

PĒTĪJUMS “RISKU UN IEVAINOJAMĪBAS NOVĒRTĒJUMS UN PIELĀGOŠANĀS PASĀKUMU IDENTIFICĒŠANA AINAVU PLĀNOŠANAS UN TŪRISMA JOMĀ”

PROJEKTA "PRIEKŠLIKUMU IZSTRĀDE NACIONĀLAJAI KLIMATA PĀRMAIŅU PIELĀGOŠANĀS STRATĒGIJAI, IDENTIFICĒJOT ZINĀTNISKOS DATUS UN PASĀKUMUS PIELĀGOŠANĀS KLIMATA PĀRMAIŅU NODROŠINĀŠANAI, KĀ ARĪ VEICOT IETEKMJU UN IZMAKSU NOVĒRTĒJUMU" IETVAROS

**PASŪTĪTĀJS: VIDES AIZSARDZĪBAS UN REĢIONĀLĀS ATTĪSTĪBAS
MINISTRIJA**

IZPILDĪTĀJS: SIA “BALTKONSULTS”

21.10.2016. RĪGA

VERSIJA_03



PĒTĪJUMA KOPSAVILKUMS	4
IEVADS	11
1. PĀRSKATS PAR ĀRVALSTU PIEREDZI KLIMATA PĀRMAIŅU RADĪTO RISKU PĀRVALDĪBĀ TŪRISMA UN AINAVU PLĀNOŠANAS JOMĀ	16
1.1. Lielbritānija	16
1.2. Norvēģija	19
1.3. Somija	23
2. EIROPAS KOPIENAS POLITIKA KLIMATU PĀRMAIŅU RADĪTO RISKU PIELĀGOŠANĀS PĀRVALDĪBĀ..	29
3. AINAVU PLĀNOŠANAS UN TŪRISMA JOMAS ESOŠĀS SITUĀCIJAS ANALĪZE.....	41
3.1. Ar ainavu plānošanas un tūrisma jomu saistītie Latvijas plānošanas dokumenti, normatīvie akti un vadlīnijas.....	41
3.2. Atsevišķi līdzšinējie sasniegumu piemēri Latvijā, lai mazinātu klimata pārmaiņu ietekmi un tām pielāgotos	48
3.3. Ainavu plānošanas jomas raksturojums	50
3.4. Tūrisma jomas esošās situācijas analīze	57
4. PĒTĪJUMA APRAKSTS	67
4.1. Pētījuma izstrādes metodoloģija	67
4.2. Pētījumā izmantotie dati un to avotu raksturojums	71
4.3. Pētījuma ierobežojumi un šķēršļi	75
5. IDENTIFICĒTĀS IETEKMES (CĒLOŅU – SEKU ĶĒDES)	77
6. AR KLIMATA PĀRMAIŅĀM SAISTĪTO RISKU IDENTIFICĒŠANA UN ANALĪZE	84
6.1. Ar klimata pārmaiņām saistītie identificētie riski	84
6.2. Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks	85
6.3. Plūdu (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros) risks	89
6.4. Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks	94

6.5. Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas risks.....	101
7. TŪRISMA UN AINAVU PLĀNOŠANAS JOMAS IEVAINOJAMĪBA LATVIJĀ un Plēlāgošanās indikatori 108	
7.1.Ievainojamības noteikšanas metodoloģijas un termini.....	108
7.2.Indikatoru metode ainavu plānošanas un tūrisma jomas ievainojamības raksturošanā.....	111
8. PASĀKUMI RISKU UN IEVAINOJAMĪBAS MAZINĀŠANAI.....	126
9. IEROSINĀTO PASĀKUMU IZMAKSU EFEKTIVITĀTES UN IEGUVUMU – ZAUDĒJUMU IZVĒRTĒJUMS 130	
9.1. Ekonomisko zaudējumu aprēķina skaidrojumi riskiem	130
9.2. Investīciju un ekspluatācijas izmaksu aprēķini	135
9.3. Izmaksu-ieguvumu aprēķins (IIA)	136
SECINĀJUMI UN RĪCĪBPOLITIKAS PRIEKŠLIKUMI	138
PIELIKUMI	143

PĒTĪJUMA KOPSAVILKUMS

Anotācija
pētījumam

„Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma jomā”

(pētījuma nosaukums)

Pētījuma mērķis, uzdevumi un galvenie rezultāti latviešu valodā

(brīvā tekstā, aptuveni 150 vārdus)

Pētījuma mērķis - izstrādāt risku un ievainojamības novērtējumu, kā arī identificēt pielāgošanās pasākumus ainavu plānošanas un tūrisma jomā.

Pētījuma uzdevumi:

1. veikt ar klimata pārmaiņām saistīto risku identificēšanu, analīzi un izvērtēšanu ainavu plānošanas un tūrisma jomā;
2. veikt ar klimata pārmaiņām saistītās ievainojamības (*vulnerability*) novērtējumu ainavu plānošanas un tūrisma jomā;
3. veikt ainavu plānošanas un tūrisma jomā identificēto pielāgošanās pasākumu izmaksu-ieguvumu analīzi;
4. identificēt un izstrādāt ainavu plānošanas un tūrisma jomā atbilstošus pielāgošanās indikatorus.

Pētījumā izvērtēta ārvalstu pieredze klimata pārmaiņu radīto risku pārvaldībā un Eiropas Kopienas institūciju dokumentācija saistībā ar pielāgošanos klimata pārmaiņām ainavu plānošanas un tūrisma jomā. Klimata pārmaiņu un to ietekmes mazināšanas un pielāgošanās kontekstā iztirzāti atsevišķi ar pētāmo jomu saistītie Latvijas plānošanas dokumenti, normatīvie akti un vadlīnijas. Pētījuma ietvaros, balstoties uz zinātnisko literatūru, Latvijas iedzīvotāju - ceļotāju aptaujas rezultātiem, daļēji strukturētu ekspertu intervijām, ir identificēti galvenie ar ainavu plānošanu un tūrisma nozari saistītie klimata pārmaiņu riski un nozīmīgākās ietekmes uz pētāmo jomu Latvijā. Izmantojot risku matricas analīzes pieeju, detālāk ir analizēti pētāmai jomai būtiskākie klimata pārmaiņu riski un ieguvumi. Analizēto klimata pārmaiņu risku kontekstā ir noteikta ainavu plānošanas un tūrisma nozares ievainojamība un tās līmenis, izstrādāti priekšlikumi jomas ievainojamības indikatoriem, kā arī ieteikti un prioritārā kārtībā sarakstīti pasākumi, lai mazinātu klimata pārmaiņu ietekmi vai arī lai tai pielāgotos ainavu plānošanas un tūrisma jomā.

Pētījuma mērķis, uzdevumi un galvenie rezultāti angļu valodā

(brīvā tekstā, aptuveni 150 vārdus)

Objective of the Study – to develop assessment of risks and vulnerability, and identify adaptation measures in the area of landscape planning and tourism.

Assignments of the Study:

1. Identification, analysis and appraisal of the climate change risks in the area of landscape planning and tourism;
2. Assessment of climate change related vulnerability in the area of landscape planning and tourism;
3. Cost-benefit analysis of identified adaptation measures in the area of landscape planning and tourism;
4. Identification and development of adaptation indicators in the area of landscape planning and tourism.

Best foreign practise in management of climate change related risks and documentation of EC institutions related to adaptation to climate changes in the area of landscape planning and tourism has been assessed within the Study. Within the context of climate changes and reducing their impact and adaptation a number of Latvian planning documents, legislative acts and guidelines within the subject of the study have been reviewed. Based on the scientific literature, results of the survey among Latvian travellers, semi-structured expert interviews major climate change risks and most important influences in the area of landscape planning and tourism have been identified within the Study. The most essential climate change risks and benefits have been analysed in more detail using the risk matrix analysis method. Within the context of analysed climate change risks vulnerability level of the landscape planning and tourism sector has been determined, proposals for vulnerability indicators developed and adaptation measures to reduce climate change impact or adapt to it were suggested and ranged by priority. Cost-benefit analysis was carried out for the suggested activities and groups of activities.

Ieteiktajiem pasākumiem un pasākumu grupām ir veikta izmaksu-ieguvumu analīze. Pētījuma ietvaros ainava tiek skatīta saskaņā ar Eiropas Padomes Eiropas Ainavu konvencijā paustajām atziņām un kā viens no nozīmīgiem tūrisma nozares resursiem.	Within the Study landscape is defined in accordance with the European Landscape Convention adopted by the Council of Europe – as one of the important resources of the tourism sector.
Galvenās pētījumā aplūkotās tēmas	Klimata pārmaiņu radītie riski, ietekmes un ievainojamība ainavu plānošanas un tūrisma jomā Latvijā; klimata pārmaiņu ietekmju mazināšana vai pielāgošanās tām ainavu plānošanas un tūrisma jomā
Pētījuma pasūtītājs	Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
Pētījuma īstenotājs	SIA „Baltkonsults”, apakšuzņēmējs SIA „Ardenis”
Pētījuma īstenošanas gads	2016. gads
Pētījuma finansēšanas summa un finansēšanas avots	Pētījuma kopējā finansējuma summa bez PVN ir EUR 21525,00 (divdesmit viens tūkstotis pieci simti divdesmit pieci euro un 00 euro centi). Pētījums izstrādāts Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada programmas „Nacionālā klimata politika” iepriekš noteiktā projekta Nr. 4.3-23/EEZ/INP-001 „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanās klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu” ietvaros
Pētījuma klasifikācija*	12.2. Padziļinātas ekspertīzes pētījumi politikas vai tiesiskā regulējuma izstrādei, politikas analīzei un ietekmes novērtēšanai – pētījumi, kas tiek izstrādāti, lai iegūtu neatkarīgu analīzi par konkrētas politikas vai tiesiskā regulējuma izstrādes nepieciešamību, novērtētu esošās politikas vai regulējuma īstenošanu un sasniegtos rezultātus (<i>šajā gadījumā klimata pārmaiņu ietekmes pielāgošanās politikas sagatavošanai</i>);
Politikas joma, nozare**	18. Vides politika; 18.2. Klimata pārmaiņas
Pētījuma ģeogrāfiskais aptvērums (visa Latvija vai noteikts reģions/novads)	Visa Latvija
Pētījuma mērķa grupa/-as (piemēram, Latvijas iedzīvotāji darbaspējas vecumā)	Ainavu plānošanas un tūrisma nozares plānošanas, vides un dabas aizsardzības speciālisti, teritoriju plānotāji visos pārvaldības līmeņos, tūrisma uzņēmēji, apdrošinātāji, Latvijas iedzīvotāji
Pētījumā izmantotās metodes pēc informācijas ieguves veida:	
1) tiesību aktu vai politikas plānošanas dokumentu analīze	Jā
2) statistikas datu analīze	Jā
3) esošo pētījumu datu sekundārā analīze	Jā

4) padziļināto/ekspertu interviju veikšana un analīze	Jā
5) fokusa grupu diskusiju veikšana un analīze	Netika veiktas
6) gadījumu izpēte	Netika veikta
7) kvantitatīvās aptaujas veikšana un datu analīze	Jā
8) citas metodes (norādīt, kādas)	Kontentanalīze, cēloņu-seku analīze, riska analīze saskaņā ar standartiem "LVS EN30101:2000 Riska pārvaldība" un „ISO/IEC 21010:2009”, uz indikatoru pieeju balstīta kvalitatīva ievainojamības analīze, izmaksu-ieguvumu analīze (IIA), kartogrāfiskās metodes, pielietojot Ģeogrāfiski informatīvās sistēmas
Kvantitatīvās pētījuma metodes (ja attiecināms):	
1) aptaujas izlases metode	Jā
2) aptaujāto/anketēto respondentu/vienību skaits	675
Kvalitatīvās pētījuma metodes (ja attiecināms):	
1) padziļināto/ekspertu interviju skaits (ja attiecināms)	Jā (60)
2) fokusa grupu diskusiju skaits (ja attiecināms)	Netika veiktas
Izmantotās analīzes grupas (griezumi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. uz ainavu plānošanu un tūrisma nozari attiecināmi plānošanas dokumenti, normatīvie akti, vadlīnijas; 2. kvantitatīvā aptauja: Latvijas iedzīvotāji - ceļotāji 5 plānošanas reģionos; 3. ekspertu intervijas: ar vides pārvaldību un kontroli saistīto institūciju pārstāvji, teritoriju plānotāji, ar tūrisma un ainavu plānošanu saistītie speciālisti (valsts, plānošanas reģionu un pašvaldību līmenī), reģionālo un profesionālo tūrisma organizāciju, vietējo nevalstisko organizāciju vai biedrību, kas darbojas vietējās kopienas attīstības jomā speciālisti, tūrisma un atpūtas pakalpojumu sniedzēji – uzņēmēji, apdrošināšanas kompānijas pārstāvji; 4. Nacionālas nozīmes plūdu un jūras uzplūdu riska teritorijas un ar tām saistītās zemju platības, tūrisma infrastruktūras objekti, valsts nozīmes peldvietas; 5. Baltijas jūras krasta līnijas erozijas 3., 4., 5. klašu nogriežņi; 6. pludmaļu apmeklētības intensitātes dati par apmeklētības 3., 4., 5.klasi; 7. klimata pārmaiņu mazinoši un pielāgošanās pasākumi, kas saistīti ar ainavu plānošanu un tūrisma nozari; 8. Latvijas klimatu raksturojoši indeksi par 1961-2010. gada periodu un līdz 2010. gadam

Pētījuma pasūtītāja kontaktinformācija	Projekta koordinatore Solvita Degaine, tālrunis: 67026475, e-pasta adrese: Solvita.degaine@varam.gov.lv ;
Pētījuma autori*** (autortiesību subjekti)	Dr. geogr. Zanda Penēze, Mg.geogr. Iveta Druva-Druvaskalne, Mg.geogr. Jolanta Gūža, Mg. env. Nameda Belmane, Dipl.eng. Arturs Dombrovskis, Mg.oec. Gatis Kristaps, Mg.geogr. Ieva Kalka

Piezīmes

* Pētījuma klasifikācijas grupa atbilstoši Ministru kabineta 2013.gada 3.janvāra noteikumu Nr.1 „Kārtība, kādā publiska persona pasūta pētījumus” II nodaļai.

** Politikas joma un nozare atbilstoši Ministru kabineta 2009.gada 7.apriļa noteikumu Nr.300 „[Ministru kabineta kārtības rullis](#)” 3.pielikumam.

*** Atbilstoši pētījuma īstenotāja sniegtajai informācijai.

Dokumentā lietotie saīsinājumi, termini

Saīsinājumi, termini	Skaidrojumi
Ainava	Teritorija tādā nozīmē, kā to uztver vietējie cilvēki vai tās apmeklētāji, un kas ir izveidojusies dabas un/vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā
Ainavas attīstība jeb mainība	Ainavas struktūras un funkciju pārveidošanās laika gaitā, kuras izraisa gan dabiskie procesi, gan cilvēka darbība
ANO PTO	Apvienoto Nāciju Organizācijas Pasaules Tūrisma organizācija
Apdraudējums	Bīstama parādība, viela, cilvēka darbība vai apstākļi, kas var izraisīt dzīvības zaudējumu, radīt ievainojumus vai citu kaitējumu veselībai, nodarīt kaitējumu īpašumam, izraisīt iztikas līdzekļu un pakalpojumu zaudējumu, sociālo un ekonomisko destabilizāciju vai nodarīt kaitējumu videi. (UNISDR, 2009. gads)
Ceļotājs	Persona, kura ceļo. Tūrisma statistikā visi ceļotāji tiek sadalīti divās grupās: a) ceļotāji, kuri nav iekļauti tūrisma statistikā (pierobežas strādnieki, tranzīta pasažieri, kļaidoņi, bēgļi, bruņoto spēku locekļi, konsulātu pārstāvji, diplomāti, pagaidu un pastāvīgie imigranti); b) ceļotāji, kuri tiek iekļauti tūrisma statistikā — apmeklētāji. (Tūrisma un viesmīlības terminu skaidrojošā vārdnīca. — R., 2008)
DAP	Dabas aizsardzības pārvalde
EM	Ekonomikas ministrija
ES	Eiropas Savienība
Ietekme	Ietekme ir izmērāmi rezultāti (vai sistēmas atbildes) uz klimata pārmaiņām un klimata apdraudējumiem, un parasti izvērtē izmaiņas bioģeofizikālajā un sociālajā sistēmās. Dažas ietekmes ir daļa no daudzpakāpju klimata ietekmēm un tādēļ tiek iekļauti arī potenciālajos ievainojamības rādītājos (indikatoros)
Ievainojamība (vulnerability)	Kopienas, sistēmas vai vērtību īpašības vai apstākļi, kuru dēļ tie ir jutīgi pret apdraudējuma nelabvēlīgo ietekmi
ĪADT	Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas
Klimata pārmaiņu samazināšana	Klimata pārmaiņu samazināšana nozīmē cilvēka apzinātu iekļaušanos tehnoloģiskajos, patēriņa, dabas, vides uc.procesos, lai mazinātu siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju vai tās rašanās vietas, vienlaikus radot t.s.zaļās salas, nenoplicinoši apsaimniekojot mežus, laukus, pilsētās radot zaļās teritorijas CO2 piesaistei, kā arī ūdens un CO2 cikla normalizēšanai
Klimata izmaiņas	Lēni variācijas klimatiskajiem raksturlielumiem laiks noteiktā vietā. Parasti attiecas uz izmaiņām klimata kuru attiecina tieši vai netieši ar cilvēka darbību, kas maina to sastāvu Zemes atmosfēras un kurš ir, papildus dabas klimata mainīgums, novērota salīdzināmos periodos (UNEP 2008)
Kultūrvēsturiska ainava	Dabas un cilvēka kopīgi radīta ainava, kas atspoguļo cilvēku sabiedrības un apdzīvotu vietu evolūciju laika gaitā, ko nosaka fiziski dabiskās vides ierobežojumi un radītās izdevības, ka arī secīgas ārējas vai iekšējas sociālās, ekonomiskās un kultūras ietekmes
LIAA	Latvijas investīciju un attīstības aģentūra

