-27.10.15%20WEB.pdf>

<sup>60</sup> Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam, pieejama tiešsaistē:  
<http://www.varam.gov.lv/lat/pol/ppd/?doc=13857>

<sup>61</sup> Latvijas nacionālais attīstības plāns 2014.-2020. gadam, pieejams tiešsaistē:  
<http://polsis.mk.gov.lv/documents/4247>

<sup>62</sup> Vides politikas pamatnostādnes 2014-2020. gadam, pieejamas tiešsaistē:  
<http://www.varam.gov.lv/lat/pol/ppd/vide/?doc=17913>

<sup>63</sup> Vides monitoringa programma 2015.-2020. gadam, pieejama tiešsaistē: <https://meteo.lv/lapas/noverojumi/vides-monitoringa-pamatnostadnes-un-programma/vides-monitoringa-programma-2015-2020-gadam/vides-monitoringa-programma-2015-2020-gadam?id=2002&nid=968>

<sup>64</sup> Valsts ilgtermiņa tematiskais plānojums Baltijas jūras piekrastes publiskās infrastruktūras attīstībai, pieejams tiešsaistē: [http://www.varam.gov.lv/lat/darbibas\\_veidi/tap/lv/?doc=18794](http://www.varam.gov.lv/lat/darbibas_veidi/tap/lv/?doc=18794)

<sup>65</sup> Reģionālās politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam, pieejamas tiešsaistē:  
<http://www.varam.gov.lv/lat/pol/ppd/?doc=20773>

<sup>66</sup> Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam, pieejamas tiešsaistē:  
<http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

<sup>67</sup> 2018. gada 11. decembra Eiropas Parlamenta un Padomes regula 2018/1999 par enerģētikas savienības un rīcības klimata politikas jomā pārvaldību, pieejama tiešsaistē: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:32018R1999>

<sup>68</sup> Attīstības plānošanas dokumentu projekti:  
[http://www.varam.gov.lv/lat/lidzd/attistibas\\_planosanas\\_dokumentu\\_projekti/](http://www.varam.gov.lv/lat/lidzd/attistibas_planosanas_dokumentu_projekti/)

Vides aizsardzības un  
reģionālās attīstības ministrs *J. Pūce*

1. pielikums  
Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānam  
laika posmam līdz 2030. gadam

## Pasākumi plānā identificēto rīcības virzienu īstenošanai

**Stratēģiskais mērķis 1: Cilvēku dzīvība, veselība un labklājība, neatkarīgi no dzimuma, vecuma un sociālās piederības, ir pasargāta no klimata pārmaiņu nelabvēlīgas ietekmes**

Nr.	Pasākumi	Atbildīgā institūcija	Iesaistītās institūcijas	Izpildes termiņi vai periods	Indikatīvais finansējuma avots	Pasākuma izpildes rezultatīvais rādītājs
<b>RV 1.1.: Agrinās brīdināšanas sistēma ir reaģētspējīga, regulāri aktualizēta un nodrošina augstas izšķirtspējas modelēšanu ekstrēmu laikapstākļu ietekmes prognozēšanai</b>						
1	Uzlabot agrinās brīdināšanas un prognozēšanas sistēmas, lai brīdinātu par ekstrēmiem laikapstākļiem.	VARAM	IeM, LVĢMC, VUGD, pašvaldības	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI <sup>1</sup>	Pasākums ir ieviests
2	Pilnveidot valsts agrinās brīdināšanas sistēmu, ieviešot un uzturot šūnu apraides sistēmu (t.i. mobilo sakaru tīklā) vai citu apziņošanas risinājumu, lai nodrošinātu operatīvu iedzīvotāju informēšanu par dabas	IeM	SM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots

	katastrofām, kā arī iespēju robežās par ekstrēmām laikapstākļiem.				finansēšanas avotus	īstenošana
<b>RV 1.2.: Vispusīgi preventīvie pasākumi, lai pasargātu cilvēka veselību un dzīvību no klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm</b>						
1	Veicināt bezmaksas brīvi pieejama dzeramā ūdens pieejamību publiskās vietās (stacijās, autoostās, peldvietās, parkos, veikalos), kā arī valsts un pašvaldību iestādēs.	VARAM	Pašvaldības, visas ministrijas, Valsts kanceleja	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Nodrošināt sabiedrību ar informāciju par karstuma ietekmi uz veselību un rekomendācijām par rīcību karstuma viļņu laikā.	VM	SPKC, pašvaldības	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Nodrošināt papildus profilaktiskos un informēšanas pasākumus par klimata pārmaiņu ietekmēm un pielāgošanos tām izglītības iestādēs, sociālās aprūpes iestādēs, tai skaitā apmācīt bērnu uzraudzības pakalpojumu sniedzēju un bērnu nometņu darbiniekus, bibliotēku darbiniekus.	IZM, LM	Pašvaldības, KM, VM	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests
4	Veikt pētījumu par infekciju slimību pārnēsātāju izplatības, aktivitātes, inficētības un iedzīvotāju saslimstības rādītāju saistību ar klimata parametru pārmaiņām.	VM	PVD, SPKC	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	Pētījums ir veikts
5	Sabiedrības informēšanā iekļaut informāciju par iespējamām klimata pārmaiņu izraisītām infekciju pārnēsātāju izmaiņām Latvijā, jaunu slimību simptomiem un profilakses pasākumiem, īpaši, paaugstināta riska teritorijās.	SPKC	VM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
6	Sagatavot izglītojošu informāciju par klimata pārmaiņām, to ietekmi (t.sk. riskiem, potenciālajiem zaudējumiem) un pielāgošanos tām.	VARAM	LVĢMC, VUGD	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI	Pasākums ir ieviests
7	Pārskatīt tiesisko regulējumu un uzlabot tā ieviešanu attiecībā uz gaisa atdzesēšanas sistēmu uzstādīšanas nepieciešamību un uzturēšanu publiskās telpās, prioritāri - veselības aprūpes iestādēs, sociālās aprūpes un sociālās rehabilitācijas institūcijās, bērnu dārzos, vilcienu stacijās (kur tas ir būtiski).	EM	LM, SM, VM, VARAM, pašvaldības	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
8	Veicināt tādu apstādījumu veidošanu pilsētvidē, kas rada noēnojumu.	VARAM	Pašvaldības	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
9	Pilnveidot civilās aizsardzības mācību kursu, tajā iekļaujot klimata pārmaiņu jautājumus un iespējamās darbības, lai pielāgotos klimata pārmaiņu negatīvajām sekām.	IZM	VUGD, NMPD, Vispārējās, profesionālās un augstākās izglītības iestādes	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests
	Īstenot sabiedrības, īpaši hronisko slimību				Esošā budžeta ietvaros un	Pasākums ir