LIZ	Lauksaimniecībā izmantojamā zeme
LR	Latvijas Republika
MK	Ministru kabinets
Pielāgošanās	Pielāgošanās jeb adaptācija vērsta uz klimata pārmaiņu radīto risku samazināšanu, lielākoties preventīvi un iespējamo ieguvumu izmantošanu un vairošanu
Pētījums	“Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma jomā”
Projekts	“Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu ielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanās klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicinot ietekmju un izmaksu novērtējumu”
Risks	Notikuma (apdraudējuma) seku un tā atgādīšanās iespējamības/varbūtības apvienojums
Riska analīze	Process, ko īsteno, lai saprastu riska būtību un noteiktu tā līmeni. Riska izvērtēšana ir process, kurā riska analīzes rezultāti tiek salīdzināti ar riska kritērijiem, lai noteiktu, vai risks un/vai tā lielums ir pieņemams vai apmierinošs
Riska identificēšana	Riska identificēšana ir riska atklāšanas, pazīšanas un aprakstīšanas process. Tas ir skrīninga pasākums un uzskatāms par sagatavošanas posmu turpmākajam riska analīzes posmam
Riska kritēriji	Atskaites punkti, kurus izmanto, lai novērtētu riska svarīgumu (ISO 31010)
Riska novērtēšana	Vispārējs process, kas ietver riska identificēšanu, riska analīzi un riska izvērtēšanu
SIA „Baltkonsults”	Pētījuma izpildītājs
Tipiska ainava	Ainava, kas raksturo noteiktus procesus, laikmetu vai arī konkrētu ainavu tipu
Tūrisma galamērķis	Valsts, reģions, pilsēta vai cita vieta, kas piesaista tūristus. Iecienītākie ceļojumu galamērķi ir kūrorti, pilsētas un lauku rajoni. Tūrisma vietā ir koncentrēts liels skaits tūristu, tūristu mītnu, tūristu piesaistes objektu, notiek dažādas tūrisma aktivitātes. Jebkuras vietas izveidošana par tūrisma rajonu ir atkarīga no tās pievilcības, ko veido tādi elementi kā, piemēram, tūristu piesaistes, tūrisma infrastruktūra, pieejamība, vietas tēls. Tūrisma plānošanā un izpētē tiek nodalītas dažādu rangū un tipu tūrisma vietas: centrs, areāls, rajons, zona, reģions. (Tūrisma un viesmīlības terminu skaidrojošā vārdnīca. — R., 2008)
Tūrisma infrastruktūra	Tūrisma nozares un ar to saistīto citu nozaru (transporta, tirdzniecības, sakaru, kultūras, veselības aizsardzības u.tml.) pakalpojumu kopums, kas nodrošina tūrisma nozares darbību (Tūrisma likums 2012)
Tūrisma resursi	Dabas un cilvēka veidotu faktoru un norišu kopums, kas piesaista tūristu emocionālās, garīgās, fiziskās un dziednieciskās intereses. (Tūrisma likums 2012)
Tūrisms	Pētījumā ar terminu tūrisms apzīmēsim tūrisma jomu, nozari, sektoru. Tūrisms ir tautsaimniecības nozare, kuras uzdevums ir tūrisma pakalpojumu sagatavošana un sniegšana. Tajā pat laikā tūrisms ir arī personas darbības, kas saistītas ar ceļošanu un uzturēšanos ārpus savas pastāvīgās dzīvesvietas brīvā laika pavadīšanas, lietišķo darījumu kārtošā vai citā nolūkā ne ilgāk kā vienu gadu. (Tūrisma likums 2012)). Bieži tūrisma definīcijās

	<p>tiek ietverta arī atpūtas un brīvā laika pavadīšanas, viesmīlības termini</p>
Tūristu mītne, naktsmītne	<p>Ēka, ēku grupa vai labiekārtota vieta (teritorija), kurā komersants vai saimnieciskās darbības veicējs nodrošina tūristu diennakts izmitināšanu un apkalpošanu. (Tūrisma likums 2012)</p>
Tūrists	<p>Fiziskā persona, kura ceļo ārpus savas pastāvīgās dzīvesvietas ne ilgāk kā vienu gadu, uzturas sabiedriskā vai privātā mājvietā ne mazāk kā vienu nakti un apmeklētajā vietā neveic algotu darbu (Tūrisma likums, 2012)</p>
Unikāla ainava	<p>Izcili vērtīga ainava, kura ir vienīgā vai viena no nedaudzajām ainavām valstī, reģionā vai citā teritoriālā vienībā</p>
VARAM	<p>Vides Aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Pasūtītājs</p>
VZD	<p>Valsts zemes dienests</p>

IEVADS

Pētījums „Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma joma” izstrādāts Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada programmas „Nacionālā klimata politika” iepriekš noteiktā projekta Nr. 4.3-23/EEZ/INP-001 „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanās klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu” ietvaros.

Pētījuma konteksta izklāsts

Klimata pārmaiņas ir novērojamas kā Eiropā, tā arī pasaulē. Tiek atzīts, ka viens no faktoriem, kas to veicina, ir cilvēka darbības rezultātā radīto gāzu emisijas palielināšanās atmosfērā^{1,2}. Klimata pārmaiņu rezultātā pēdējās desmitgadēs vidējā temperatūra Eiropā ir paaugstinājusies par 1,3°C. Salīdzinājumā ar 19. gs. ir pieaudzis karstuma viļņu biežums un ilgums. Ziemeļeiropā un Ziemeļrietumu Eiropā kopš 20.gs. vidus ir palielinājies nokrišņu daudzums, bet Rietumeiropā pieaugusi to intensitāte. Tai pašā laikā Dienvideiropā nokrišņu daudzums ir samazinājies. Savukārt šobrīd ir neskaidras vētru biežuma attīstības tendences nākotnē. Izteikta to biežuma palielināšanās bija novērota no 1960. līdz 1990.gadam, bet pēc tam vētru biežums ir samazinājies. Pēdējās četras desmitgades Ziemeļu puslodē ir samazinājušās ar sniegu klātās platības. No 1982. līdz 2009. gadam Eiropā sniegs samazinājies par 7%. Samazinājies ir arī ledāju apjoms. Piemēram, Alpos, salīdzinot 1850. gadu, mūsdienās ledāja klātās platības un biežums ir sarucis par 2/3. Kopš 1980. gadiem strauji samazinājušās ledus klātās platības Arktiskajos ūdeņos, bet Baltijas jūrā ledus platību samazināšanās ziemas sezonā ir vērojama jau kopš 1800. gadiem.³

Klimata pārmaiņas negatīvi ietekmē kā dabas vidi, tā arī sociāli ekonomisko vidi. Šī ietekme izpaužas, piemēram, kā globāla okeāna ūdens līmeņa celšanās, kas skar lielāko daļu Eiropas jūras piekrastes, okeāna ūdens paskābināšanas, jūras virsējā ūdens slāņa sasilšana, atsevišķu zivju un planktonu sugu areālu izplešanās ziemeļu virzienā. Ir konstatētas upju ūdens caurplūduma izmaiņas (Dienvideiropā un Austrumeiropā samazināšanās vasarā, bet pārējā Eiropā - palielināšanās ziemā), plūdu gadījumu skaita pieaugums, sausuma biežuma un intensitātes palielināšanās, agrāka pavasara un vēlāka rudens iestāšanās, lauksaimniecības kultūraugu nomaiņa, mežu pieauguma samazināšanās vētru un kaitēkļu izplatības dēļ Centrāleiropā un Ziemeļeiropā, mežu ugunsgrēku biežuma palielināšanās Vidusjūras reģionā, kā arī apkures sezonas samazināšanās Ziemeļeiropā, bet kondicionēšanas sezonas palielināšanās Eiropas dienvidos. Klimata pārmaiņas ir būtiskas arī cilvēku sabiedrībai. Tās tieši un netieši ietekmē dažādas tautsaimniecības nozares, piemēram, lauksaimniecību, mežsaimniecību, enerģētiku, tūrisma, kā arī apbūvētas platības, tai skaitā cilvēku mājokļus, dažāda veida infrastruktūru, pilsētu

¹IPCC, 2014. Summary for policymakers. In: Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1-32 p.

² IPCC, 2014. Climate Change 2014 : Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, 151 p.

³ European Environmental Agency. 2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012: An indicator-based report. EEA Report No.12/2012, 300 p.

un lauku ainavas un arī cilvēku veselību, radot funkcionālus un fizioloģiskus cilvēka organisma darbības traucējumus, pasliktinot viņa labsajūtu vai apdraudot dzīvību.^{4,5}

Vēsturisko meteoroloģisko datu analīze par Latviju parāda, ka tāpat kā Eiropā un Pasaulē, pēdējo piecdesmit gadu laikā ir novērojama vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās. Rezultātā mūsdienās Latvijā siltu nakšu īpatsvars ir palielinājies par 2-6 % %. Savukārt sala dienu skaits (*dienas, kad diennakts minimālā gaisa temperatūra ir negatīva*) ir samazinājies par 4-10 dienām, atsevišķās vietās pat par 10-16 dienām, un dienu skaits bez atkušņa (*dienas, kad diennakts maksimālā gaisa temperatūra nepārsniedz 0°C*) - par 5-11 dienām. Ir izmainījusies fenoloģisko fāžu iestāšanās laiks: pavasara un vasaras fenoloģiskās fāzes iestājas agrāk, īpaši agrās pavasara fāzes. Kopš 20. gs. 90. gadiem Latvijā ir novērojama arī tropisko nakšu biežuma (*tropiska nakts, kad nakts stundās saglabājas tveice un minimālā gaisa temperatūra nav zemāka par +2°C*), kā arī karstuma viļņu ilguma palielināšanās, lai gan šīm parādībām ir raksturīgs teritoriāls nevienmērīgums.^{6,7,8,9}

Kopš 20. gs. 60. gadiem Latvijā ir palielinājusies rietumu vēju dominānce gan pēc vēju virzienu biežuma, gan pēc maksimālā vēja ātruma diennaktī. Ir palielinājies arī fiksētais maksimālo vēja brāzmu stiprums Ainažu un Rīgas meteoroloģiskajās stacijās, kamēr tai pašā laikā vēja brāzmu stiprums samazinājies galējos valsts dienvidos. Vidēji Latvijā maksimālais vēja brāzmu stiprums gadu no gada svārstās 19-29m/s robežās.¹⁰ Minētās klimatisko pārmaiņu izpausmes ietekmē arī jūras krasta ģeoloģisko procesu, tai skaitā krasta erozijas attīstību.

Latvijā klimata pārmaiņu ietekmi iezīmē arī tas, ka laika posmā kopš 20. gs. 60. gadiem līdz 2010. gadam ir palielinājies gada kopējais nokrišņu daudzums, un tas ir palielinājies visās sezonās, izņemot rudeni. Visbūtiskāk izmaiņas ir skārušas ziemas periodu, kad nokrišņu daudzums ir pieaudzis vidēji par 21,9 mm, bet sniega īpatsvars nokrišņos ir samazinājies. Pēdējo 50 gadu laikā ir iezīmējušās tendences palielināties dienu skaitam ar stipriem (*atmosfēras nokrišņu daudzums diennaktī ≥ 10 mm*) un ar ļoti stipriem nokrišņiem (*atmosfēras nokrišņu daudzums diennaktī ≥ 20 mm*), lai gan šīs klimata izpausmes sadalījums Latvijā ir nevienmērīgs.¹¹ No ziemas un pavasara perioda nokrišņiem un to mainības ir atkarīgs arī pavasara palu raksturs, intensitāte un ietekme uz vidi. Tāpat vasaras konvektīvie nokrišņi un lietavas, kam var būt intensīvs raksturs, ietekmē lokālas vietas, rada postījumu un applūduma riskus apdzīvotām vietām, lauksaimniecības zemēm, dažāda veida infrastruktūrai, tai skaitā ceļiem. Arī pētījumi par Latvijas upju hidroloģisko režīmu parāda, ka pēdējās desmitgadēs iezīmējas sezonālas izmaiņas

⁴European Environmental Agency. 2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012: An indicator-based report. EEA Report No.12/2012, 300 p.

⁵IPCC, 2014. Summary for policymakers. In: *Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

⁶Lizuma, L. 2008. Gaisa temperatūras un atmosfēras nokrišņu mainības raksturs Rīgā : promocijas darbs. Rīga, Latvijas Universitāte, 105 lpp.

⁷Kalvāne, G. 2011. Fenoloģiskās izmaiņas un to ietekmējošie klimatiskie faktori : promocijas darbs. Rīga, Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 166 lpp.

⁸Kļaviņš, M., Avotniece, Z., Rodinova, V. 2012. Heat Waves in Latvia: Occurrences, Impacts and Consequences. In: *Kļaviņš, M. and Briede, A. (eds.). Climate Changes in Latvia and Adaptation to It.* Rīga, University of Latvia Press, 62-78 pp

⁹Valsts Ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2016. Nepublicēts pētījums Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada perioda ietvaros „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanas klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu”. Rīga, VĢMC, 176 lpp.

¹⁰Ibid.

¹¹Ibid.

upju kopējā notecē. Lai gan vislielākais noteces apjoms veidojas pavasarī, tomēr aizvien izteiktāk iezīmējas tendence notecei palielināties tieši ziemas mēnešos – janvārī un februārī^{12,13}.

Nākotnes klimata pārmaiņu modelēšanas un prognozes rāda, ka saskaņā ar četriem Apvienoto Nāciju Organizācijas Starpvaldību klimata pārmaiņu komisijā pieņemtajiem RCPs (*The Representative Concentration Pathways*) scenārijiem, pastāv iespēja, ka gaisa vidējā temperatūra pasaulē 21. gadsimtā turpināsies paaugstināties no 0,3°C līdz 4,8°C¹⁴. Nākotnē ir sagaidāmas biežākas un garākas karstumviļņu parādības, dažos reģionos palielināsies nokrišņu daudzums, piemēram, Ziemeļeiropā, kā arī ekstrēmu nokrišņu intensitāte un biežums. Pasaules okeāna virsmas ūdens temperatūra turpināsies palielināties un turpināsies arī paaugstināties jūras ūdens līmenis, un samazināsies ledāju apjomi kalnos.¹⁵ Taču, neskatoties uz dažādiem nākotnes scenārijiem, pasaulē un Eiropā tomēr joprojām pastāv neskaidrība par turpmāku klimata attīstību un pārmaiņām.

Pētījuma izstrādes nepieciešamība un aktualitāte

Apvienoto Nāciju Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām dalībvalstis, tai skaitā Latvija, ir vienojušās ierobežot globālo vidējās temperatūras turpmāku paaugstināšanos mazāk par 2°C, salīdzinot ar pirmsindustriālo laikmetu (ap 18. gs. vidu). Tiek atzīts, ka pašreizējās globālās rīcības, lai samazinātu siltumnīcefekta gāzu emisiju un vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanos, nav pietiekoši efektīvas, un tāpēc vidējā temperatūra pasaulē turpinās paaugstināties. Līdz ar to valstīm ir jādomā par pasākumiem un rīcībām, lai uzlabotu savas spējas pielāgoties un sekmētu noturīgumu pret klimata pārmaiņām un to radītajām sekām¹⁶.

Lai gan Latvija starp pasaules valstīm pēc klimata riska indeksa (*Climate Risk Index*) tiek ierindota 136. vietā ar 117,33 punktiem un netiek pieskaitīta pie visvairāk ar klimata ekstrēmu dabas parādību ietekmētām valstīm^{17,18}, tomēr klimata pārmaiņas un to radītās ietekmes nākotnē ir sagaidāmas arī te. Tāpēc Latvijā ir jānoskaidro klimata pārmaiņu iespējamās ietekmes un radītie riski, jāatrod veidi, kā tām pielāgoties, kā mazināt to ietekmi un kā tās izmantot, kā arī nākotnē sekmīgi jāīsteno klimata pārmaiņu radīto risku pārvaldība. 2016. gadā saskaņā ar klimata pārmaiņu rīcības indeksu (*Climate Change Performance Index*) Latvija starp 58 pasaules valstīm ar 16. vietu un 61.3 punktiem tiek ierindota to valstu grupā, kas novērtētas kā klimata pārmaiņas labi ietekmējošas valstis, un aiz sevis 20. vietā atstāj Lietuvu, bet 51. vietā - Igauniju¹⁹. Tomēr, neskatoties uz to, Latvijai klimata politika nākotnē vēl ir pilnveidojama. Kā viens no svarīgākajiem tuvākajiem uzdevumiem ir izstrādāt nacionāla līmeņa politikas plānošanas dokumentu par pielāgošanos klimata pārmaiņām. Pētījums „Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma joma” ir

¹²Apsīte, E., Rudlapa, I., Latkovska, I., Elferts, D. 2013. Changes in Latvian river discharge regime at the turn of the century. *Hydrology Research*, 44.3., 554-569;

¹³Apsīte, E., Bakute, A., Elferts, D., Kurpniece, L., Pallo, I. 2011. Climate changes impacts on river runoff in Latvia. *Climate Research*, 48, 57-71.