10	pacientu, informēšanu par veselības profilakses pasākumiem pirms karstuma viļņiem un to laikā.	VM	Pašvaldības	2030. g.	Ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	ieviests un pastāvīgi īstenots
11	Nodrošināt rekomendāciju izstrādi sociālās aprūpes iestādēm un sociālajiem darbiniekiem par veselības profilakses pasākumiem karstuma viļņu laikā.	VM	LM, pašvaldību sociālās aprūpes iestādes	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
12	Veikt periodisku analīzi par gada laikā kopējo mirušo, hospitalizēto un personu, kurām neatliekami sniegta medicīniskā palīdzība, skaitu pa dienām, sasaistot to ar reģistrēto gaisa temperatūru.	VM	SPKC, RSU, LVĢMC	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	Pasākums ir īstenots

**Stratēģiskais mērķis 2: Tautsaimniecība spēj pielāgoties klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm un izmanto klimata pārmaiņu sniegtās iespējas**

Nr.	Pasākumi	Atbildīgā institūcija	Iesaistītās institūcijas	Izpildes termiņi vai periods	Indikatīvais finansējuma avots	Pasākuma izpildes rezultatīvais rādītājs
<b>RV 2.1.: Visaptveroša tautsaimniecības nozaru stiprināšana pret klimata pārmaiņu riskiem un ekstrēmiem</b>						
1	Koordinēt tiesiskā regulējuma pilnveidi apdrošināšanas tirgus stiprināšanai un pakalpojumu paplašināšanai, lai samazinātu klimata pārmaiņu radītos zaudējumus, visās potenciāli ietekmētajās tautsaimniecības nozarēs.	FM	EM, VARAM, ZM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Organizēt apmācības apdrošināšanas firmām par ar klimata pārmaiņu saistītiem riskiem.	VARAM	FM, ZM, EM	2021. g.	NFI	Pasākums ir ieviests
3	Pilnveidot tiesisko regulējumu, lai veicinātu investīciju ieguldīšanu, ņemot vērā klimata pārmaiņu riskus un nepieciešamību pēc SEG emisiju samazināšanas un oglekļa dioksīda piesaistes saglabāšanas un palielināšanas.	EM	FM, ZM, VARAM	2022. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Organizēt apmācības banku sektoram par "zaļajām" investīcijām (t.sk. investīcijām, kas nodrošina klimatnoturīgumu), to priekšrocībām.	VARAM	FM	2021. g.	NFI	Pasākums ir ieviests
5	Piesaistīt finansējumu un izvērtēt iespēju izveidot un uzturēt informācijas sistēmu (kurā integrēta informācija par klimata pārmaiņu indeksiem, satelītdatiem par topogrāfiju un nokrišņiem, augšņu kartēm, ES nozīmes aizsargājamo biotopu kartējumu un īpaši aizsargājamo dabas teritoriju izplatību, applūstošajām teritorijām, ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājumu u.c.), kas palīdzētu lēmumu pieņemšanā par zemes lietošanas veidu, t.sk. ņemot vērā Latvijas klimata pārmaiņu scenārijus.	VARAM	ZM, VAAD, LVĢMC, DAP, IZM, LLKC	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi, piesaistot papildus finansējumu	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
<b>RV 2.2.: Tautsaimniecībai nozīmīgu resursu mežsaimniecībā, lauksaimniecībā un zivsaimniecībā pasargāšana no klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm</b>						
<b>Lauksaimniecībā</b>						
1	Veicināt audzējamo kultūraugu sugu un šķirņu daudzveidību praksē, lai mazinātu klimata pārmaiņu radītos riskus.	ZM	LLKC, VAAD, VARAM, IZM	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
	Īstenot kultūraugu kaitīgo organismu un attīstīt				Esošā	Pasākums ir