¹⁴RCPs (*The Representative Concentration Pathways*) scenāriji raksturo iespējamus četrus nākotnes klimata scenārijus, ņemot vērā siltumnīcefekta gāzu koncentrācijas atmosfērā izmaiņu līknes līdz 2100. gadam. Salīdzinot laika periodu starp 2081.-2100. gadu un laika periodu starp 1986.-2005. gadu, RCP2.6 scenārija gadījumā vidējā temperatūra paaugstināsies par 0,3°C- 1,7°C, RCP4.5 scenārijā - par 1,1°C- 2,6°C, RCP6.0 scenārijā - par 1,4°C- 3,1°C, RCP 8.5 – par 2,6°C- 4,8°C

¹⁵IPCC, 2014. Climate Change 2014 : Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, 151 p.

¹⁶European Environmental Agency, 2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012: An indicator-based report. EEA Report No.12/2012, 300 p.

¹⁷Kreft, S., Eckstein, D., Dorsch, L., Fischer, L. 2015. Global Climate Risk Index 2016 = Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2014 and 1995 to 2014. Germanwatch e.V, Pieejams: <http://www.germanwatch.org/en/crri>

¹⁸Globālais klimata riska indekss parāda, kādā pakāpē valstis ir ietekmējušas ar klimatu saistītas ekstrēmas dabas parādības (vētras, plūdi, karstuma viļņi, zemes noslīdeņi u.c.) un radījušas zaudējumus, tai skaitā cilvēku upurus.

¹⁹Burck, J., Marten F., Bals, Ch. 2016. The Climate Change Performance Index. Results 2016. Germanwatch e.V and Climate Action Network Europe, Pieejams: <http://www.germanwatch.org/en/ccpi>

viens no ieguldījumiem šī dokumenta sagatavošanai un augstāk minētajām nepieciešamajām aktivitātēm klimata pārmaiņu kontekstā.

Pētījuma mērķis un darba uzdevumi

Pētījuma „Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma jomā” mērķis ir: izstrādāt risku un ievainojamības novērtējumu, kā arī identificēt pielāgošanās pasākumus ainavu plānošanas un tūrisma jomā.

Pētījuma galvenie uzdevumi ir:

1. veikt ar klimata pārmaiņām saistīto risku identificēšanu, analīzi un izvērtēšanu ainavu plānošanas un tūrisma jomā;
2. veikt ar klimata pārmaiņām saistītās ievainojamības (*vulnerability*) novērtējumu ainavu plānošanas un tūrisma jomā;
3. veikt ainavu plānošanas un tūrisma jomā identificēto pielāgošanās pasākumu izmaksu efektivitātes un ieguvumu – zaudējumu analīzi;
4. identificēt un izstrādāt ainavu plānošanas un tūrisma jomā atbilstošus pielāgošanās indikatorus.

Pētījuma saturs

Šajā pētījumā ainavas tiek aplūkotas kā tūrisma resurss un tiek definētas saskaņā ar Eiropas ainavu konvencijas un Latvijas ainavu politikas pamatnostādņem 2013.-2019. gadam kā „teritorija tādā nozīmē, kā to uztver vietējie cilvēki (*vai arī tās apmeklētāji – autoru papildinājums*) un kas ir izveidojusies dabas un/vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā”²⁰.

Pētījuma ietvaros ir tikusi apkopota ārvalstu pieredze klimata pārmaiņu radīto risku pārvaldībā, lielāku uzmanību pievēršot Lielbritānijas, Norvēģijas un Somijas piemēriem. Tāpat ir iztirzāta Eiropas Kopienas politika klimata radīto risku pielāgošanās pārvaldībā ainavu plānošanas un tūrisma jomas kontekstā, kā arī analizēta Latvijas situācija un sniegts ainavu plānošanas un tūrisma jomas raksturojums. Balstoties uz iegūto informāciju, kā arī pētījuma gaitā veiktās Latvijas iedzīvotāju-ceļotāju aptaujas, daļēji strukturēto interviju un kontentanalīzes rezultātiem, un ņemot vērā statistikas datu pieejamību: ir identificētas klimata pārmaiņu ietekmes uz ainavu plānošanas un tūrisma jomu, izmantojot cēloņu-secu analīzi; ir noteikti un analizēti galvenie jomas riski, izmantojot risku matricas pieejas analīzi; ir veikts ievainojamības novērtējums, kā arī identificēti klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumi ainavu plānošanas un tūrisma jomā. Identificētajiem pielāgošanās pasākumiem ir veikta izmaksu efektivitātes un ieguvumu – zaudējumu analīze, kā arī izstrādāti priekšlikumi pielāgošanās indikatoriem ainavu plānošanas un tūrisma jomai.

Pētījuma rezultāti ir apkopoti šajā pētījuma noslēguma ziņojumā. Pētījuma ziņojumu veido 9.nodaļas, Pētījuma kopsavilkums, Ievads, secinājumi un rīcībpolitikas, 41 pielikums.

Pētījuma novitāte

Pētījums „Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma jomā” ir uzskatāms par novatorisku, jo līdz šim šāda veida pieeja,

²⁰ **Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam** (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427> [Skatīts: 17.08.2016.] un **Eiropas ainavu konvencija**. Latvijas Vēstnesis, 18.04.2007., Nr.63 (3639);

kur apvienotas gan tradicionālas pētniecības metodes, gan risku pārvaldības, gan arī attiecīgās ekonomiskās novērtēšanas metodes ainavu plānošanas un tūrisma jomas pētniecībā, nav izmantota. Turklāt iespējamo klimata pārmaiņu ietekmes kā ainavu veidojoša faktora izpēte Latvijā vēl nav attīstīta, un šis pētījums ir uzskatāms par iesākumu šādu pētījumu tālākai veikšanai un ir devums Eiropas ainavu konvencijas mērķa sasniegšanai.

Pētījuma izstrādātāji

Pētījuma izstrādāšanu nodrošināja SIA „Baltkonsults” un tā apakšuzņēmējs SIA „Ardenis”, kā arī SIA „Baltkonsults” partneri Latvijas Universitātē un Vidzemes Augstskolā: Dr. geogr. Zanda Penēze, Mg. geogr. Iveta Druva-Druvaskalne, Mg.oec. Gatis Kristaps, Mg. env. Nameda Belmane, Dipl. eng. Arturs Dombrovskis, Mg.geogr. Ieva Kalka. Pētījuma ekspertu grupas vadītāja Mg. geogr. Jolanta Gūža.

Pateicības

Pētījuma autoru grupa izsaka lielu pateicību Dr. geol. Jānim Lapinskim par sniegtajām konsultācijām jūras krasta erozijas attīstības jautājumos, Dr. geogr. Jānim Širem, VĢMC Informācijas analīzes daļas Iekšzemes ūdens nodaļas vadītājam, par atbalstu un konsultācijām Plūdu riska sistēmas informācijas izmantošanā. Paldies ārvalstu konsultantiem no Norvēģijas, Somijas, Lielbritānijas un Igaunijas par semināros stāstīto un rādīto pieredzi klimata pārmaiņu jautājumu risinājumos savās valstīs. Pateicību izsakām LVĢMC Prognožu daļas vadītājam Andrim Vīksnam par sniegto pieeju meteoroloģiskajiem datiem un atziņām un Pasūtītāja pārstāvjiem - projekta koordinatore Solvita Degaine un ekspertei PhD cand Ievai Bruņenieci. Īpaša pateicība izsakāma par mums veltīto laiku daļēji strukturētajās intervijās iesaistītajiem ekspertiem un Latvijas iedzīvotājiem, kuri piedalījās anketēšanā par ceļotāju viedokļa noskaidrošanu par klimata pārmaiņām un to ietekmi uz ceļošanas paradumiem, kā arī ainavu uztveri un iespējamiem viedokļiem par nākotnes scenārijiem klimata pārmaiņu sakarā. Pateicību izsakām arī Vidzemes Augstskolas Tūrisma studiju virziena studentiem par palīdzību anketēšanā. Esam pateicīgi arī prof. Dr. geol. Ivaram Strautniekam un Dr. geol. Jānim Lapinskim par iespēju izmantot fotoattēlus no viņu personīgajiem fotoarhīviem.

1. PĀRSKATS PAR ĀRVALSTU PIEREDZI KLIMATA PĀRMAIŅU RADĪTO RISKU PĀRVALDĪBĀ TŪRISMA UN AINAVU PLĀNOŠANAS JOMĀ

Pētījuma 1. nodaļa ietver pārskatu, kurā ir apkopoti un analizēti pēdējā desmitgadē publicētie zinātniskie raksti un starptautisko projektu pētījumi par aktuālākajām izpētes metodēm un pētniecības tendencēm ainavu plānošanas, tūrisma attīstībā, un klimata pārmaiņu problemātikā (t.sk., par riska un ievainojamības analīzes veikšanu un piemērošanā stratēģijām). Nodaļas izstrādes ietvaros tika apzinātas vairāku pasaules valstu pieredzes (Austrālijas, Austrijas, Itālijas, Kanādas, Maldīvijās, Taizemes, Vācijas Jaunzēlandes u.c.), bet detalizētāk ir apskatītas 3 valstu pieredzes – Lielbritānijas, Norvēģijas un Somijas, jo šo valstu pieredze klimata pārmaiņu jomā ir vairāk pielīdzināma un izmantojama arī Latvijas situācijā.

1.1. LIELBRITĀNIJA

Galvenos klimata pārmaiņu radītos riskus un iespējas Lielbritānijā laika periodam līdz 2100. gadam definē Apvienotās Karalistes valdības ziņojums par Klimata pārmaiņu riska novērtējumu (*UK Climate Change Risk Assessment: Government Report*)²¹. Tas ir pirmais šāda veida ziņojums, kas balstīts uz klimata pārmaiņu prognozēm, zinātnieku pētījumiem, ekspertu viedokļiem un diskusijām. Riski un iespējas ir identificēti un analizēti nacionālā līmenī dažādu sektoru ietvaros un starp sektoriem, kā arī atsevišķām Lielbritānijas daļām – Skotijai, Velsai un Ziemeļīrijai, ņemot vērā to specifiskos klimata pārmaiņu riskus. Turklāt Skotijai, Velsai un Ziemeļīrijai ir izstrādāti arī detalizēti risku un iespēju novērtējumi. Minētajā ziņojumā tiek atzīmēts, ka klimata pārmaiņu riska novērtējums ir pamats, uz kura balstoties, iespējams prioritizēt atbilstošās rīcības un pielāgošanās pasākumus. Analizētie sektori ir: lauksaimniecība; bioloģiskā daudzveidība un ekosistēmu pakalpojumi; apbūvētā vide; uzņēmējdarbība, rūpniecība un pakalpojumi; enerģētika; plūdi un piekrastes erozija; mežsaimniecība; veselība; jūras lietas un zivsaimniecība; transports; ūdens saimniecība. Viss klimata pārmaiņu ietekmju novērtējums ir apkopots piecās tēmās: **lauksaimniecība un mežsaimniecība; uzņēmējdarbība; veselība un labklājība; apbūve un infrastruktūra; dabas vide.**

Tūrismam un ainavu plānošanai speciāla tēma nav veltīta, bet atsevišķi jautājumi, kas svarīgi šīm jomām, ir integrēti dažādās tēmās, piemēram, jautājums par plūdu risku un to ietekmi uz lauksaimniecības zemēm, piekrastes biotopiem, kas ir būtiski ainavām, vai arī temperatūras paaugstināšanās ir aplūkota saistībā ar jūras ūdens temperatūras paaugstināšanos, aļģu ziedēšanu, kam ir negatīva ietekme uz cilvēka veselību, kas būtiski ir arī tūrismam.

Balstoties uz Klimata pārmaiņu riska novērtējumu, ir izstrādāta Apvienotās karalistes *Nacionālā adaptācijas programma (National Adaptation Programme)*²². Programma satur dažādu risku kritērijus un rīcību vadlīnijas, lai nākotnē veiksmīgi varētu pielāgoties laikapstākļiem, kas sabiedrībai var radīt gan draudus, gan arī iespējas. Rīcību vadlīnijas ir sistematizētas pa augstāk minētām piecām tēmām. 2008. gadā Lielbritānijas parlamentā pieņemtais *Klimata pārmaiņu likums (The Climate Change Act)* nosaka, ka gan Klimata pārmaiņu riska novērtējums, gan Nacionālā pielāgošanās programma ir jāaktualizē ik pēc pieciem gadiem. Šobrīd spēkā ir pirmās paaudzes minētie dokumenti. Savukārt Skotijā parlaments ir pieņēmis Skotijas pielāgošanas programmu, Ziemeļīrijai ir izstrādāta Ziemeļīrijas starp ministriju pielāgošanās programma, bet Velsai - Klimata pārmaiņu stratēģija.

²¹ UK Climate change risk assessment: Government Report. 2012. HM Government. London: The Stationery Office, 43 p. Pieejams: <http://www.defra.gov.uk/adaptation> [skatīts 02.06.2016.]

²² The National Adaptation Programme. Making the country resilient to a changing climate. 2013. HM Government. London: The Stationery Office, 184 p.

Skotijā, lai sagatavotu Skotijas pielāgošanās programmu klimata pārmaiņām, tika gatavoti atsevišķi rīcību plāni 12 sektoru ietvaros. Ainavām uzmanība ir tikusi pievērsta Telpiskās plānošanas un zemes izmantošanas sektora rīcības plānā (*Scotland's Climate Change Adaptation Framework Spatial Planning and Land Use Sector Action*)²³, un ir veikts pētījums par klimata pārmaiņu ietekmes novērtēšanu uz Skotijas ainavām un ainavu ieguldījumu dzīves kvalitātē²⁴. Rezultātā tika sagatavots apkopojošs pārskata ziņojums par klimata pārmaiņu ietekmi uz ainavām un uz dzīves kvalitāti Skotijā (*Summary of the effects of climate change on landscape and quality of life in Scotland*)²⁵. To papildina arī atsevišķāki reģionālie ziņojumi.

Ainavu pētījums ir balstīts uz iepriekš izstrādātiem Apvienotās karalistes klimata pārmaiņu scenārijiem un prognozēm (*UKCIP02; UKCP09*)²⁶. Tā mērķis ir saistīts ar izpratnes iegūšanu par iespējamo klimata pārmaiņu ietekmi uz Skotijas ainavām, par to ietekmi uz dzīves kvalitāti, ņemot vērā gan dabas procesus, gan arī pielāgošanās un ietekmes mazināšanas pasākumus. Analizējot klimata pārmaiņu radīto iespējamo ietekmi vairākās nozarēs, piemēram, mežsaimniecībā, lauksaimniecībā, ekoloģijā un apbūvētā vidē, projekta ietvaros ir parādīti vairāki iespējamie klimata pārmaiņu ietekmes uz ainavām scenāriji un virzieni, nevis precīzas prognozes.

Ainavu pārmaiņu tendences ir parādītas kā nacionālā un reģionālā, tā arī lokālā līmenī kā vietas gadījuma analīze Tejas upes (*Tay*) sateces baseinam. Nacionālā (Skotijas) līmenī, pielietojot ĢIS analīzi, ir izveidotas vairākas indikatīvas kartes, kas iezīmē, areālus, kur klimata pārmaiņas var ietekmēt ainavas. Piemērs ir parādīts 1.1.1 attēlā.

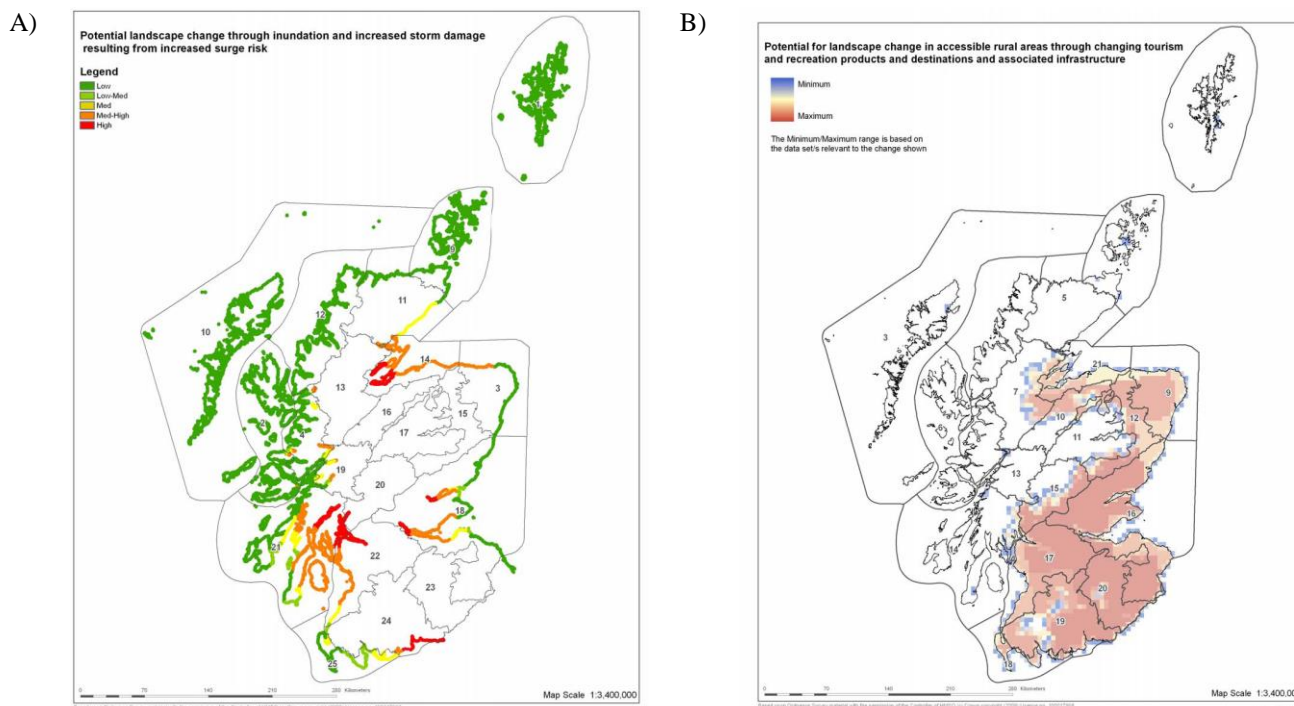
Mērogu nesavietojamības dēļ šīs kartes gan nav piemērojamas lokālam līmenim. Savukārt lokāla līmeņa pētījumos ir izmantots ekosistēmu pakalpojumu koncepts, kā arī sociāli ekonomiska analīze. Pētījuma ietvaros aplūkoti arī atsevišķi aspekti, ar kuru palīdzību varētu tikt mazināta klimata pārmaiņu negatīvā ietekme, bet stiprināta - pozitīvā ietekme. Īpašs uzsvars tiek likts uz attīstības plānošanu, zemes pārvaldību un sateces baseinu pārvaldības plānošanu kā līdzekli klimata radīto pārmaiņu pārvarēšanai.

²³ Scotland's Climate Change Adaptation Framework. Spatial Planning and Land Use Sector Action Plan; pieejams: <http://www.gov.scot/Resource/Doc/175776/0114928.pdf>

²⁴ Land Use Consultants, 2011. A assessment of the impacts of climate change on Scottish landscapes and their contributions to quality of life: Phase 1 – Final report. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No 488

²⁵ Scottish Natural Heritage, 2011. Summary of the effects of climate change on landscape and quality of life in Scotland. Pieejams: <http://www.snh.gov.uk/docs/B988942.pdf>

²⁶ UK Climate change risk assesment. A climatechange risk assesment for Scotland. 2012. DEFRA: pieejams: <http://www.defra.gov.uk/environment/climate/government/>



1.1.1.att. Klimata pārmaiņu radīto ainavu izmaiņu iespējamība Skotijā A) ko radījuši plūdi un pieaugoši vētru postījumi vējuzplūdu dēļ jūras piekrastē (vērtējuma diapazons: zemas, vidēji zemas, vidējas, vidēji lielas, lielas izmaiņas); B) tūrisma un rekreācijas produktu, galamērķa un infrastruktūras izmaiņu dēļ sasniedzamajās lauku teritorijās (vērtējuma diapazons: no maksimālām līdz minimālām izmaiņām)²⁷

Vērtējumā tiek uzsvērts²⁸, ka, lai gan ir izstrādāti klimata pārmaiņu ietekmes uz ainavām scenāriji, tomēr joprojām nav skaidrs, kā dabas sistēmas reaģēs uz klimata pārmaiņām (temperatūras paaugstināšanos, nokrišņu daudzuma un veģetācijas sezonas izmaiņām u.c.), kā sabiedrība atbildēs gan uz šīm pārmaiņām, gan kā pielāgosies tām, gan, kā mazinās to ietekmi.

Pētījuma galvenie secinājumi ir:

- izmaiņas ainavās radīs ne tikai tieša klimata pārmaiņu ietekme, bet arī cilvēku rīcības, lai palēninātu klimata ietekmi (*mitigation*) un tām pielāgotos (*adaptation*); **turklāt cilvēku rīcībai būs būtiskāka ietekme uz ainavām nekā klimata pārmaiņām;**
- klimata pārmaiņas un cilvēka rīcība visticamāk ietekmēs zemienes, kā arī jūru un okeāna piekrastes, kur izmaiņas ainavās radīs izmaiņas zemes izmantošanā, pārvaldībā un apdzīvojumā, un visticamāk arī jūras līmeņa izmaiņas;
- lokālā līmenī dzīves kvalitāte tiks dažādi ietekmēta un izmaiņas atspoguļosies ainavās, tai skaitā ietekmējot arī kultūras vērtības.

Ainavu pārmaiņas, kas var rasties klimata pārmaiņu dēļ, projektā tiek iedalītas 3 grupās, atkarībā no ietekmju veida:

- **tiešās ietekmes izmaiņas**, ko rada, piemēram, plūdi (*fluviāli, lietavu, plūdmaiņu*); tie izmaina veģetācijas rakstu un sugu izplatību, veicina jūras piekrastes eroziju un akumulāciju, sniega segas stāvokli, noslīdeņus;

²⁷ Scottish Natural Heritage, 2011. Summary of the effects of climate change on landscape and quality of life in Scotland. Pieejams: <http://www.snh.gov.uk/docs/B988942.pdf>

²⁸ Land Use Consultants, 2011. An assessment of the impacts of climate change on Scottish landscapes and their contributions to quality of life: Phase 1 – Final report. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No 488

- **=netiešās – klimata adaptācijas izmaiņas**, ko rada, piemēram, plānoti līdzekļi un pasākumi, lai palīdzētu sugām pielāgoties klimata pārmaiņām (ekoloģiskā tīklojuma veidošana), līdzekļi un pasākumi, kas domāti plūdu novēršanai, mazāk plānotas izmaiņas, tādas kā lauksaimnieciskās ražošanas izmaiņas;
- **netiešās - klimata mīkstināšanas pasākumi**, lai samazinātu oglekļa emisiju vai palielinātu oglekļa sekvestrāciju, piemēram, vēja elektrostaciju attīstība piekrastē un jūrā, biomasas ražošana, aktīvās vai pasīvās solārās enerģijas iegūšana, AES un ar enerģētiku saistīta infrastruktūra, līdzekļi, kas paredzēti, lai samazinātu ceļošanas nepieciešamību pa sauszemi vai gaisu.

1.2.NORVĒGIJA

Jautājumi par klimata pārmaiņām līdz šim Norvēģijā ir tikuši risināti ar virkni dažādu normatīvo aktu, politisko dokumentu, iniciatīvu un atsevišķu finanšu programmu palīdzību. Atsevišķs likums, kas veltīts klimata pārmaiņu jautājumiem Norvēģijā vēl nav pieņemts. Taču 2015. gadā likumdevēji ir vienojušies izstrādāt likumprojektu, un tam būtu jābūt gatavam līdz 2017. gadam. Līdzšinējās aktivitātes saistītas ar klimata pārmaiņu un SEG emisiju ierobežošanu, piemēram, ar atjaunojamo enerģētisko resursu izmantošanas veicināšanu, ar 0 % PVN nodokļa noteikšanu, automobiļos izmantojot elektrodzinējus, un CO₂ nodokļa ieviešanu degvielai, izmaksu efektīvu siltumnīca gāzu emisiju ierobežošanu, kā arī ar ilgtspējīgu mežu apsaimniekošanas un aizsardzības ieviešanu.²⁹

Savukārt Norvēģijas Zinātņu padome 2014. gadā ir uzsākusi jaunu klimata pētījumu programmu *KLIMAFORSK*, un viens no tās virzieniem ir saistīts ar klimata pārmaiņu pielāgošanās jautājumiem. Pētniecības programma darbojas iepriekšējās programmas *NORKLIMA* vietā, kas beidzās 2013. gadā.³⁰

2008. gadā saskaņā ar Karalisko dekrētu Norvēģijas valdība izveidoja speciālu komisiju, lai izpētītu Norvēģijas sabiedrības ievainojamību un nepieciešamību klimata pārmaiņu izpausmēm (*turpmāk – komisija*). Līdz 2010. gadam komisija sagatavoja un publicēja oficiālu ziņojumu - rekomendācijas „Piemērošanās mainīgam klimatam. Norvēģijas ievainojamība un nepieciešamība pielāgoties klimata pārmaiņu ietekmēm” (*NOU 2010: 10*) (*angl. Adapting to a changing climate. Norway's vulnerability and the need to adapt to the impacts of climate change*)³¹. Dokuments iezīmēja Norvēģijas klimata pārmaiņu riskus un valsts oficiālo virzību, kā pielāgoties klimata pārmaiņām. 2012. gadā tika pārskatīti sasniegtie rezultāti pielāgošanas jomā un sagatavotas atjauninātas un papildinošas klimata pārmaiņu vadlīnijas: „Piemērošanās klimata pārmaiņām Norvēģijā” (*Meld. St. 33 (2012–2013)* (*angl. Report to the Storting (white paper) – Climate Change Adaptation in Norway*))³², kas pazīstamas kā Baltā grāmata par Norvēģijas klimata politiku.

Dokumenti aplūko pastāvošo klimata pārmaiņu pielāgošanās situāciju Norvēģijā, atspoguļo Norvēģijas klimata pārmaiņas vēsturiskā rakursā un nākotnes skatījumā 2050.-2100. gada periodam.

²⁹ Nachmany,M., Fankhauser,S., Davidová,J., Kingsmill,N., Landesman,T., Roppongi,H., Schleifer,Ph., Setze,J., Sharman,A., Singleton,C.,S., Sundaresan,J., Townshend,T. 2015. Norway. Anexcerpt from The 2015 Global Climate Legislation Study. A Review of Climate Change Legislation in 99 Countries. Pieejams: www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/legislation/

³⁰ Nachmany,M., Fankhauser,S., Davidová,J., Kingsmill,N., Landesman,T., Roppongi,H., Schleifer,Ph., Setze,J., Sharman,A., Singleton,C.,S., Sundaresan,J., Townshend,T. 2015. Norway. Anexcerpt from The 2015 Global Climate Legislation Study. A Review of Climate Change Legislation in 99 Countries. Pieejams: www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/legislation/

³¹ Adapting to changing climate. Norway's vulnerability and the need to adapt to the impacts of climate change. Official Norwegian Reports NOU 2010: 10 .Pieejams <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/nou-2010-10-2/id668985/>

³² Climate change adaptation in Norway. Meld. St. 33 (2012–2013) Report to the Storting (white paper). 2013. Norwegian Ministry of Climate and Environment. Pieejams: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20122013/id725930/> [skatīts 21.06.2016.]

Nākotnes klimata izmaiņas Norvēģijā ir modelētas, balstoties uz vairāku klimata un SEG emisiju scenāriju analīzi. Klimata pārmaiņu izpausmes ir skatītas 3 grupās: klimata ietekme uz atmosfēru (*gaisa temperatūras paaugstināšanās, veģetācijas perioda palielināšanās un apkures perioda samazināšanās, gada vidējā nokrišņu daudzuma palielināšanās, lietusgāzu un negaisu palielināšanās*); klimata ietekme uz hidroloģiju, noslīdeņiem un sniega lavīnām (*gada vidējās virszemes noteces palielināšanās, sniega segas ilguma samazināšanās, ledāju samazināšanās, lokāla plūdu riska un lokāla vasaras sausuma palielināšanās, sniega lavīnu un noslīdeņu veidošanās risks*); klimata ietekme uz okeānu (*siltuma pārnesei izmaiņas Ziemeļatlantijā, lokālas jūras ūdens temperatūras izmaiņas, okeāna paskābināšanās antropogēnā CO₂ absorbcijas dēļ, viļņu augstuma un virziena izmaiņas, ledus segas ilguma samazināšanās*).

Klimata ietekmju sekas ir izvērtētas vairākos, Norvēģijas sabiedrībai būtiskos sektoros, un ir noteikta šo sektoru ievainojamība, vērtētas sociāli - ekonomiskās izmaksas un piemērošanās nepieciešamība klimata pārmaiņām. Detalizēti izvērtētās jomas ir: **dabas vide; veselība un drošība; infrastruktūra un apbūve; uzņēmējdarbība un rūpniecība**. Klimata pārmaiņu ietekme, ievainojamība un pielāgošanās nepieciešamība ir iztirzāta arī sabiedrības kontekstā. Kopumā dokumenti sniedz vispārējas rekomendācijas, kā piemēroties klimata pārmaiņām lokālā, reģionālā un nacionāla līmenī atsevišķu jomu ietvaros, un ieteikumus klimata pārmaiņu piemērošanās politikai Norvēģijā.

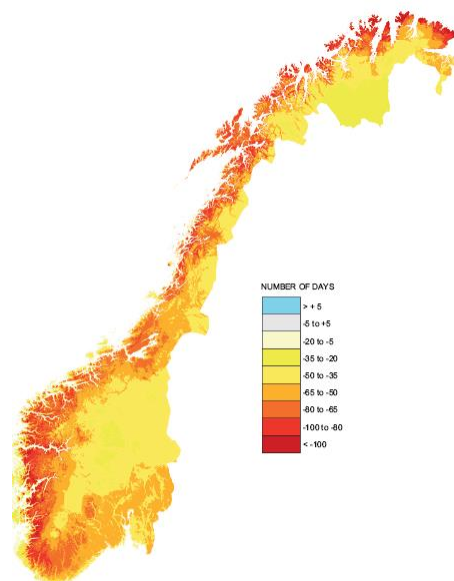
Tūrismam kā vienai no straujāk augošajām nozarēm, kas ir nozīmīga Norvēģijas ekonomikā, tiek pievērsta atsevišķa uzmanība, izvērtējot to uzņēmējdarbības jomas ietvaros. Kā galvenie tūrisma jomu veidojošie produkti ir uzsvērti ekotūrisms un dažādas aktivitātes dabā, kas galvenokārt ir pakļautas klimata pārmaiņām. To radītās sekas tūrismam var atšķirties reģionālā griezumā. Taču kopumā pastāv uzskats, ka tūrisms Norvēģijā nav klimata pārmaiņu īpaši ievainojoša nozare, jo tā ir spējīga pielāgoties klimata pārmaiņām, ieviešot tehnoloģiskas inovācijas un attīstot jaunus produktus.

Aplūkotajos dokumentos^{33 34} ir uzsvērtas **vairākas klimata pārmaiņu ietekmes uz tūrismu, kas var būt gan negatīvas, gan arī pozitīvas, un radīt riskus vai iespējas**.

Tā kā tiek prognozēts, ka līdz 2100. gadam Norvēģijā samazināsies ar sniegu klātās platības un saīsināsies dienu skaits ar sniegu (1.2.1.att.), tad saīsināsies ziemas tūrisma un sporta aktivitāšu sezonu par diviem līdz trim mēnešiem atkarībā no vietas ģeogrāfiskā novietojuma. Vietām sniega sega izzudīs pavisam. Visvairāk tiks skartas zemiens un jūras piekrastes teritorijas, un vietējiem iedzīvotājiem būs jāmēro lielāki attālumi, lai nodarbotos ar ziemas aktivitātēm, kas savukārt veicinās papildus SEG emisijas. Ziemas sporta aktivitāšu ilguma samazināšanās negatīvi ietekmēs arī norvēģu kultūras tēlu. Šādās vietās tūrisma pakalpojuma sniedzējiem būs jāpielāgojas jauniem apstākļiem un jāsniedz jauni tūrisma pakalpojumi.

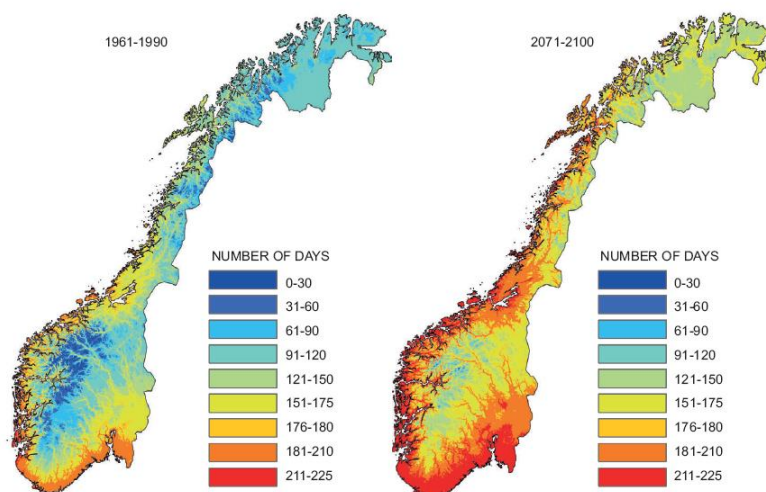
³³Adapting to changing climate. Norway's vulnerability and the need to adapt to the impacts of climate change. Official Norwegian Reports NOU 2010: 10 .Pieejams <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/nou-2010-10-2/id668985/>

³⁴ Climate change adaptation in Norway. Meld. St. 33 (2012–2013) Report to the Storting (white paper). 2013. Norwegian Ministry of Climate and Environment. Pieejams: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20122013/id725930>



1.2.1.att. Prognozētās dienu skaita ar sniegu izmaiņas Norvēģijā 2071-2100. gadā (balstīti uz B2 scenārija (PPCC) un ECHAM/MP globālo klimata modeļiem)³⁵

Prognozētā temperatūras paaugstināšanās veicinās veģetācijas perioda pagarināšanos (1.2.2.att.), intensificēs arī renaturalizācijas procesu attīstību, un daudzas atklātas ainavas, tai skaitā arī šobrīd kultivētas, aizaugs. Samazināsies arī ledāju platības, kas ir nozīmīgs Norvēģijas ainavas elements. Aizaugošas ainavas un ainavas bez ledājiem kļūs mazāk pievilcīgas un mazāk pieejamas aktivitātēm dabā. Šādās teritorijās var palielināties arī ērcu izplatība un apdraudēt cilvēku veselību. Temperatūras paaugstināšanās var izmainīt arī tradicionāli medījamo un zvejamo sugu sastāvu. Tajā pašā laikā, kustot un samazinoties jūras ledus segai, var tikt attīstīti ledāju kruīzi un Arktika var kļūt nozīmīgs tūrisma galamērķis.