2	dzīvnieku slimību ierosinātāju un pārnēsātāju izplatības uzraudzību un monitoringu, ņemot vērā klimata pārmaiņu riskus.	ZM	VAAD, PVD un BIOR	2027. g.	budžeta ietvaros, ES fondi	ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Atjaunot un pielāgot meliorācijas sistēmas, t.sk. apdzīvotās vietās, lai iespējami novērstu klimata pārmaiņu veicinātus (sevišķu intensīvu lietusgāžu pieauguma) plūdus. Kur nepieciešams, atjaunot ūdensteču dabisko posmu caurplūdumu, lai mazinātu plūdu sekas un stabilizētu ekosistēmas.	ZM	VARAM, ZMNĪ, pašvaldības, LAD, DAP	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Nodrošināt lauksaimnieku informēšanu par apdrošināšanas iespējām un priekšrocībām laikapstākļu ekstrēmu (t.sk. klimata pārmaiņu veicinātu) radīto zaudējumu kompensēšanai.	ZM	LLKC, LAD, VARAM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
5	Veikt pētījumu par klimata pārmaiņu ietekmētās kukaiņu mainīgās faunas lomu zoonožu un dzīvnieku eksotisko slimību pārnēsē un izplatības riska dinamiku Latvijā.	ZM	BIOR	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pētījums ir veikts
6	Veikt pētījumu par klimata pārmaiņu veicinātiem infekcijas slimību pārnēsātājiem un to izplatības tendencēm, lai izprastu infekcijas slimību epidemioloģiju, rašanos, izplatību un slogu lauksaimniecībai, kā arī izpētītu rezistences veidošanos un izplatīšanos, un uzlabotu infekcijas slimību un rezistences attīstības agrīnu atklāšanu dzīvnieku veselības jomā.	ZM		2027. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus finansēšanas avotus	Pētījums ir veikts
7	Veikt izpēti par esošo disperso mitrāju <sup>2</sup> saglabāšanu un jaunu izveidošanu, kā arī veicināt disperso mitrāju veidošanu un uzturēšanu, sevišķi apvidos, kur dominē lauksaimniecības zemes.	VARAM	ZM, Pašvaldības, DAP	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pētījums ir veikts
<b>Mežsaimniecībā</b>						
8	Pilnveidot tiesisko regulējumu, lai sekmētu kvalitatīva stādmateriāla selekcionēšanu zemākas bieztības jaunaudzju ierīkošanai (meža atjaunošana stādot vai sējot), tādējādi paaugstinot meža noturību pret klimata pārmaiņu ietekmēm un vairojot tā produktivitāti.	ZM	Mežu īpašnieki un apsaimniekotāji	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
9	Pilnveidot tiesisko regulējumu, lai sekmētu neizmantoto, mazproduktīvo lauksaimniecības zemju apmežošanu (nodrošinot, ka netiek apmežoti ES nozīmes aizsargājami biotopi) ar augsnes un augšanas tipam atbilstošām sugām, veidojot vējnoturīgas audzes.	ZM	Mežu īpašnieki un apsaimniekotāji, LAD	2025. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
10	Izvērtēt specifisku nosacījumu ieviešanas nepieciešamību jaunaudzju (koku augstums 4-6m) kopšanas sekmēšanai, lai nodrošinātu stabilitāti pret dažādiem klimata pārmaiņu izraisītiem riskiem.	ZM	Mežu īpašnieki un apsaimniekotāji, LAD	2025. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
11	Veicināt meža ceļu tīkla attīstību, lai nodrošinātu efektīvu meža zemju apsaimniekošanu, un cita veida zemju pārvaldību nelabvēlīgos klimata apstākļos, kā arī operatīvu rīcību ārkārtējos (ugunsgreku, t.sk. kūdras) gadījumos. Augsta apdraudējuma vietās ierīkot papildus meža ugunsdzēsības infrastruktūru, veicot rūpīgu izvērtējumu tās nepieciešamībai.	ZM	Mežu īpašnieki un apsaimniekotāji, pašvaldības	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
12	Atjaunot un pielāgot meža meliorācijas sistēmas, lai iespējami novērstu klimata	ZM	ZMNĪ, LVM, Mežu īpašnieki un	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi

	pārmaiņu negatīvās ietekmes.		apsaimniekotāji, pašvaldības		ietvaros, ES fondi	pastāvīgi īstenots
13	Veicināt pievešanas tehnikas ar mazāku spiedienu uz augsni izmantošanu, lai saudzētu augsni mežos ziemā bezsala apstākļos.	ZM	Meža īpašnieki un apsaimniekotāji	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
14	Izstrādāt zinātniski pamatotas vadlīnijas mežu apsaimniekošanai, lai veicinātu to klimatnoturību.	ZM	LVM, VMD, LVMI "Silava", VARAM, DAP	2028. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests
15	Nodrošināt jaunajā meža nozares politikas plānošanas dokumentā paredzēto pasākumu saskaņotību ar nepieciešamību pielāgoties klimata pārmaiņām.	ZM	LVM, VMD, LVMI "Silava"	2022. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests
16	Veikt izpēti par klimata pārmaiņu radītu risku ietekmi uz meža ekoloģiskajām, sociālajām un ekonomiskajām funkcijām.	ZM	LVM, VMD, LVMI "Silava"	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests
<b>Zivsaimniecībā</b>						
17	Apzināt klimata pārmaiņu rezultātā apdraudētās dabisko ūdeņu zivju sugas un akvakultūrā audzējamās zivju sugas Latvijā.	ZM	BIOR	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pētījums ir veikts
18	Pārskatīt Zivju resursu maksīgās atražošanas pamatnostādnes un nepieciešamības gadījumā noteikt tajās lielākus atražošanas apjomus klimata pārmaiņu skartajām dabisko ūdeņu zivju sugām.	ZM	BIOR	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
19	Informēt iesaistītās puses par iespējamajiem klimata riskiem un pielāgošanās iespējām zivsaimniecībā.	ZM	LLKC	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests
20	Izstrādāt invazīvo ūdens bioloģisko resursu sugu sarakstu, kas Latvijā ienākušas klimata pārmaiņu ietekmes rezultātā.	VARAM	ZM, DAP, BIOR	2020. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests
<b>RV 2.3.: Tūrisma nozares pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšana</b>						
1	Veicināt valsts nozīmes kultūras pieminekļu un dabas pieminekļu pielāgošanu klimata pārmaiņu ietekmēm.	KM, VARAM	NKMP, DAP	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Nodrošināt izglītojošu informāciju tūrisma uzņēmumiem par Latvijas klimatu, klimata pārmaiņām un iespējām pielāgot uzņēmējdarbību tām.	EM	VARAM	2020. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests
3	Nodrošināt jūras krastu apmeklētāju brīdināšanas un drošības pasākumus potenciālo noslīdeņu, nogrūvumu un applūšanas riska vietās.	VARAM	DAP, Piekastes pašvaldības	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Nodrošināt tūrisma infrastruktūras pielāgošanu erozijas veicinātām kāpu un stāvkrasta izmaiņām un nodrošināt atbilstošu piekļuvi pludmalei.	VARAM	EM, DAP, Piekastes pašvaldības, ZM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
5	Papildināt oficiālo Latvijas tūrisma portālu <a href="http://www.latvia.travel">http://www.latvia.travel</a> ar tūristiem noderīgām ziņām par Latvijas klimatu, piemēram, ūdenstūrisma izmantojamo upju ūdens līmeņa ziņām, pilnīgāku informāciju par Latvijas klimatu visās sezonās.	VARAM	EM, LVĢMC, Latvijas Institūts	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests

**Stratēģiskais mērķis 3: Infrastruktūra un apbūve ir klimatnoturīga un plānota atbilstoši iespējamajiem klimata riskiem**

Nr.	Pasākumi	Atbildīgā institūcija	Iesaistītās institūcijas	Izpildes termiņš	Indikatīvais finansējuma avots	Pasākuma izpildes rezultatīvais rādītājs
-----	----------	-----------------------	--------------------------	------------------	--------------------------------	--

<b>RV 3.1.: Zaļās infrastruktūras izmantošana klimata risku ietekmes mazināšanai</b>						
1	Identificēt primāri svarīgās vietas pilsētās un citās blīvi apdzīvotās vietās, kur zaļā infrastruktūra var sniegt vislielāko atdevi un sekmēt pielāgošanos klimata pārmaiņām.	VARAM	EM, pašvaldības	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests
2	Attīstot vai reģenerējot urbānas teritorijas, paredzēt un īstenot zaļās infrastruktūras risinājumus, kas sekmē pielāgošanos klimata pārmaiņām.	VARAM	Pašvaldības	Pastāvīgi.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
<b>RV 3.2.: Inženierkomunikāciju sistēmas un infrastruktūras nodrošināšana un pielāgošana klimata ekstrēmiem</b>						
1	Izvērtēt un ielānot papildus ietilpības nepieciešamību lietus ūdens savākšanai pilsētās, t.sk. veikt maksimālo nokrišņu vērtējumus dažādām varbūtībām klimata pārmaiņu ietekmē, lai pasargātu ēkas un būves no lietus ūdens slodzes (pamatu izskalošanas u.tml.).	VARAM	pašvaldības, LVĢMC, EM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Uzlabot lietus kanalizācijas sistēmas un caurtekas pilsētās, papildinot tās ar zaļās infrastruktūras elementiem, iepriekš definējot to nepieciešamo kapacitāti, ņemot vērā klimata pārmaiņas, kā arī veicināt ilgtspējīgu lietus ūdens apsaimniekošanu un lietus ūdens izmantošanu vietās, kur nav nepieciešams ūdens dzeramā ūdens kvalitātē.	VARAM	Pašvaldības, EM	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Izstrādāt vadlīnijas lietus ūdens noteces izmaiņu klimata pārmaiņu ietekmē integrēšanai ceļu būvniecības plānošanā un projektēšanā, kā arī jau esošo ceļu būvju pielāgošanai.	SM	VARAM, EM, LVC, Pašvaldības,	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Izstrādāt vadlīnijas kuģošanas līdzekļu ostām un piestātnēm par pielāgošanos potenciālo jūras uzplūdu un citiem klimata pārmaiņu radītajiem apdraudējumiem atbilstoši aktuālākajiem klimata pārmaiņu scenārijiem.	SM	VARAM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros.	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
5	Identificēt jutīgākās elektronisko sakaru infrastruktūras, kam ir nepieciešama pielāgošana klimata pārmaiņām un ar to saistītajiem riskiem.	SM	EM	2022. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
6	Nodrošināt esošās transporta (autoceļu, dzelzceļa, lidostu, ostu) un elektronisko sakaru infrastruktūras pielāgošanu klimata pārmaiņām.	SM	EM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
7	Pārskatīt transporta (autoceļu, dzelzceļa, lidostu, ostu) un elektronisko sakaru infrastruktūras reglamentējošos normatīvos aktus atbilstoši klimata pārmaiņu prognozēm.	EM	SM, VARAM	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
8	Atjaunot meliorācijas sistēmu un hidrotehnisko būvju projektēšanas aprēķinos iekļauto meteoroloģisko un hidroloģisko raksturlielumu (sezonām raksturīgie noteces slāņi ar noteiktu atkārtotības varbūtību, noteces moduli, ikgadējās gadu vidējās noteces slāņa u.tml.) vērtības.	EM	VARAM	2025. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
<b>RV 3.3.: Būvju un ēku pielāgošana klimata pārmaiņu ietekmēm un slodzēm</b>						
1	Veicināt publiskā sektora un lielāko uzņēmumu ēkās tādu materiālu un tehnoloģiju izmantošanu, t.sk. zaļās infrastruktūras risinājumu ieviešanu, kas pasargā ēkas no siltuma uzkrāšanas, lai samazinātu kondicionēšanas sistēmu uzstādīšanas un lietošanas nepieciešamību.	EM	VARAM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Precizēt būvnormatīvos nokrišņu slodžu vērtības esošo ēku tipiem, lai uzlabotu plānošanas precizitāti un samazinātu potenciālo	EM	VARAM	2021. g.	Esošā budžeta	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi

	plānosarītas precizitāti un samazinātu potenciālo apdraudējumu.				ietvaros	pastāvīgi īstenots
3	Identificēt jutīgākās valsts un pašvaldību ēkas, kam būtu nepieciešama pielāgošana klimata pārmaiņām un to saistītajiem riskiem.	EM	VARAM, LVĢMC, pašvaldības	2020. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Izstrādāt vadlīnijas esošo ēku konstrukciju uzlabojumiem klimata pārmaiņu, t.sk. ekstrēmu, apdraudējumu mazināšanai.	EM	VARAM	2021. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests
5	Pārstrādājot Latvijas būvnormatīvus, to prasības pielāgot aktuālajiem klimata pārmaiņu scenārijiem un ietvert regulējumu, kas samazina klimata pārmaiņu radītos riskus.	EM	VARAM, LVĢMC	2023. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests

**Stratēģiskais mērķis 4: Latvijas daba un kultūrvēsturiskās vērtības saglabātas un klimata pārmaiņu negatīvā ietekme uz tām - mazināta**

Nr.	Pasākumi	Atbildīgā institūcija	Iesaistītās institūcijas	Izpildes termiņi vai periods	Indikatīvais finansējuma avots	Pasākuma izpildes rezultatīvais rādītājs
<b>RV 4.1.: Klimata pārmaiņu negatīvo ietekmju mazināšana ekosistēmās un sugu bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un atjaunošana</b>						
1	Integrēt klimata pārmaiņu pielāgošanās aspektus visās atbilstošajās dabas un vides aizsardzības kampaņās/projektos.	VARAM	DAP	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi, LVAf	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Integrēt klimata pārmaiņu ietekmes, scenārijus un pielāgošanās pasākumus Biotopu apsaimniekošanas vadlīnijās.	VARAM	DAP, ZM	2020. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests
4	Izstrādāt pētījumu par klimatjutīgajām savvaļas sugām, kuru izdzīvošanai Latvijā nepieciešami noteikti mikroklimatiskie apstākļi.	VARAM	DAP, ZM	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pētījums ir veikts
5	Pilnveidojot normatīvos aktus, kas nosaka ĪADT apsaimniekošanu, iekļaut normu par pielāgošanās klimata pārmaiņām ņemšanu vērā, t.sk., lai pret klimata pārmaiņām jutīgās un Latvijai raksturīgās biotopu un sugu dzīvotnes uzturētu optimālā stāvoklī.	VARAM	DAP, ZM	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests
6	Izstrādāt pētījumu par mehānisko šķēršļu nojaukšanu upēs (kur tas iespējams), lai palielinātu upju pašreizējo dabisko caurplūdi klimata pārmaiņu negatīvo ietekmju mazināšanai.	VARAM		2022. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pētījums ir veikts
7	Precizēt virszemes ūdensobjektu kvalitātes vērtējumu (tai skaitā zilaļģu un hlorofila a monitoringu), palielinot monitoringa biežumu vasaras sezonā, ņemot vērā ūdens temperatūras paaugstināšanos klimata pārmaiņu ietekmē.	VARAM	LVĢMC	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
8	Izstrādāt pētījumu, sniedzot priekšlikumus pasākumu īstenošanai bioloģiskās daudzveidības uzturēšanai ainavu līmenī, ņemot vērā klimata pārmaiņu ietekmi.	VARAM	DAP, ZM	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests
<b>RV 4.2.: Kontroles sistēmas izveidošana svešzemju invazīvo sugu, kaitēkļu un patogēno organismu izplatības ierobežošanai</b>						
1	Aktualizējot invazīvo sugu sarakstu, ņemt vērā klimata pārmaiņu ietekmes.	VARAM	DAP, ZM, VAAD, PVD	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Pilnveidot invazīvo sugu kontroles un prevencijas pasākumus, ņemot vērā klimata pārmaiņas.	VARAM	DAP, ZM, VAAD, PVD	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros un piesaistot papildus	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi

					finansējuma avotus	Īstenots
<b>RV 4.3.: Dabas (t.sk. Baltijas jūras piekrastes) un kultūrvēsturisko ainavu vērtību aizsardzība no klimata pārmaiņu negatīvās ietekmes</b>						
1	Integrēt ĪADT dabas aizsardzības plānos, kā arī nacionāla, reģionāla un vietēja līmeņa attīstības plānošanas dokumentos, kas vērsti uz piekrastes ilgspējīgu izmantošanu un apsaimniekošanu, pielāgošanās klimata pārmaiņām ietekmju aspektus.	VARAM	Pašvaldības, DAP	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Veicināt pasākumu ieviešanu peldvietu infrastruktūras noturības uzturēšanai pret klimata pārmaiņu radītiem riskiem (plūdu, uzplūdu, krasta erozijas apdraudētās jūras un Rīgas jūras līča peldvietas, iekšzemes peldvietas).	VARAM	Pašvaldības, LVAf, DAP	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Izvērtēt, kādi pasākumi Baltijas jūras krasta erozijas mazināšanai un krasta stiprināšanai ir lietderīgi un nodrošināt pasākumu īstenošanu jūras krastu stiprināšanai, kur tas ir prioritāri nepieciešams un lietderīgi, ņemot vērā klimata pārmaiņu scenārijus.	VARAM	LVĢMC, DAP, Piekrastes pašvaldības	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi, LVAf, NFI	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Izstrādāt metodiku detalizētai ainavu izpētei, veikt izpēti un noteikt pret klimata pārmaiņām jutīgās ainavu teritorijas un vietas.	VARAM	Pašvaldības, DAP	2024. g.	ES fondi, LVAf	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
5	Izstrādāt vadlīnijas pret klimata pārmaiņām jutīgo ainavu teritoriju uzturēšanai, saglabāšanai.	VARAM	Pašvaldības, DAP	2026. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots

**Stratēģiskais mērķis 5: Ir nodrošināta zinātniskajā argumentācijā balstīta informācija, tai skaitā monitorings un prognozes, kas veicina pielāgošanās klimata pārmaiņām aspektu integrēšanu nozaru politikā un teritorijas attīstības plānošanas dokumentos, kā arī sabiedrības informēšanu**

Nr.	Pasākumi	Atbildīgā institūcija	Iesaistītās institūcijas	Izpildes termiņš	Indikatīvais finansējuma avots	Pasākuma izpildes rezultatīvais rādītājs
<b>RV 5.1.: Pielāgošanās klimata pārmaiņām monitoringa, ziņošanas un izvērtēšanas sistēmas izveide un uzturēšana</b>						
1	Pilnveidot un uzturēt klimata pārmaiņu analīzes un prognozēšanas datu bāzi, nodrošināt tās publisku pieejamību.	VARAM	LVĢMC	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Izveidot un uzturēt vienotu datu bāzi par katastrofu, t.sk. klimata pārmaiņu veicinātu ekstrēmu laikapstākļu, izraisītajiem zaudējumiem.	IeM	VUGD, VARAM	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Veikt jūras krastu erozijas monitoringa metožu izvērtējumu un izstrādāt Latvijai piemērotu pastāvīgā monitoringa metodiku.	VARAM	LVĢMC, DAP	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Atsākt un nodrošināt nepārtrauktu jūras krastu ģeoloģisko procesu monitoringu, novērtēšanu un jūras krasta erozijas modelēšanu.	VARAM	LVĢMC, DAP	2030. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
	Izvērtēt esošo tiesisko regulējumu, nepieciešamības gadījumā to pilnveidojot, nodrošināt atbilstošu institūciju, lai nodrošinātu				Esošā	Pasākums ir ieviests un