1.2.2.att. Norvēģijas meteoroloģiskā centra modelētās veģetācijas perioda izmaiņas Norvēģijā no 1969-1990. gada periodam līdz 2071-2100. gada periodam (balstīts uz A2 scenāriju)³⁶

³⁵ Climate change adaptation in Norway. Meld. St. 33 (2012–2013) Report to the Storting (white paper). 2013. Norwegian Ministry of Climate and Environment. Pieejams: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20122013/id725930>

³⁶ Climate change adaptation in Norway. Meld. St. 33 (2012–2013) Report to the Storting (white paper). 2013. Norwegian Ministry of Climate and Environment. Pieejams: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20122013/id725930>

Temperatūras paaugstināšanās Norvēģijā var veicināt tūristu pieplūdumu vasarās no Vidusjūras reģioniem, savukārt norvēģu tūrisma pieplūdumu Vidusjūras reģionos - pavasara un rudens periodos.

Tūrisma sektoru var ietekmēt citu sektoru klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanas un pielāgošanās pasākumi, piemēram, saistībā ar cilvēku veselību un drošību. Tāpat tūristu uzvedību var ietekmēt individuāla attieksme pret dabas riskiem, piemēram, noslīdeņiem vai sniega lavīnām, un tie var radīt stresu vai bažas, tādējādi neveicinot tūristu piesaisti, vai arī pretēji, radīt interesi cilvēkos baudīt mērenu riska sajūtu un piesaistīt tūristus konkrētai vietai. Tas savukārt ir izaicinājums civilajai aizsardzībai, brīdināšanas un drošības sistēmu ieviešanai.

Klimata pārmaiņu ietekme uz ainavām un seku izvērtējums netiek izdalīts kā atsevišķs detāls jautājums, bet tas tiek integrēts un aplūkots vairāku citu jomu ietvaros. Pirmkārt, tā ir tūrisma nozare, kurai ainava ir būtisks attīstības resurss. Iepriekš tekstā tika iezīmēta klimata pārmaiņu ietekme uz ainavām kā tūrisma resursu. Otrkārt, ainavu aspekti tiek skarti, izvērtējot klimata ietekmi dabiskā vidē, bet netieši ainavām būtiski jautājumi tiek aplūkoti, iztirzājot klimata pārmaiņu ietekmi un pielāgošanās pasākumus apbūvētā vidē, lauksaimniecībā un mežsaimniecībā, kas saistītas ar uzņēmējdarbības un rūpniecības jomu, kā arī civilajā aizsardzībā.

Attiecībā uz dabas vidi tiek atzīts, ka tā klimata pārmaiņām pamazām piemērojas. Tomēr pārmaiņas var būt straujākas, un daba var nespēt tām pielāgoties. **Norvēģijā ir vairāki Klimata pārmaiņu riski, kas Norvēģijā var ietekmēt gan lauku telpas, gan arī apdzīvoto vietu ainavas.**

Vidējo temperatūru paaugstināšanās veicinās meža platību palielināšanos uz ziemeļiem un augstāk kalnos, kā arī siltummīlošāku koku sugu ienākšanu un dominējošo koku sugu nomaīņu mežos. Savukārt sausuma stress radīs sugu sastāvu reģionālu atšķirību starp Norvēģijas dienvidiem un austrumiem. Kalnos, piemēram, izplatīsies bērzu un vītolu meži. Klimata pārmaiņas veicinās kaitēkļu savairošanos un slimību izplatību, kam visvairāk būs pakļauti mežu monokultūru stādījumi. Sausākas vasaras palielinās mežu ugunsgrēku riski, galvenokārt, Norvēģijas austrumos. Šīs pārmaiņas vizuāli izpaudīsies ainavās. Turklāt ugunsgrēki var iznīcināt arī būtisku tūrisma infrastruktūru, koka kultūras mantojumu un energoapgādes līnijas, pārtraucot energopiegādi būtiskiem tautas saimniecības sektoriem, tai skaitā arī tūrisma uzņēmumiem.

Veģetācijas perioda pagarināšanās veicinās renaturalizācijas attīstību kultivētās ainavās, bet īpaši šis process attīstīsies aizaugot ainavām marginālās vietās, kur zemes netiek izmantotas un koptas.

Klimata pārmaiņas ietekmēs arī Norvēģijas mitrzemes. Teritorijās, kur palielināsies nokrišņu daudzums, ir sagaidāms, ka pieaugs mitrzemju platības, teritorijās, kurās būs jūtams mitruma deficīts, piemēram, Norvēģijas dienvidos un austrumos, tās samazināsies. Mitrais un siltais klimats apdraudēs arī unikālu alpīno un arktiskās tundras purvu – palsu – saglabāšanos.

Klimata pārmaiņas var veicināt arī ainavām nozīmīgu elementu, kas arī būtiski tūrisma nozarei, degradāciju vai iznīcināt to. Piemēram, paaugstināta mitruma un siltuma vai arī ūdens līmeņa izmaiņu dēļ jūras vai upju piekrastēs var tikt bojātas kultūrvēsturiskas koka ēkas.

Tādi dabas procesi kā plūdi, noslīdeņi, sniega un dubļu straumes un sniega lavīnas, kurus veidošanās risku nākotnē klimata pārmaiņas tikai pastiprinās, ir atzīmējami kā faktori, kas ietekmēs arī ainavas kvalitāti un pievilcību, iznīcinot vai degradējot tās elementus. Plūdu riskiem ir pakļautas urbānās ainavas, teritorijas upju ielejās un upju ietekās jūrā, noslīdeņiem un sniega lavīnām – kalnu un kalnu ieleju ainavas un tajās esošās urbanās ainavas.

Norvēģijā ir noteikti arī **pret klimata pārmaiņām jutīgi ģeogrāfiski areāli**, kurus klimata pārmaiņas ietekmēs visbūtiskāk. Tie tiek atzīmēti arī abos dokumentos. Visvairāk klimata

pārmaiņām nākotnē tiks pakļauti Norvēģijas alpīnie reģioni un ziemeļdaļas kalnu apgabali. Apdraudēta ir Arktikas jūra un Svalbargas mūžīgais sasalums, kā arī Lapzemes biotopi un ainavas, kas ir būtiski Sāmu kultūras pastāvēšanai. Arī tās vietas, kas mūsdienās ir pakļautas plūdu, zemes noslīdeņu un sniega lavīnu riskiem, nākotnē klimata pārmaiņu ietekmē Norvēģijā būs apdraudētas.

Galvenie principi, kas tiek uzsvērti un kas būtu jāievēro, Norvēģijai piemērojoties klimata pārmaiņām, ir:

- piemērošanās pasākumu plānošanā ir jāievēro visaptveroša pieeja, novērtējot SEG esmisijas, piesārņojuma ietekmi un dabas vidi;
- dabas vides pārvaldībai jābūt balstītai uz eksosītēmisku pieeju;
- piemērošanās pasākumiem ir jābūt integrētiem telpiskās plānošanas procesā.

Lai uzlabotu pielāgošanās pasākumus klimata pārmaiņām, ir izstrādātas vispārējas un katrai jomai arī atsevišķas rekomendācijas. Visām jomām būtiskākie kopējie piemērošanās pasākumu nosacījumi ir:

- teritoriju plānošanā klimata pārmaiņām ir jābūt vienam no prioritāriem jautājumiem;
- visos plānošanas procesos ir jāņem vērā klimata pārmaiņu nenoteiktība, kas ir izaicinājums plānotājiem, lai attīstītu jaunas prasmes, metodes un līdzekļus;
- ir jāstiprina zināšanas ar apmācību, procesu vadības, monitoringa un zinātniskās pētniecības palīdzību (piemēram, nepieciešama detaļa un precīza sauszemes teritorijas kartēšana īpaši jutīgās teritorijās; jāizstrādā sauszemes telpiskie modeļi, jāpilnveido monitorings un klimata pētniecība, jārada institūcija, kas atjauno modeļus un nodrošina institūcijas ar nepieciešamajiem klimatiskajiem un hidroloģiskajiem datiem u.c. pasākumi);
- jāstiprina publiskās pārvaldības kapacitāte un jālabo trūkumi jau īstenotajos klimata pārmaiņu piemērošanās pasākumos;
- jāuzlabo piemērošanās pasākumu koordinēšana, un tai ir jābūt starptautiski atbildīgai.^{37, 38}

1.3.SOMIJA

Klimata izmaiņu jautājumi Somijā bijuši aktuāli jau kopš 20.gs. 80.gadiem. Somijas Meteoroloģijas Institūts ir sagatavojis klimata izmaiņu scenārijus, kur tiek prognozēts, ka vidējā gaisa temperatūra Somijā pieaugs no 2.6 līdz 6 C⁰ grādiem 2100. gadā. Laika posmā no 2070.–2099.gadam tiek prognozēts nokrišņu pieaugums par 8–20%³⁹.

Pēc dokumentu, dažādu avotu izpētes var secināt, ka somi rūpējas, lai pētniecībā iztērētie līdzekļi būtu **publiski pieejami un viegli uztverami arī sabiedrībai**. Lielākā daļa dokumentu ir pieejami gan somiski, gan zviedriski, daudzviet kopsavilkumi doti arī angļu valodā. **Publiski pieejams ir portāls Climateguide.fi** (<http://ilmasto-opas.fi/en/>, skatīt 1.3.1. attēlu), kur vizuāli var iegūt dažādus ar klimatu saistītus datus, klimata pārmaiņu modeļus par Somiju un atsevišķiem

³⁷ Adapting to changing climate. Norway's vulnerability and the need to adapt to the impacts of climate change. Official Norwegian Reports NOU 2010: 10. Pieejams <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/nou-2010-10-2/id668985/>

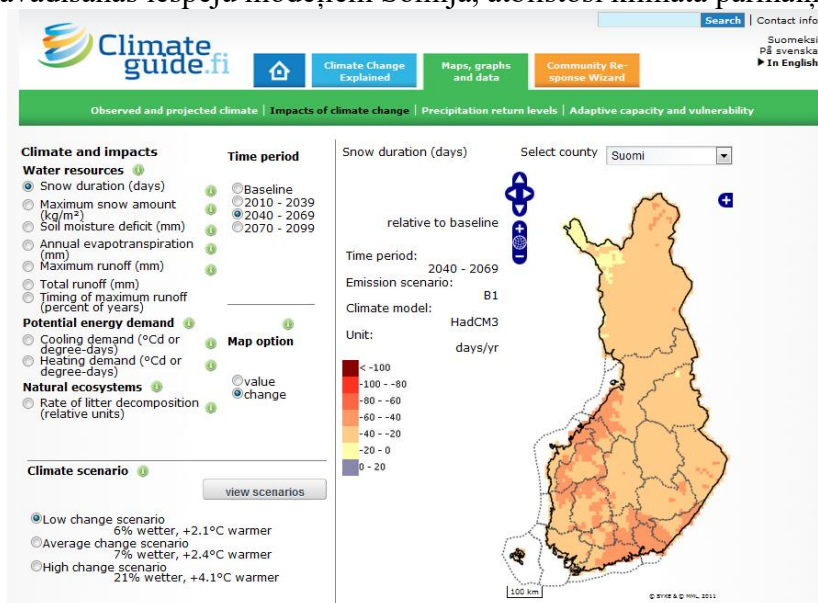
³⁸ Climate change adaptation in Norway. Meld. St. 33 (2012–2013) Report to the Storting (white paper). 2013. Norwegian Ministry of Climate and Environment. Pieejams: <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-33-20122013/id725930/>

³⁹ Ministry of the Environment and Statistics Finland 2014. Ministry of the Environment and Statistics Finland. Pieejams: http://www.stat.fi/tup/khkinv/fi_nc6.pdf

reģioniem 4 laika posmos: 1961.-1990., 2010.-2039., 2040.-2069., 2070.-2099.gadam, atbilstoši 3 klimata scenārijiem:

- mazu izmaiņu scenārijs (7% mitrāks, +1.4°C siltāks);
- vidēju izmaiņu scenārijs 7% mitrāks, +1.7°C siltāks);
- lielu izmaiņu scenārijs (9% mitrāks, +2.2°C siltāks).

Šeit var iegūt informāciju vienkāršā vizualizētā formā par klimata pārmaiņu un tūrisma un brīvā laika pavadīšanas iespēju modeļiem Somijā, atbilstoši klimata pārmaiņu scenārijiem.



1.3.1. attēls. Ekrānšāviņš no Interneta vietnes Climateguide.fi

Projekta *Ilmastokestävä kaupunki / Climate Resilient City (Ilkka)* izstrādātie dati domāti teritoriju plānotājiem, kur redzamas gan vēju, gan plūdu kartes.⁴⁰

Attiecībā uz plūdu riskiem, Somijā ir noteiktas 21 plūdiem pakļautās teritorijas: 17 iekšzemes ūdeņi zonas un 4 piekrastes zonas. 2015.g. tika sagatavots plūdu riska vadības plāns. 2014.g. sadarbojoties Somijas Vides Institutam un Somijas Meteoroloģijas institūtam, sāka darboties Plūdu centrs⁴¹.

2001.gadā Somijas valdība pieņēma lēmumu par nacionālās klimata pārmaiņu stratēģijas izstrādi. 2005.g Somijā tika apstiprināta **Somijas Nacionālā Klimata pārmaiņu piemērošanās stratēģija**⁴². Stratēģijas dokuments sastāv no vairākām nodaļām: ievada, mērķiem, nākotnes scenārijiem (klimata, socio-ekonomiskie, dabas sistēmas), klimata pārmaiņu ietekmes (3.2.9.apakšnodaļā tiek izdalīts tūrisms un dabas resursu izmantošana). **Ļoti īsi tiek raksturota tūrisma nozare**, liels akcents tiek likts uz brīvā laika pavadīšana aktivitātēm, uzsverot vairāk vietējā tūrisma nozīmību, raksturojot vasaras un ziemas tūrisma aktivitātes. Nodaļas nobeigumā dots **īss zaudējumu un ieguvumu uzskaitījums**:

40 Finland's Environmental Administration 2016. Flood mapping. Pieejams: http://www.environment.fi/en-US/Waters/Floods/Flood_risk_management/Flood_risk_management_planning/Flood_mapping

41 Finnish Environment Institute 2016. Preliminary flood risk assessment in Finland. Pieejams: http://www.environment.fi/en-US/Waters/Floods/Flood_risk_management/Flood_risk_management_planning/Preliminary_flood_risk_assessment

42 Ministry of Agriculture and Forestry of Finland 2005. Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change. Pieejams: http://ilmastotyokalut.fi/files/2014/10/MMMjulkaisu2005_1a-1.pdf

- galvenie zaudējumi: pieaugot ūdens temperatūrai, pieaug aļģu ziedēšana, sniega sega sarūkšana, īpaši D-Somijā;
- ieguvumi: vasaras un tūrisma sezonas pagarināšanās, ūdens temperatūras pieaugums, ziemas ceļojumu pievilcības pieaugums uz Somijas ziemeļu daļu var palielināties, ja pēc prognozēm samazināsies ceļojumi uz Alpiem.

Papildus stratēģijā ir doti arī pielāgošanās ieteikumi nozaru kontekstā. Tiek uzsvērts, ka **sniegs un sniega apstākļi ir lielākais risks, vasaras tūrismā šo risku ir mazāk**, tāpēc arī īpaši pielāgošanās pasākumi nav nepieciešami.

Klimata pārmaiņu **ietekme uz ainavām** un seku izvērtējums stratēģijā netiek izdalīts kā atsevišķs detāls jautājums, bet tas tiek integrēts un aplūkots vairāku citu jomu ietvaros⁴³.

Galvenās vadlīnijas stratēģijai par piemērošanās klimata pārmaiņām tika iestrādātas arī ilgtermiņa dokumentā „Klimata un Enerģijas Stratēģijā” (2008). Klimata un enerģētikas politikas ziņojumā 2009.gadā tika iekļauti ilgtermiņa mērķi un uzdevumi piemērošanās jautājumiem. Tomēr 2013.gadā atkārtotais ziņojums rosināja to nepieciešamību pārskatīt. 2010.gadā tika pieņemts Sabiedrības drošības stratēģija, 2012.gadā „Bioloģiskās daudzveidības aizsardzības un ilgtspējīgas izmantošanas stratēģija 2012.-2020. gadam”, „Somijas Attīstības politikas programma”, 2013.gadā – „Somijas Bioekonomikas un Somijas Arktiskā reģiona stratēģijas”, 2014.gadā – „Kultūrvides stratēģija 2014.-2020. gadam”, kurās visās ir iekļauti jautājumi par piemērošanos klimata izraisītām izmaiņām. Visi klimatu pārmaiņu aktuālie dokumenti apkopoti Eiropas klimata pielāgošanās platformas vietnē.⁴⁴

No 2009.-2012.gadam tika veidota arī galvaspilsētas Helsinku aglomerācijas klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģija⁴⁵. 2014.gada novembrī valdība apstiprināja „Somijas Nacionālais Klimata pārmaiņu pielāgošanās plānu 2022.”.

2015.gada rudenī akceptētajā „**Tūrisma stratēģijā 2015-2025**” (*Roadmap for growth and renewal in Finnish tourism for 2015-2025*) viens no uzdevumiem ir „**palielināt tūrismā iesaistīto informētību un praktiskās zināšanas par pielāgošanos klimata mainībai** un tūrisma pakalpojumu dažādošanas iespējām”⁴⁶.

Lai sagatavotu nacionāla līmeņa klimata pārmaiņu stratēģiju, Somijas Akadēmija organizējusi vairākas pētniecības programmas, izstrādāti ES atbalsta projekti, ar kuru palīdzību tika veikti sekojoši **pētījumi klimata pārmaiņu un tūrisma jomā**:

- Programma FINADAPT (2004-2005) 14 pētniecības jomas, tajā skaitā arī tūrisms un atpūta. Kā viena no izpētes metodes tika izmantota tūrisma uzņēmēju aptaujas (tika intervēti 19 uzņēmēji, kur darbojas tūrismā, izmantojot dabas resursus, Somijas Z reģionā un Vidussomijā, ezeru zemē) kurā jautājumu bloki bija sekojoši: klimata izmaiņu esamība, ietekme uz apkārtnes tūrismu, klimata pielāgošanās plāns, rezerves varianti klimata izmaiņu gadījumos, klimata mainība ietekmē aktivitātes⁴⁷. Daļa no šī pētījuma aptaujas jautājumiem tika izmantota arī izstrādājot pētījuma “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana ainavu plānošanas un tūrisma jomā” daļēji strukturēto interviju jautājumus tūrisma joma ekspertiem. Un tika veikta arī ārpustelņu atpūtnieku aptauja 1998.-2000.g., sargrupējot tos pa aktivitāšu veidiem: distanču slēpotāji, kalnu

⁴³ Ministry of Agriculture and Forestry of Finland 2005. Finland’s National Strategy for Adaptation to Climate Change. Pieejams: http://ilmastotyokalu.fi/files/2014/10/MMMjulkaisu2005_1a-1.pdf

⁴⁴ European Climate Adaptation Platform 2016. Finland. Pieejams: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/finland>

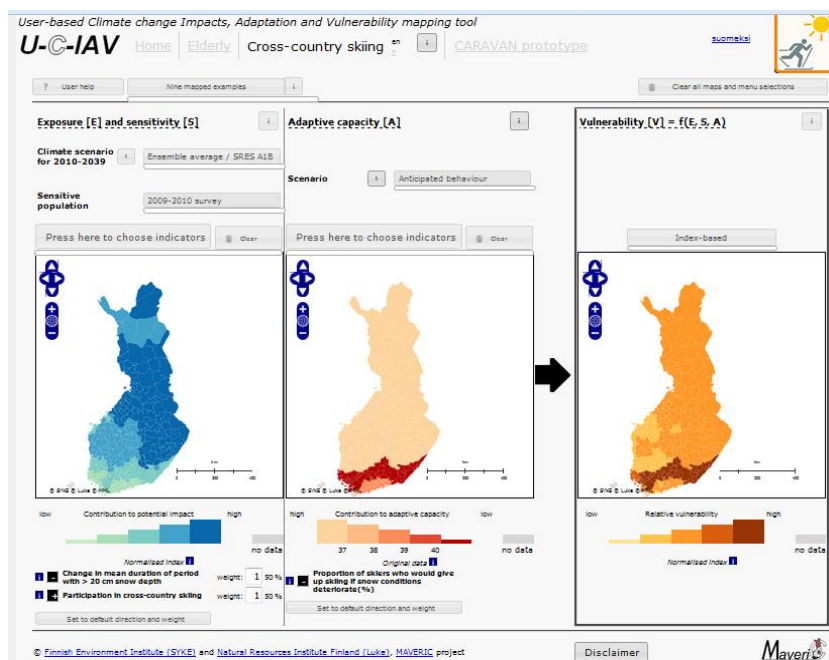
⁴⁵ Helsinki Region Environmental Services Authority 2012. Helsinki Metropolitan Area Climate Change Adaptation Strategy. Pieejams: http://ilmastotyokalu.fi/files/2014/10/11_2012_Helsinki_Metropolitan_Area_Climate_Change_Adaptation_Strategy.pdf

⁴⁶ Vesterinen, N.2016. Finnish Strategies and Experiences on Sustainable Tourism. Presentation in the BSPC Working Group on Sustainable Tourism, Helsinki

⁴⁷ Saarinen, J., Tervo, K.2006. Perceptions and adaptation strategies of the tourism industry to climate change: the case of Finnish nature-based tourism entrepreneurs. International Journal of Innovation and Sustainable Development 1(3), January.

slēpotāji, sniega motociklisti, peldētāji dabiskās ūdenstilpēs. Šīm somu aktīvā atpūtas aktivitātēm veidoti pielāgošanās modeļi, ņemot vērā klimata izmaiņu scenārijus⁴⁸;

- ES Life projektā VACCIA (2009-2011) “*Vulnerability Assessment of ecosystem services for Climate Change Impacts and Adaptation*” vienā no apakšprojektiem tūrisma un klimatu pārmaiņu kontekstā, tika izvēlētas divas pilotteritorijas: Kūsamo un Sotkamo pašvaldības, par kuriem tika vākti sekojoši dati: tūrisma sektors – tūrisma statistika (1995-2008), 27 tūrisma uzņēmēju intervijas, veselības sektorā -14 aptaujātie, 4 intervijas, klimata dati - ikgadējās gaisa temperatūra, nokrišņi, sniega sega u.c., klimata scenāriji Somijai (Somijas Meteoroloģijas institūts), tika rīkots forums (94 iesaistītie), 2 darbsemināri ar pētnieku piedalīšanos abās pašvaldībās. Izpētes rezultātā tika noteiktas esošās un prognozētās ievainojamības gan ziemas, gan vasaras sezonās⁴⁹;
- Vērā ņemamu pienesumu klimata pārmaiņu un aktīvās atpūtas un tūrisma jomas informēšanā un datu vizualizēšanā ir devusi programma MAVERIC (2009-2012) („*Map-based assessment of vulnerability to climate change employing regional indicators*”) projekta ietvaros, sadarbojoties Somijas Vides institūtam (SYKE), Somijas Dabas resursu institūts (bijušais Somijas Mežu izpētes institūts METLA. Šī projekta gaitā, kombinējot ziemas sporta un aktīvas atpūtas cienītāju viedokļus (tika aptaujāti 769 slēpotāji 15- 74 gadus veci un prognozētos klimata scenārijus, tika izstrādāti publiski pieejamas risku un ievainojamības modeļu kartes.



1.3.2.attēls. Ekrānšāviņš no Interneta vietnes climateguide.fi Pielāgošanās un ievainojamības modeļi distanču slēpošanas aktivitātēm.

Distanču slēpošana Somijā ir viens no populārākajiem brīvā laika un atpūtas pavadīšanas veidiem, ar to nodarbojas 42 % valsts iedzīvotāju, kuri gadā vidēji veic 18 slēpošanas pārgājienus dabā. Slēpošana ir nozīmīga tūrisma aktivitāte, īpaši Somijas Z daļā, Lapzemē. Aptuveni 10 %

⁴⁸ Sievänen, T., Tervo, K., Neuvonen, M., Pouta, E., Saarinen, J. and Peltonen, A. 2005. Nature-based tourism, outdoor recreation and adaptation to climate change. FINADAPT Working Paper 11, Finnish Environment Institute Mimeographs 341, Helsinki, 46 pp. Pieejams: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41057/SYKEmo_341.pdf?sequence=1

⁴⁹ Lepy, E., Heikkinnen, H., Karjalainen, T.P., Tervo-Kankare, K., Kauppila, P., Suopajarvi, T., Ponnikas, J., Siikamaki, P., Rautio, A. 2014. Multidisciplinary and Participatory Approach for Assessing Local Vulnerability of Tourism Industry to Climate Change. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*.14(1), 41–59.

gadā veiktajiem atpūtas ceļojumiem motīvs ir bijis slēpošana⁵⁰. Tāpēc arī **slēpošanas aktivitātes ir bijis viens no pamatindikatoriem**, veicot klimata pārmaiņu izraisīto riska un ievainojamības izvērtējumu Somijā. 2009. – 2010. gadā tika veikta atpūtnieku-slēpotāju aptauja par slēpošanas paradumiem, īpaši par attieksmi kā sniega apstākļi ietekmē atpūtu. Modeļu vizualizācijai izmantoti sekojoši somu autoru izstrādāti indikatori:

<p>Iedarbības indikatori (modelēta sniega segas izmaiņas 2010.-2039.g. attiecībā pret 1971.-2000.g. un iedzīvotāji 2010)1</p> <p>Sniega segas biezuma izmaiņas Vidējā sniega segas biezuma izmaiņas 30 gados (cm)</p> <p>Sniega segas ilguma izmaiņas Vidējās perioda izmaiņas (dienas) ar sniega segas biezumu > 10 cm Vidējās perioda izmaiņas (dienas) ar sniega segas biezumu > 20 cm Vidējās perioda izmaiņas (dienas) ar sniega segas biezumu > 30 cm</p> <p>Sniega segas izmaiņu iespējamība (dienas ar sniega segu biezāku par 20 cm) Izmaiņas dienu skaitā gadā < 100 sniega dienas (%) Izmaiņas dienu skaitā gadā < 50 sniega dienas (%) Izmaiņas dienu skaitā gadā < 30 sniega dienas (%)</p> <p>Jutīguma indikatori (2010.g.veikto interviju dati, vienība: %) (jo augstāks iedarbības līmenis vai jutīgums, jo lielāka ievainojamība)</p> <p>Slēpošanas aktivitātes līmenis Iedzīvotāju daļa vecumposmā no 15-74 gadiem, kuri slēpo</p> <p>Pielāgošanās spēju indikatori (2010.g.veikto interviju dati, vienība: %) (jo augstāka pielāgošanās spēja, jo mazāka ievainojamība)</p> <p>Tehniskie pielāgošanās indikatori Slēpotāju daļa, kas vēlas uzlabot savu inventāru Slēpotāju daļa, kas vēlas uzlabot slēpošanas tehniku Slēpotāju daļa, kuri gatavi apgūt jaunus slēpju smērēšanas līdzekļus</p> <p>Vietas pielāgošanās indikatori Slēpotāju daļa, kas gatava slēpot citā vietā (pietiekami tuvu, lai ceļojumu varētu izbaudīt vienas dienas laikā) Slēpotāju daļa, kas gatava slēpot uz mākslīgi ražota sniega Slēpotāju daļa, kas gatava slēpot apjūmtās telpās, tuneļos uz mākslīgi ražota sniega Slēpotāju daļa, kas gatava mērot vairāk kā 300 km un slēpot dabiska sniega apstākļos (arī ar nakšņošanu) Slēpotāju daļa, kas gatava doties speciālā ceļojumā uz reģionu ar dabisko sniegu Slēpotāju daļa, kas gatava iegādāties atpūtas māju „drošajā sniega” teritorijā Slēpotāju daļa, kas gatava pārcelties uz „drošo sniega” teritoriju</p> <p>Aktivitātes līmeņu pielāgošanās indikatori Slēpotāju daļa, kas varētu pāriet uz īres slēpēm, ja sniega apstākļi pasliktināsies Slēpotāju daļa, kas varētu pārstāt slēpot, ja sniega apstākļi pasliktināsies</p> <p>Uztveres ietekme Sagaidāmais slēpošanas braucienu skaits gadā, ja mainās sniega apstākļi</p>
--

Avots: Neuvonen et al 2015

Citos projektos Somijā, piemēram, SILMU, FINSKEN, ISTO, FICCA, ir veikta **ekonomisko ietekmju mērīšana, veikta esošo zaudējumu novērtēšana**, piemēram, sniega savākšana Helsinkos 2010.– 2011. gada ziemā izmaksāja 14 mlj. EUR, lietavu izraisītie plūdi Pori 2007.gadā radīja zaudējumus 20 mlj. EUR apmērā. Apdrošināšanas kompāniju izmaksātās prēmijas par vētras radītajiem zaudējumiem 2012.gada decembrī sastādīja 102 mlj. EUR., elektroenerģijas kompānijām - 48 mlj. EUR. Aprēķinātie zaudējumi vējgāzēs 2012.gada decembrī - 3.5 mlj.m³ un 2010.gada vasarā ap 8.1 mlj.m³ koksnes⁵¹.

⁵⁰ Neuvonen, M., Sievänen, T., Fronzek, S., Lahtinen, I., Veijalainen, N. and Carter, T.R., 2015. Vulnerability of cross-country skiing to climate change in Finland—An interactive mapping tool. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 11, pp.64-79. Pieejams: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jort.2015.06.010>

⁵¹ Ministry of the Environment and Statistics Finland 2014. Ministry of the Environment and Statistics Finland. Pieejams: http://www.stat.fi/tup/khkinv/fi_nc6.pdf

Somu pētnieki vairākos pētījumos norāda arī uz tēmām, kuras būtu jāpēta padziļināti un kurām Somijā vajadzētu vairāk pievērst uzmanību: 1) trūkst padziļinātu pētījumu tūrisma un klimatu pārmaiņu jomā par ekonomiskiem ieguvumiem - zaudējumiem – iespējām; 2) neskaidrības pielāgošanās klimata pārmaiņām metožu un rīku identificēšanā, pielāgošanās pasākumu atbilstības un rentabilitātes noteikšanā; 3) starptautiskie klimata pārmaiņu pētījumi un to pielāgošana; 4) maz pētījumu par ekstrēmo dabas katastrofu riskiem un to novērtēšanu.

Rezumējot iepriekš aplūkoto valstu piemērus, var secināt, ka:

- ārvalstu pieredze ir dažāda, bet tūrisma joma tiek vairāk akcentēta nekā ainavu plānošanas joma, kas visbiežāk ir integrēta citās jomās (piemēram, lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, būvniecībā u.c.);
- klimata pārmaiņu riski, pielāgošanās pasākumi visās nozarēs tiek definēti uz iepriekš izstrādātiem klimata pārmaiņu scenārijiem un to telpiskām interpretācijām konkrēto valstu kontekstā;
- valstis rūpējas, lai informācija par klimata pārmaiņām būtu publiski pieejama un viegli uztverama sabiedrībai, kā arī dažādu nozaru plānotājiem un attīstītājiem;
- valstis indikatīvi ir norādījušas pret klimata pārmaiņām jutīgākos areālus, kam būtu jāvērs īpaša uzmanība klimata pārmaiņu pielāgošanās jomā;
- būtiska tūrisma nozares komponente ir aktivitātes, kas saistītas ar ārtelpu, kas pakļauta klimata pārmaiņu ietekmēm;
- kā nozīmīgs līdzeklis, lai pielāgotos klimata pārmaiņu sekām un lai tās “mīkstinātu”, tiek uzsvērtā telpiskā plānošana dažādos līmeņos.

2. EIROPAS KOPIENAS POLITIKA KLIMATU PĀRMAIŅU RADĪTO RISKU PIELĀGOŠANĀS PĀRVALDĪBĀ

Eiropas Kopienā klimata radīto pārmaiņu pielāgošanās pārvaldības politiku nosaka virkne Eiropas Komisijas apstiprinātu dokumentu. 2007. gadā tika publicēta tā sauktā Zaļā grāmata „Adaptācija klimata pārmaiņām Eiropā. ES rīcības varianti”, bet 2009. gadā – Baltā grāmata „Adaptācija klimata pārmaiņām – iedarbinot Eiropas rīcības pamatprincipus”, kas bija būtisks pamats tālākas politikas pilnveidošanai. Tā 2013. gadā Eiropas Komisija apstiprināja virkni dokumentu, kas veido Eiropas Kopienas pielāgošanās klimata pārmaiņām pašreizējo dokumentu paketi. Tie ir „Pielāgošanās klimata pārmaiņām ES stratēģija (COM (2013) 216) (The EU Strategy on adaptation to climate change)”⁵² un tās ietekmes uz vidi novērtējums (SWD(2013) 132), „Zaļā grāmata par apdrošināšanu pret dabas vai cilvēka izraisītām katastrofām (COM (2013) (Green paper on the insurance of natural and man - made disasters)”⁵³, kā arī minēto stratēģiju un iepriekš apstiprināto dokumentu papildinošas vadlīnijas un darba dokumenti, piemēram, „Pielāgošanās klimata pārmaiņām, piekrastes un jūras jautājumiem SWD (2013) 133 (Climate change adaptation, coastal and marine issues)”, „Vadlīnijas adaptācijas stratēģiju izstrādāšanai SWD (2013) 134 (Guidelines on developing adaptation strategies)”, „Pielāgošanās klimata pārmaiņām ietekme uz cilvēku, dzīvnieku un augu veselību SWD (2013) 136 (Adaptation to climate change impacts on human, animal and plant health)”, „Infrastruktūras pielāgošana klimata pārmaiņām SWD (2013) 137 (Adapting infrastructure to climate change)”, „Klimata pārmaiņas, vides degradācija un migrācija SWD (2013) 138 (Climate change, environmental degradation and migration)” u.c. Atsevišķi dokumenti klimata pārmaiņu jautājumu risināšanai ir izstrādāti arī vietējo pašvaldību mērķauditorijai. Kā piemērs minamas vadlīnijas pašvaldībām „Pielāgošanās klimata pārmaiņām plānošana”(Planning for adaptation to climate change)⁵⁴.

Eiropas Kopienas pašreizējās pielāgošanās politikas galvenos virzienus iezīmē ES stratēģija pielāgošanās klimata pārmaiņām (turpmāk – Stratēģija)⁵⁵.

Tās galvenais mērķis ir sekmēt Eiropas noturību pret klimata pārmaiņām, uzlabojot gatavību un spēju reaģēt uz klimata pārmaiņu ietekmi pašvaldību, reģionālā, valsts un ES līmenī. 2017. gadā Stratēģija tiks izvērtēta, nosakot sasniegto un tālāku Eiropas Kopienas klimata pārmaiņu radīto risku pielāgošanās politiku.