5	Sadarbības starp institūcijām, lai nodrošinātu klimata pārmaiņu monitoringa sistēmas darbību, t.sk. sistēmas darbībai nepieciešamo datu vākšanu.	VARAM	LVĢMC	2021. g.	budžeta ietvaros	Ieviests un pastāvīgi īstenots
<b>RV 5.2.: Zinātnes un pētniecības potenciāla palielināšana un pielietošana klimata ietekmju un risku, ievainojamības un pielāgošanās klimata pārmaiņām rīcībpolitikas īstenošanai</b>						
1	Nodrošināt pētījumu īstenošanu, kas Latvijā pēta cilvēku, tautsaimniecības, infrastruktūras, apbūves un dabas ievainojamību pret klimata pārmaiņu ietekmēm, attīsta pielāgošanās klimata pārmaiņām risinājumus un klimatnoturīgu attīstību, kā arī veicina klimata pārmaiņu radīto iespēju izmantošanu.	VARAM	Visas ministrijas, LVĢMC	Nepārtraukti	Esošā budžeta ietvaros, NFI, VRAA, citi ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Stiprināt starptautisko sadarbību zinātnē un pētniecībā par klimata pārmaiņu ietekmēm, riskiem un ievainojamību, pielāgošanos klimata pārmaiņām.	IZM	VARAM	Nepārtraukti	Esošā budžeta ietvaros, VPP, ES fondi, NFI	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Atjaunot un publicēt Latvijai izstrādātos nākotnes klimata pārmaiņu scenārijus, papildinot līdz šim izstrādātos scenārijus ar rādītājiem, kas nav līdz šim nav apskatīti un aktualizējot izmantotos datus, ņemot vērā jaunākos IPCC ziņojumus (t.sk. AR6).	VARAM	LVĢMC	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi, NFI	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
<b>RV 5.3.: Klimata pārmaiņu prognožu un risku mazināšanas risinājumu integrēšana teritorijas attīstības plānošanā un nozaru politikās</b>						
1	Integrēt visu līmeņu teritoriju attīstības plānošanas un nozaru politikas dokumentu izstrādē un aktualizācijā klimata pārmaiņu aspektus, to ietekmes mazināšanas un pielāgošanās jautājumus.	VARAM	Pašvaldības	2025. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
2	Izstrādājot pašvaldību attīstības programmas, nodrošināt detalizētu rīcību un nepieciešamo pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumu iekļaušanu.	VARAM	Pašvaldības	2025. g.	Valsts un pašvaldību budžets, LIFE, NFI	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
3	Izstrādāt uzplūdu prognozes visām republikas pilsētām, kuru administratīvās teritorijas robežojas ar jūru.	VARAM	LVĢMC, pašvaldības	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
4	Izstrādāt vai aktualizēt plūdu riska pārvaldības plānus Latvijas piekrastes pilsētām, iepriekš izvērtējot, kurām pilsētām tas ir nepieciešams.	VARAM	LVĢMC, pašvaldības	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
5	Organizēt apmācības pašvaldībām par klimata pārmaiņu riskiem un to ietekmju iekļaušanu teritorijas plānošanā, pašvaldību lēmumu pieņemšanā.	VARAM	Pašvaldības	2022. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI	Pasākums ir ieviests un pastāvīgi īstenots
6	Nodrošināt, ka, izstrādājot pilsētu teritoriālos plānus (ielas/zonas līmeņa) tiek ņemti vērā klimatnoturīgas attīstības aspekti.	VARAM	Pašvaldības	2027. g.	Esošā budžeta ietvaros, ES fondi	Pasākums ir ieviests
7	Veikt ekspertu apmācību par integrētiem klimata pārmaiņu mazināšanas un pielāgošanās klimata pārmaiņām aspektiem nozaru un reģionālajā politikā un aktivitātēs.	VARAM	LVĢMC, pašvaldības	2024. g.	Esošā budžeta ietvaros, NFI	Pasākums ir ieviests

<sup>1</sup> Šeit un turpmāk: Norvēģijas finanšu instrumenta 2014.-2021. gada perioda programma "Klimata pārmaiņu mazināšana, pielāgošanās tām un vide".

<sup>2</sup> Dispersie mitrāji (angliski - constructed wetlands) ir relatīvi nelieli mitrāji, kuri tiek uzturēti vai mākslīgi veidoti intensīvi apsaimniekotās lauksaimniecības zemēs ar mērķi samazināt ainavas fragmentāciju un paaugstināt ainavā iespējamo bioloģisko daudzveidību. Šādi mitrāji kalpotu gan kā dažādu sugu, jo īpaši - putnu, pārvietošanās saliņas, gan kā organiskā piesārņojuma mazinātāji. Mitrājiem ir būtiska loma arī lietus ūdens akumulēšanā.