Stratēģijā tiek uzsvērts, ka temperatūras paaugstināšanās globālās sasilšanas dēļ nedrīkst sasniegt 2 °C virs pirmsindustriālās līmeņa. Eiropā kopš 2002. gada vidējā temperatūra ir palielinājusies par 1,3°C, un tas nozīmē, ka temperatūras paaugstināšanās ir notikusi straujāk nekā vidēji pasaulē. Kā sekas tam tiek prognozēts, ka, piemēram, Eiropas ziemeļos un ziemeļaustrumos palielināsies nokrišņu daudzums, pieaugs plūdu, piekrastes applūšanas un erozijas risks. Dokumentā tiek akcentēts, ka ar klimata pārmaiņām saskarsies visas Eiropas valstis, bet daži reģioni būs ar lielāku risku, piemēram, blīvi apdzīvotas palienes, pilsētas, piekrastes teritorijas.

⁵² Eiropas Komisija, 2013a. Pielāgošanās klimata pārmaiņām: ES stratēģija : Komisijas paziņojums Eiropas parlamentam, Padomei, Eiropas ekonomikas un sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai (COM (2013) 216). Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52013DC0216>

⁵³ Eiropas Komisija, 2013b. Zaļā grāmata par apdrošināšanu pret dabas vai cilvēka izraisītām katastrofām (COM (2013) 213). Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A52013DC0213>

⁵⁴ Giordano, F., Capriolo, A., Mascolo, R.A. (ed.) 2013. *Planning for Adaptation to Global Climate Change. Guidelines for municipalities*. Pieejams: http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=ACT_306-guidelinesversionefinale20.pdf

⁵⁵ European Commission, 2013a. Adapting infrastructure to climate change : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 137). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_137_en.pdf

Klimata parmaiņas ietekmēs vairākas tautsaimniecības nozares – mežsaimniecību, lauksaimniecību, tūrismu (pludmaļu un ziemas tūrismu) u.c. nozares, komunālo pakalpojumu sniedzējus, dabas pamatresursu, piemēram, ūdens, pieejamību, ekosistēmas un to pakalpojumus. Ja ES nepielāgotos klimata parmaiņām, tad stratēģijā tiek lēsts, ka minimālie zaudējumi varētu būt no 100 miljardiem euro 2020. gadā līdz 250 miljardiem euro 2050. gadā.

Stratēģijā ir definēti trīs klimata parmaiņu pielāgošanās apakšmērķi: 1. veicināt dalībvalstu darbību; 2. nodrošināt labāku informācijas pieejamību lēmumu pieņemšanai; 3. pielāgošanās sekmēšana galvenajās mazaizsargātajās nozarēs. Katram apakšmērķim ir definētas noteiktas darbības.

Lai veicinātu dalībvalstu darbību, Stratēģijā tiek atzīmēts, ka būtiski ir panākt koordinētību un saskaņotību dažādos plānošanas un pārvaldības līmeņos. Nacionālās pielāgošanās stratēģijas klimata parmaiņām ir galvenie līdzekļi, lai nodrošinātu ar informāciju, lai noteiktu prioritātes attiecībā uz darbībām un ieguldījumiem. Būtiska ir saskaņotība starp valstu pielāgošanās stratēģijām un valstu riska pārvaldības plāniem. Eiropas komisija īpaši atbalsta uz inovatīvas vai uz zaļo infrastruktūru un ekosistēmām orientētas pielāgošanās pieejas, pilsētu pielāgošanās stratēģijas un pasākumus. Lai šo mērķi sasniegtu, komisija ir definējusi 3 darbības.

1. darbība: mudināt dalībvalstis pieņemt visaptverošas pielāgošanās stratēģijas. Lai dalībvalstis varētu izstrādāt, pieņemt un īstenot klimata parmaiņu pielāgošanās politikas, Eiropas komisija tāpēc ir pieņēmusi dokumentu „*Vadlīnijas adaptācijas stratēģiju izstrādāšanai*” (*Guidelines on developing adaptation strategies*)⁵⁶. Tajā ir aplūkoti aspekti, kas ir būtiski, lai valstis izstrādātu stratēģijas, ņemot vērā pārrobežu aspektus un katastrofu risku pārvaldības saskaņotību.

2. darbība: ar instrumenta LIFE finansējumu atbalsēt spēju veidošanu un palielināt Eiropā veikto pielāgošanās darbību intensitāti (2013–2020). Stratēģijā ir norādīts, ka Eiropas komisija atbalsta pielāgošanās pasākumus pārrobežu plūdu pārvaldībā, pārrobežu piekrastes pārvaldībā (īpaši blīvi apdzīvotās deltās vai pilsētās), uzsver pielāgošanās pasākumu integrēšanu pilsētu zemju, apbūves, dabas resursu plānošanā, kā arī lauksaimniecības, mežsaimniecības un tūrisma ilgtspējā un noturībā pret klimata parmaiņām kalnu un salu teritorijās u.c. Šāda veida pasākumi, lai pielāgotos klimata parmaiņām, var būt nozīmīgi arī ainavu plānošanas un tūrisma jomai.

3. darbība: iekļaut pielāgošanās jautājumu Pilsētu mēru pakta mehānismā. Eiropas komisija atbalsta brīvprātīgu pilsētu pielāgošanās stratēģiju izstrādāšanu un apstiprināšanu pašvaldībās, kā arī veicināt informācijas apriti. Jāpiebilst, ka šāda veida stratēģiju radīšana pašvaldībās var būt nozīmīgs līdzeklis, kā preventīvi mazināt klimata parmaiņu iespējamās ietekmes arī ainavu plānošanas un tūrisma jomā lokālā līmenī blīvi apdzīvotās vietās.

Lai nodrošinātu labāku informācijas pieejamību lēmumu pieņemšanai, kā arī lai nodrošinātu zināšanu bāzi, uz kuras pamata varētu veicināt inovācijas un uz klimata parmaiņu pielāgošanos vērstu tehnoloģiju ieviešanu tirgū, ir izvirzītas divas rīcības darbības.

4. darbība: novērst nepietiekamo zināšanu trūkumu. Stratēģijā tiek uzsvērts, ka kopienās zināšanu tūkumi ir vairāki, un tie ir saistīti: 1) ar informāciju par zaudējumiem un pielāgošanās izmaksām un sniegtajiem ieguvumiem; 2) ar reģionu un pašvaldību līmeņa analīzi un risku novērtējumu; 3) ar sistēmām, modeļiem un rīkiem lēmumu pieņemšanai un dažādu pielāgošanās pasākumu efektivitātes novērtēšanu un 4) ar līdzšinējo pielāgošanās pasākumu monitoringu un

⁵⁶ European Commission, 2013f. Guidelines on developing adaptation strategies : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 134). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_134_en.pdf

novērtēšanu. Komisijas stratēģiskajā rīcībā tiek paredzēts apzināt šos trūkumus, sadarbojoties ar dalībvalstīm, un integrēt galvenās atziņas programmā „Horizon 2020”, lai tādējādi veicinātu saikni starp zinātni, politikas plānošanu un uzņēmējdarbību. Komisija, atbalstot Kopīgo pētniecības centru (*Joint Research Centre*), arī veicina klimata pārmaiņu ietekmes un ievainojamības novērtēšanu visā Eiropas Savienībā.

5. darbība: turpināt Climate-ADAPT pilnveidošanu, lai tā Eiropas mērogā kļūtu par "vienas pieturas aģentūru" attiecībā uz informāciju par pielāgošanos paredz, sadarbojoties ar Eiropas Vides aģentūru, stiprināt *Climate-ADAPT* portāla sasaisti ar citiem būtiskiem klimata pielāgošanās jautājumu portāliem, t.sk., šīs jomas portāliem valstu un pašvaldību līmeņos. Īpaša uzmanība ir pievēršama dažādu politikas pieeju izmaksu un ieguvumu novērtējumam un inovatīviem finansējuma instrumentiem. Šīs darbības izvērtējums un situācijas atspoguļojums par informācijas pieejamību klimata pārmaiņu pielāgošanās portālos pieejams Eiropas Vides aģentūras tehniskajā ziņojumā nr. 5/2015 „Pārskats par klimata pārmaiņu pielāgošanās portāliem Eiropā (*Overview of climate change adaptation platforms in Europe*)”⁵⁷. Cita starp šis dokuments sniedz nozīmīgu visaptverošu sākuminformāciju citu valstu pieredzes izziņāšanai klimata pārmaiņu pielāgošanās jautājumos ainavu plānošanas un tūrisma jomā.

Stratēģijas apakšmērķis **pielāgošanās sekmēšana galvenajās mazaizsargātajās nozarēs** ir saistīts ar vienu no Komisijas prioritātēm - integrēt pielāgošanās pasākumus ES rīcībpolitikās un programmās. Svarīgākās jomas ir jūras un iekšzemes ūdeņi, jūras un piekrastes teritorijas, mežsaimniecība, lauksaimniecība, transports, enerģētika, infrastruktūra, bioloģiskā daudzveidība, pētniecība, veselība, vide, migrācija un mobilitāte. Atsevišķās jomās pielāgošanās jautājumi tiek integrēti tiesību aktos, atsevišķās jomās – politiskajos dokumentos. Tūrisma nozarei un ainavu plānošanai kā atsevišķām jomām Komisijas stratēģiskajās rīcībās uzmanība nav pievērsta, lai gan Stratēģijas ietekmes uz vidi novērtējumā⁵⁸ klimata pārmaiņu ietekme uz tūrisma jomu Eiropā īsi tiek atzīmēta. Tomēr kopumā jāatzīst, ka abām jomām nozīmīgi aspekti tiek aplūkoti citu nozaru kontekstā.

Lai sasniegtu augstāk minēto apakšmērķi, Komisija ir noteikusi trīs stratēģiskās rīcības darbības.

6. darbība: sekmēt kopējās lauksaimniecības politikas (KLP), kohēzijas politikas un kopējās zivsaimniecības politikas (KZP) klimatgatavību. Saskaņā ar šo darbību KLP jaunajā programmēšanas periodā 2014.-2020. gadam tika mainīta platību maksājumu struktūra ES lauksaimniekiem. Kopš 2015. gada platību maksājumi sastāv no divām daļām – vienotā platību maksājuma un maksājuma par klimatam un videi labvēlīgas lauksaimniecības praksi jeb **zaļināšanu**. **Zaļināšanas maksājumu** prasību ievērošana vizuāli izpaužas arī lokālā līmeņa lauksaimniecības zemju ainavās. Taču šīs izmaiņu izpausmes ainavās nav ilglaicīgi stabilas, tās gadu no gada var mainīties atkarībā no zemes apsaimniekotāja lēmuma, ko galvenokārt ietekmē saimnieciski apsvērumi, bet ne klimata pārmaiņas.

Latvijā zaļināšana ir saistīta ar trīs pasākumu grupām:

- 1) kultūraugu dažādošana (atšķirīgu ģints kultūraugu audzēšana, ziemāju un vasarāju audzēšana, papuvē esoša zeme, kultūraugi, kas audzēti, izmantojot sēklu maisījumus, tīrsējas vai maisījumu zālāji, Krustziežu dzimtas, Nakteņu dzimtas, Ķirbjaugu dzimtas kultūraugu audzēšana);

⁵⁷ European Environmental Agency, 2015. Overview of climate change adaptation platforms in Europe : EEA Technical report No. 5/2015. Pieejams: <http://www.eea.europa.eu/publications/overview-of-climate-change-adaptation>

⁵⁸ European Commission, 2013g. Impact Assessment – part 1, part 2 : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document SWD(2013)132. Pieejams: <http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/n>

- 2) ekoloģiski nozīmīgu platību izveidošana, lai saimniecībās uzlabotu un aizsargātu bioloģisko daudzveidību (papuve, buferjoslas, slāpekli piesaistoši kultūraugi, vasarāju un ziemāju pasējas, vismaz vienu reizi sezonā plaujamas laukmalas, dīķi līdz 0,1 ha, koku un krūmu grupas, dižkoki, alejas, dižakmeņi);
- 3) ilggadīgo zālāju uzturēšana, kas ir ES nozīmes biotopi saskaņā ar Putnu direktīvu (2009/147/EK) un Biotopu direktīvu (92/43/EEK) un kurus vides jutīgajās teritorijās nedrīkst pārveidot un uzart⁵⁹.

7. darbība: noturīgākas infrastruktūras nodrošināšana. Šo darbību papildina detālāk izstrādāts Komisijas darba dokuments „*Infrastrukturā pielāgošana klimata pārmaiņām*” (*Adapting infrastructure to climate change*)⁶⁰. Tajā tiek detalizēta klimata pārmaiņu ietekme uz transporta, enerģētikas un būvniecības infrastruktūru, specificēti galvenie riski un iespējas, kas aplūkoti teritoriālā (pilsētas/urbāna vide, piekraste, kalni) un visu trīs nozaru griezumā, kā arī tiek aplūkoti pielāgošanās ceļi klimata pārmaiņām un iespējamie ES atbalsta līdzekļi. Plašs klimata risku un ietekmju apkopojums attiecībā uz infrastruktūru ir sniegts dokumenta pielikumā.

Dokumentā atzīmēts, ka termins „infrastruktūra” parasti attiecas uz fiziskiem aktīviem plašākā politiku jomā, ietverot komunikācijas, avārijas dienestus, enerģētiku, pārtikas, veselības, izglītības, transporta, ūdens apgādes pakalpojumus, apbūvi sākot no privātām mājāsaimniecībām un beidzot ar sabiedriskām celtnēm vai rūpnieciskām iekārtām. Infrastruktūras tīkla darbība ir būtiska mūsdienu ekonomikai un sabiedrībai. Darba dokumentā īpaši uzsvērta enerģētikas infrastruktūra (enerģotīkli, spēkstacijas, cauruļvadi), transports (autoceļi, dzelzceļi, lidostas), datu pārraides infrastruktūra (kabeļi), ūdens apgādes infrastruktūra (cauruļvadi, rezervuāri, notekūdeņu attīrīšanas iekārtas).

Infrastruktūras joma netieši ir saistīta arī ar tūrisma un ainavu plānošanas jomu, jo klimata pārmaiņas var negatīvi ietekmēt, piemēram, ne tikai transporta vai enerģētikas infrastruktūru, apbūvi pašu par sevi, bet arī pārvadājumu sadalījumu un elektroenerģijas pārvadi, kas savukārt var rezultēties tūrisma pakalpojumu maiņā. Ceļi, enerģotīkli un ēkas ir viens no ainavu elementiem, un to degradācija vai iznīcināšana ietekmē arī ainavas vizuālo kvalitāti.

Dokumentā tiek norādīts, ka infrastruktūras pielāgošana klimata pārmaiņām var notikt divos ceļos: 1. plānojot un būvējot jaunus infrastruktūras objektus, ir jāņem vērā esošā klimata īpatnības un klimata pārmaiņu tendences nākotnē; 2. pielāgojot jau esošos objektus sagaidāmajām klimata pārmaiņu ietekmēm. Tāpēc šai ziņā liela nozīme ir lokālā klimata ietekmes novērtējumam, zemes izmantošanas politikai un telpiskai plānošanai, „zaļās infrastruktūras” vai aizsargājošu elementu veidošanai, tehnoloģisku līdzekļu un dažādu standartu ieviešanai, apziņas paaugstināšanai sabiedriskajā un privātajā sektorā, profesionālo iemaņu attīstīšana un pieredzes apmaiņa.

Eiropas Kopienas līmenī kā būtiski līdzekļi, lai veicinātu šīs jomas noturību pret klimata pārmaiņām, Stratēģijā tiek uzsvērta jomas nozaru standartu pārskatīšana un pielāgošana pārmaiņām, ietekmes un vidi novērtēšanas un stratēģiskās ietekmes uz vidi novērtēšanas pielietošana. Tāpat attiecībā uz infrastruktūru būtiska ir plūdu riska noteikšana un pārvaldība, ko nosaka Plūdu direktīva (2007/60/EC).

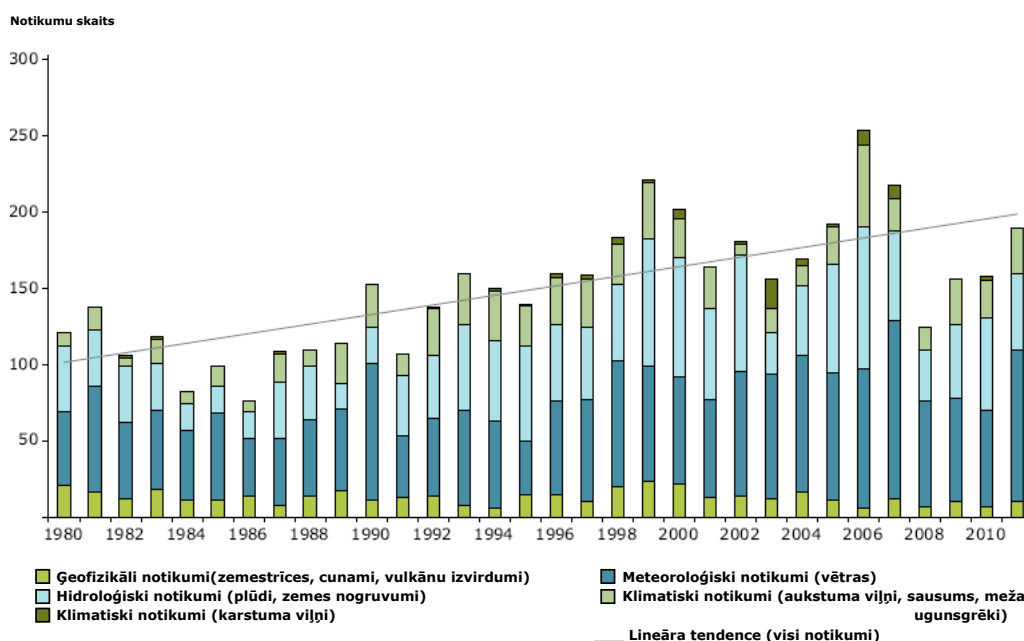
8. darbība: atbalsīt apdrošināšanu un citus tādus finanšu produktus, kas uzlabo ieguldījumu un uzņēmējdarbības lēmumu noturību pret klimata pārmaiņām. Kā

⁵⁹Lauku atbalsta dienests, 2014. Informatīvais materiāls par zaļināšanas prasību nodrošināšanu. Pieejams: [http://www.lad.gov.lv/veca-versija/files/info_materials_29082014_\(2\).pdf](http://www.lad.gov.lv/veca-versija/files/info_materials_29082014_(2).pdf)

⁶⁰ European Commission, 2013a. Adapting infrastructure to climate change : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 137). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_137_en.pdf

pavaddokuments šai darbībai tika apstiprināta „Zaļā grāmata par apdrošināšanu pret dabas vai cilvēka izraisītām katastrofām” (*Green paper on the insurance of natural and man-made disasters*)⁶¹. Dokuments tiek uzskatīts par pirmo līdzekli, ar kura starpniecību apdrošinātājiem Komisija liek aizdomāties par lietderīgāku klimata pārmaiņu risku pārvaldību. Tā mērķis ir veicināt izpratni un arī novērtēt, vai ES rīcība var būt piemērota un pamatota, jo Komisijas mērķis ir uzlabot ES katastrofu apdrošināšanas tirgu.