## Klimata pārmaiņu un pielāgošanās klimata pārmaiņām monitoringa sistēma

Lai izstrādātu monitoringa sistēmas koncepciju un datubāzi, laika periodā no 2015. līdz 2017. gadam Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC) veica līdzšinējo un nākotnes klimata pārmaiņu analīzi un izstrādāja klimata pārmaiņu scenārijus Latvijā. Par monitoringa sistēmas teorētisko pamatu tika pieņemta mainīgas ievainojamības mēru analīzes pieeja (*Examining measures of changing vulnerability approach*), kas nosaka ievainojamības rādītāju apkopošanu un monitoringu un fokusējas uz konkrētiem rādītājiem, kas aptver ievainojamības vispārējos faktorus<sup>1</sup>. Savukārt tautsaimniecības nozaru eksperti, balstoties uz iegūtajiem klimatiskajiem datiem, veica klimata pārmaiņu ietekmes analīzi, riska un ievainojamības novērtējumu, izmaksu un ieguvumu analīzi, kā arī izvēlējās atbilstošajai jomai svarīgākos klimata pārmaiņu ietekmes indikatorus. Ekspertu identificētie klimata pārmaiņu ietekmes indikatoru, jomas ievainojamības novērtējums un tā aprēķinam nepieciešamie dati tika apkopoti vienotā datubāzē, kas tiek uzturēta un papildināta ar jauniem datiem, un tiek veikts klimata pārmaiņu un nozaru ievainojamības monitorings.

Monitoringa sistēma sastāv no divām daļām (skatīt 1. attēlu). Pirmā balstās uz klimata pārmaiņu analīzi, savukārt otrā - uz nozaru ievainojamības novērtējumu:

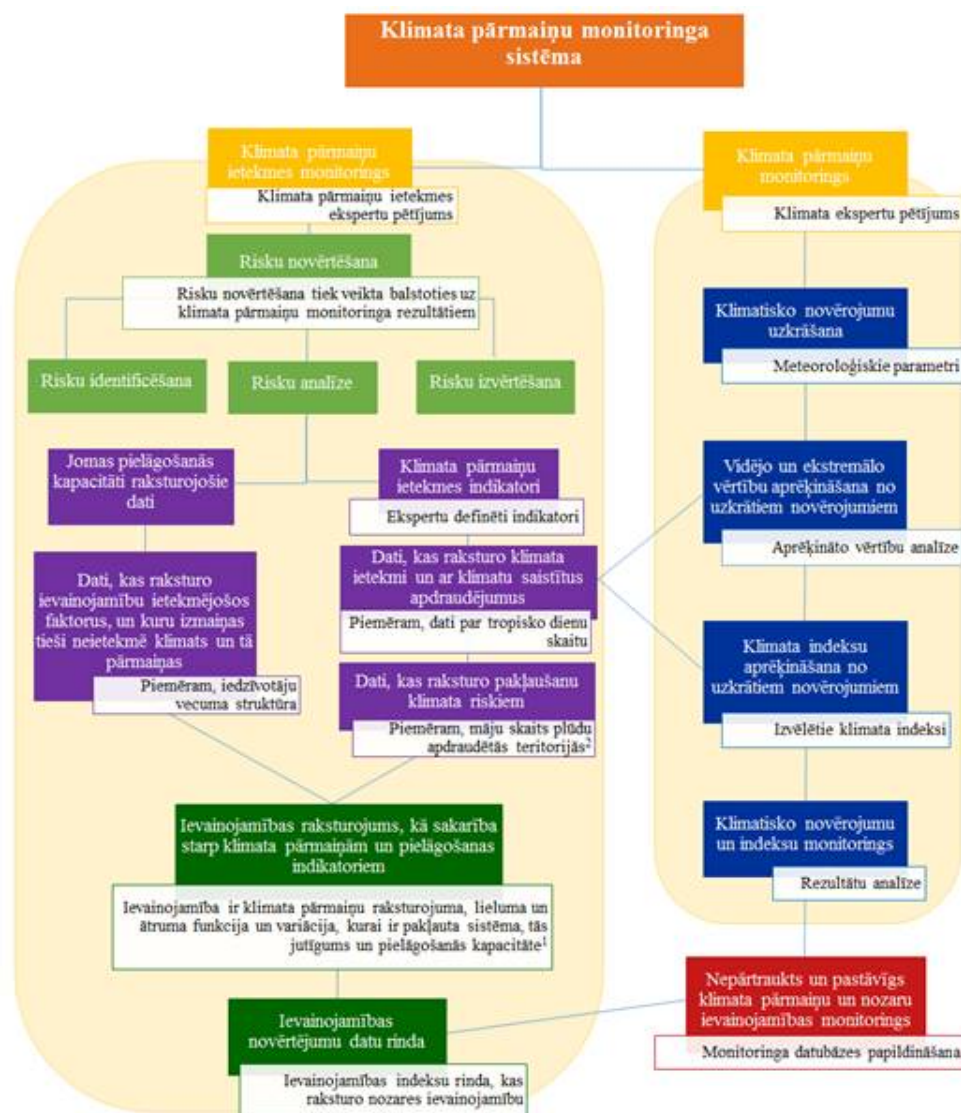
1. **Klimata pārmaiņu monitorings**, kuru nodrošina LVĢMC, tiek veikts, apkopojot un analizējot izvēlētos meteoroloģiskos parametrus un klimata indeksus, to izmaiņas laikā un tendences.

2. **Klimata pārmaiņu ietekmes monitoringa** datubāzē tiek uzturēti izvēlētie klimata pārmaiņu ietekmes indikatoru, kā arī tiek aprēķināta nozares ievainojamība kā ekspertu definētā sakarība jeb funkcija starp klimata pārmaiņām un klimata pārmaiņu ietekmes indikatoriem.

Lai nodrošinātu turpmāku monitoringa sistēmas un datubāzes funkcionalitāti, visiem datiem jābūt kvalitatīviem un pastāvīgi papildināmiem. Pašlaik monitoringa sistēmas datubāzē ir ievietoti 18 klimata pārmaiņu ietekmes indikatoru dati, to apraksti un ievainojamības raksturojumi, kurus LVĢMC saņēma no tautsaimniecības jomu ekspertiem. Šie indikatoru (sk. 1. tabulu) raksturo dažādus atbilstošās jomas aspektus kopumā Latvijā, par katru gadu vai garāku laika periodu, tomēr pārsvarā reprezentējot tikai 21. gadsimtu. Tādēļ attiecīgas tautsaimniecības nozares ievainojamības novērtējums ir pieejams ar tādu pašu telpisko raksturojumu un laika periodu kā klimata pārmaiņu ietekmes indikatoru. Monitoringa sistēmas datu bāzes un interaktīva klimata pārmaiņu analīzes rīka uzturēšanu veic LVĢMC speciālisti: klimatologi, monitoringa sistēmas eksperti, datu analītiķi un programmētāji, kas uztur un papildina gan monitoringa sistēmu un datubāzi, gan interaktīvo klimata pārmaiņu analīzes rīku. Monitoringa sistēmā izmantoto indikatoru papildināšanu, jaunu indikatoru ieviešanu, kā arī risku novērtēšanu VARAM uzraudzībā veic jomu eksperti, balstoties uz jaunākajiem pieejamiem LVĢMC nodrošinātajiem mūsdienu klimatu un nākotnes klimata pārmaiņu scenāriju raksturojošiem datiem.

Turpmāka sistēmas attīstība un pilnveidošana, gan arī koncepcijas pārskatīšana papildus prasa jaunu metožu izstrādi un jaunu datu analīzi. Ilgtspējīgai monitoringa sistēmas attīstībai ir būtiski nodrošināt klimatisko datu kvalitāti un viendabīgumu, kas ir cieši saistīts ar meteoroloģiskā monitoringa tīkla pārklājumu un pieejamajiem uzturēšanas resursiem. Turklāt ir svarīgi lokalizēt klimata pārmaiņu ietekmes indikatorus un ievainojamības novērtējumu no visas valsts raksturojuma uz atsevišķo reģionu mērogu, tomēr šādai detalizētai analīzei ir nepieciešami augstas kvalitātes atbilstoša telpiska mēroga dati. Monitoringa kvalitātes palielināšanai nozīmīga ir pieredzes apmaiņa ar ārzemju speciālistiem gan klimata pārmaiņu, gan pielāgošanās jomās.

### 1. attēls. Klimata pārmaiņu monitoringa sistēma



<sup>1</sup> European Commission, 2013, *An EU strategy on adaptation to climate change*, Commission staff working document SWD(2013) 132 final, part 2, Brussels, European Commission, 144 p.

<sup>2</sup> P. Naswa et al., 2015, *Good Practice in Designing and Implementing National Monitoring Systems for Adaptation to Climate Change*. Climate Technology Centre & Network, Denmark, pp. 76

1. tabula. Latvijas klimata pārmaiņu ietekmes indikatori

Tautsaimniecības nozare	Klimata pārmaiņu ietekmes indikators
Bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu joma	1. Svešzemju vaskulāro augu sugas
Ainavu plānošanas un tūrisma jomā	1. Apkalpoto personu skaita izmaiņas tūristu mītnēs ziemas mēnešos 2. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā 3. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss maijā 4. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss septembrī 5. Tūristu mītnu izmantošanas tendences maijā 6. Tūristu mītnu izmantošanas tendences septembrī
Veselības un labklājības jomā	1. Stacionēto pacientu skaits ar diagnozēm saules apdegumi, karstuma un gaismas ietekme un neprecizēts drudzis uz 100000 iedzīvotāju 2. Mirstības vispārīgais koeficients vasaras mēnešos 3. Cilvēku saslimšanas ar Laimas slimību gadījumu skaits uz 100 000 iedzīvotājiem 4. Ērču aktivitātes (to relatīvā blīvuma uz 1 kilometru) izmaiņas. 5. Personu ar invaliditāti skaits, kurām invaliditātes cēlonis ir elpošanas sistēmas slimības
Lauksaimniecības un mežsaimniecības joma	1. Ziemāju ražība 2. Augu slimību vai kaitēkļu izmaiņas 3. Sojas platības

	<p>4. Invazīvo sugu izplatība (t.sk. flora un fauna)</p> <p>5. Daudzgadīgo augu produktivitāte (t.sk. koksnes pieaugums gadā)</p> <p>6. Dzīvnieku saslimšana ar kukaiņu, t.sk., invazīvo svešzemju kukaiņu pārnestām dzīvnieku infekcijas slimībām, konstatēto gadījumu skaits</p> <p>7. Slimību un kaitēkļu bojātā meža platība (ha)</p> <p>8. Vējgāžu un snieglaužu bojātā meža platība (ha)</p> <p>9. Pārlieka mitruma bojātā meža platība (ha)</p>
Civilās aizsardzības, katastrofas pārvaldīšanas un ārkārtas palīdzības plānošanas joma	<p>1. Vidējā viena meža ugunsgrēka izdegšanas platība, ha</p> <p>2. Iedzīvotāju skaita dažādas atkārtamības jūras vējuzplūdu apdraudētajās teritorijās īpatsvars no kopējā iedzīvotāju skaita (procentos)</p> <p>3. Iedzīvotāju skaita dažādas atkārtamības pavasara plūdu (palu) apdraudētajās teritorijās īpatsvars no kopējā iedzīvotāju skaita (procentos)</p>
Būvniecības un infrastruktūras plānošanas joma	<p>1. Sliktā un ļoti sliktā stāvoklī esošo melnā seguma, grants seguma un tiltu īpatsvara samazinājums</p> <p>2. Elektroapgādes pārtraukumu ilgums vienam klientam gadā - stihiju komponente un dabas iemeslu komponente</p> <p>3. Elektroapgādes pārtraukumu biežums vienam klientam gadā - stihiju komponente un dabas iemeslu komponente</p> <p>4. Dabas faktoru radītie zaudējumi ēkām un infrastruktūrai - izmaiņas pret iepriekšējo gadu rādītājam "pēdējo 5 gadu slīdošais vidējais" - stihiju komponente un dabas iemeslu komponente</p>

<sup>1</sup> OECD, 2015, *National Climate Change Adaptation: Emerging Practices in Monitoring and Evaluation*, OECD Publishing, Paris, pp. 97

Vides aizsardzības un  
reģionālās attīstības ministrs *J. Pūce*