Dokuments sniedz pārskatu par dabas un cilvēka izraisīto katastrofu gadījumiem Eiropas Savienībā pēdējo gadu laikā, kā arī analizē apdrošināšanas pret dabas katastrofām situāciju apdrošināšanas tirgū. 2.1.attēlā redzams dažādu dabas katastrofu notikumu skaits no 1980. līdz 2010.gadam. Tāpat dokumentā tiek runāts par katastrofu riska apzināšanu, novērtēšanu un mazināšanu, par cilvēku izraisīto katastrofu riskiem un zaudējumu novērtēšanu. Dokumentu papildina atvērti jautājumi, kas rosina apdrošinātājus iedziļināties jautājuma problemātikā.



2.1.att. Dabas katastrofas EEZ valstīs (1980. – 2011. gadā)⁶²

Stratēģijas apakšmērķi **pielāgošanās sekmēšana galvenajās mazaizsargātajās nozarēs** papildina vēl virkne dokumentu. Daži no tiem ir svarīgi ainavu planošanas un tūrisma jomai. Kā piemēru var minēt Komisijas darba dokumentu „*Pielāgošanās klimata pārmaiņām, piekrastes un jūras jautājumiem (Climate change adaptation, coastal and marine issues)*”⁶³ kas tika pieņemts vienlaikus ar Stratēģiju.

Šis darba dokuments sniedz pārskatu par galvenajām klimata pārmaiņu radītajām ietekmēm uz vidi un sociāli ekonomiskajiem aspektiem jūras piekrastē un jūrā. Dokumentā tiek

⁶¹ European Commission, 2013b. Adaptation to climate change impacts on human, animal and plant health : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 136). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_136_en.pdf

⁶² European Commission, 2013b. Adaptation to climate change impacts on human, animal and plant health : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 136). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_136_en.pdf

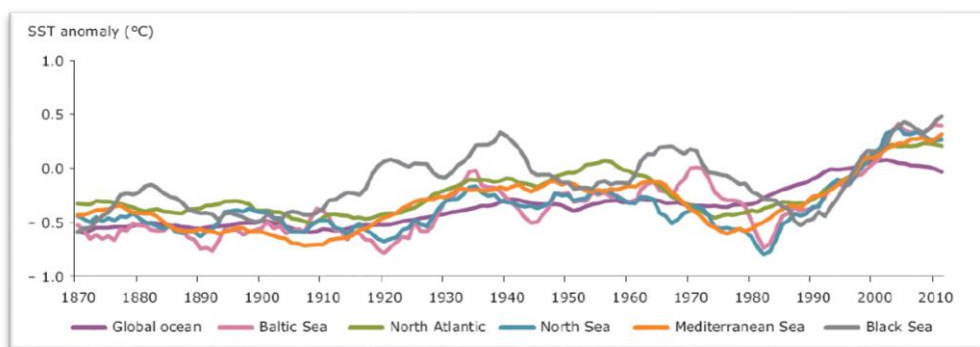
⁶³ European Commission, 2013c. Climate change adaptation, coastal and marine issues : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 133). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_133_en.pdf

vērsta uzmanība uz zināšanu trūkumiem, ES centieniem pielāgoties klimata pārmaiņām piekrastē un jūrā, kā arī norādīti tālākie nepieciešamie centieni, kā nākotnē pēc iespējas mazināt klimata pārmaiņu ietekmi.

Dokumentā tiek norādīts, ka klimata pārmaiņu ietekme uz vidi veicinās jūras virsmas temperatūras paaugstināšanos (2.2. att.), ledus segas biezumu un izplatības samazināšanos, īpaši Arktikā, jūras līmeņa celšanos, okeāna ūdens paskābināšanos, pieaugot CO₂ absorbcijai ūdenī, piekrastes erozijas pastiprināšanos, kā arī negatīvi ietekmēs plūdmaiņu mitrzes un līdz ar to arī atsevišķas migrējošās sugas, termohalīnas cirkulāciju, jūras zivju populācijas, jūras un piekrastes bioloģisko daudzveidību, kā arī pastiprinās eitifikācijas procesus.

Tiek atzīmēts, ka no klimata pārmaiņu ietekmes uz vidi cietīs zivsaimniecība, transporta un enerģētikas nozare, lauksaimniecība, ekosistēmas un to pakalpojumi, tiek atzīmēts arī piekrastes tūrisms.

Dokumentā ir uzsvērts, ka klimata pārmaiņas izmainīs tūrisma industriju, ietekmēs tūristu ģeogrāfisko un sezonālo sadalījumu. Ziemeļeiropā ir sagaidāms, ka tūrismam piekrastē piemērots laika periods tikai pagarināsies.



2.2. att. Eiropas jūru virsmas temperatūras izmaiņas no 1870.-2010. gadam⁶⁴. Diagrammā atspoguļota Pasaules okeāna, Baltijas jūras, Atlantijas okeāna ziemeļdaļas, Ziemeļjūras, Vidusjūras, Melnās jūras situācija.

Par klimata ietekmi uz ainavām dokumentā tieši netiek runāts, bet atsevišķi procesi, kas tiek pieminēti citu nozaru kontekstā, ainavas nākotnē ietekmēs. Kā piemēru var minēt lauksaimniecības jomu, kur tiek norādīts, ka redzamas pārmaiņas sagaidāmas ap 2050. gadu, kad klimata pārmaiņas būs skaidrāk redzamas, un ekstrēmās gadījumos Eiropā samazināsies lauksaimnieciskai izmantošanai piemērotas platības. Tās, palielinoties plūdu un uzplūdu biežumam, piekrastē var ievērojami samazināties. Klimata pārmaiņu ietekme uz transporta un enerģētikas sektoru var ietekmēt arī ainavas. Piekrastes erozija, uzplūdi var degradēt vai iznīcināt ceļu tīklu vai arī ietekmēt enerģiju ražojošus objektus vai pārvades infrastruktūru, kas atspoguļosies arī ainavās. Arī zaļās struktūras ieviešana, lai saglabātu piekrastes ekosistēmu pakalpojumus, radīs izmaiņas ainavās.

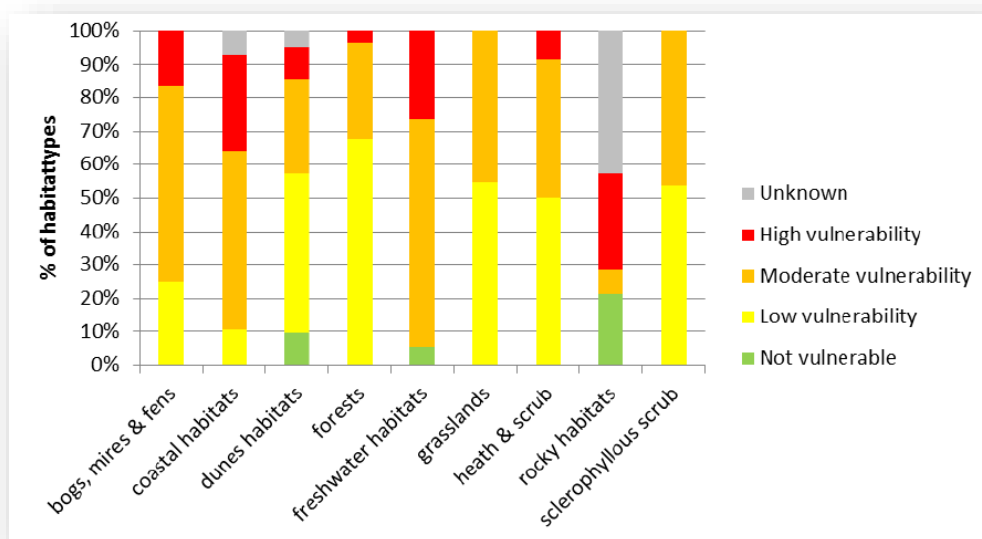
Dokumentā tiek atzīts, ka attiecībā uz jūras piekrastes un piekrastes pielāgošanos klimata pārmaiņām pastāv vērā ņemamas sākum iestrādes, piemēram, Ūdens struktūrdirektīvas (2000/60/EC), Plūdu direktīvas (2007/60/EC), Jūras stratēģijas direktīvas, kā arī Integrētās piekrastes pārvaldības, NATURA2000 tīkla ietvaros. Katra ES dalībvalsts un vietējā pašvaldība arī apzinās, ka jūras krasta līnija ir laikā mainīga, un tāpēc īsteno dažādus pasākumus, lai mazinātu izmaiņas piekrastē. Tomēr tajā pašā laikā tiek norādīts, ka ir nepieciešams mazināt zināšanu

⁶⁴ European Commission, 2013c. Climate change adaptation, coastal and marine issues : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 133). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_133_en.pdf

trūkumu, lai varētu pieņemt atbilstošus lēmumus, jo daļa pieejamo datu tomēr rada vēl šaubas par sagaidāmo ietekmi. Tāpat nepietiekoši ir izprasta arī klimata pārmaiņu ietekme uz atsevišķiem ekonomikas sektoriem. Tiek atzīmēts, ka, lai gan ir veikti salīdzinoši daudzi pētījumi, tomēr nepietiekoša ir arī zināšanu, pieredzes, iegūto datu apmaiņa starpvalstu līmenī. Tāpēc tā būtu vēl vairāk jāveicina. Tāpat būtu jāveicina arī sadarbība starp valstīm, lai piemērotos klimata pārmaiņām ES piekrastē.

Eiropas Komisijas speciālais ziņojums “*Vadlīnijas par klimata pārmaiņām un Natura 2000 (2013-068) (EU Guidelines on climate change and Natura 2000)*”⁶⁵ ir darba dokuments NATURA2000 vietu apsaimniekošanai un pārvaldībai, kas uzsver šo īpaši aizsargājamo dabas teritoriju devumu klimata pārmaiņu ietekmes un ievainojamības mazināšanā un noturības palielināšanā un kā ar sugu un biotopu pārvaldības palīdzību var mazināt klimata pārmaiņu radītās sekas.

Dokumentā tiek aplūkoti jautājumi, kā NATURA2000 dabā var nodrošināt risinājumus, lai mazinātu klimata pārmaiņu radītās sekas vai arī tām pielāgoties. Tiek aprakstīts, kādi klimata riski un kā tie ietekmē biotopus un sugas. 2.3 attēls parāda ziņojumā iekļauto biotopu veidu ievainojamības novērtējumu. Kā redzams, tad visjutīgākie ir piekrastes, saldūdens, augsto un zemo purvu, kā arī kalnu biotopi.



2.3 att. ES NATURA2000 klimata pārmaiņu radīto ietekmju biotopu ievainojamības novērtējums⁶⁶. Diagrammā atspoguļots ievainojamības novērtējums purvu, piekrastes, kāpu, mežu, saldūdens, pļavu, virsāju un krūmāju, klinšu, sklerofīto krūmāju biotopiem. Ievainojamība iedalīta pakāpēs, kas izteiktas % katram biotopam. Ievainojamības pakāpes: nezināma, augsta ievainojamība, vidēja ievainojamība, zema ievainojamība, ievainojamība nepastāv

Tāpat dokumentā tiek iztirzāti arī klimata pārmaiņu pielāgošanās pārvaldības aspekti un klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanas un pielāgošanās pasākumi dažādos mērogos – vietas

⁶⁵ European Commission, 2013e. EU Guidelines on climate change and Natura 2000 = Dealing with the impact of climate change. On the management of the Natura2000 Network of areas of high biodiversity value : Technical Report 2013-068. Pieejams: <http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/Guidance%20document.pdf>

⁶⁶ European Commission, 2013e. EU Guidelines on climate change and Natura 2000 = Dealing with the impact of climate change. On the management of the Natura2000 Network of areas of high biodiversity value : Technical Report 2013-068. Pieejams: <http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/Guidance%20document.pdf>

līmenī, NATURA2000 ieskaujošajās teritorijās, biogeogrāfiskā reģiona un dabas teritoriju tīklojuma līmenī. Turklāt dokuments tiek papildināts ar vadlīniju un rekomendāciju kopsavilkumu, kas būtu jāņem vērā gan dabas teritoriju apsaimniekotajiem, gan arī politiķiem. Ziņojums tiek papildināts ar attiecīgiem gadījumu vietu piemēriem. 2.4 attēlā parādītas ziņojuma ietvaros izveidota shēma par dažādiem klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumiem un apakš pasākumiem un to īstenošanas līmeņiem.

Aplūkotais ziņojums ir būtisks bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un ekosistēmu pakalpojumu jomai. Taču ņemot vērā to, ka NATURA2000 ir nozīmīgs resurss arī tūrismam, tad arī ainavu plānošanai un tūrismam atsevišķi ziņojumā aplūkoti aspekti nav mazsvarīgi.

Ziņojumā aplūkoti līdzekļi, klimata izraisītu ekstrēmu parādību seku mazināšanai, kā arī sasaistes veidošana starp dabiskām teritorijām, tai skaitā NATURA2000, ienes izmaiņas arī ainavās kā vietas līmenī, tā arī plašākā mērogā, piemēram, aizsargvaļņu būvēšana piekrastē vai pludmaļu papildināšana ar smilts materiālu, zaļo koridoru- „zaļā infrastruktūras” vai jaunu aizsargājamu dabas teritoriju veidošana, lai veicinātu NATURA2000 telpisku sasaiti (2.4 attēls).

Category	Type of measures	On site	Around site	Network level
Reduction of existing pressures	Restoration measures	X	X	
	Buffer zone development		X	
	Increase reserve size		X	
Increase ecosystem heterogeneity	Enhance structural gradients	X	X	
	Allow natural processes	X	X	
Ensure abiotic conditions	Water quality	X	X	
	Water quantity	X	X	
	Nutrient balance	X		
Manage impact of extreme events	Fire management	X	X	
	Flood management	X	X	
	Storm management	X	X	
Increase connectivity	Develop corridors/ stepping stones	X	X	X
	Wider landscape management		X	X
	Create new nature areas		X	X
	Spatial planning		X	X
	Review existing boundaries/need to establish new sites		X	
Other	Relocation			X
	Wider geographical distribution of protected area network			X
	Reduce species control	X	X	X
		X	X	X

2.4. att. Pārskata shēma par NATURA2000 klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumiem (Category) un apakšpasākumiem (Type of measures) un to īstenošanas līmeņiem – vietas līmenī (on site), plašākā mērogā (Around site), zaļā tīklojuma līmenī (Network level)⁶⁷

Līdzīgi kā citos dokumentos par citām jomām, arī šis ziņojums uzsver telpiskās plānošanas būtisko nozīmi. Ar telpiskās plānošanas palīdzību ir iespēja veidot sasaiti starp dabas teritorijām, tādējādi veicinot to noturību un pielāgošanos klimata pārmaiņām, tai skaita NATURA2000 teritorijās. Dokumentā tiek aicināti telpiskie plānotāji apsvērt iespējas pielāgot jau esošos plānojumus klimata pārmaiņām.

Ne tikai telpiskā plānošana, bet arī „zaļā infrastruktūra” vairākos citos Eiropas Komisijas dokumentos, kas saistīti ar pielāgošanos klimata pārmaiņām, tiek uzsvērti, ka svarīgas līdzeklis. Tāpēc arī Eiropas Komisijas paziņojums „**Zaļā infrastruktūra (ZI) — Eiropas dabas kapitāla**

⁶⁷ European Commission, 2013e. EU Guidelines on climate change and Natura 2000 = Dealing with the impact of climate change. On the management of the Natura2000 Network of areas of high biodiversity value : Technical Report 2013-068. Pieejams: <http://ec.europa.eu/environment/nature/climatechange/pdf/Guidance%20document.pdf> [skatīts 29.07.2016.]

pilnveide” COM(2013)249 (*Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe’s Natural Capital*)⁶⁸ savā veidā uzskatāms par papildinājumu ES stratēģijai pielāgošanās klimata pārmaiņām un nosaka EK politisko rīcību šajā jomā.

Kā uzsvērts Komisijas paziņojumā, tad „**zaļā infrastruktūra**”⁶⁹ ir 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.

Tostarp paziņojumā tiek uzsvērts, ka zaļā infrastruktūra var palīdzēt papildus samazināt dabas radītos katastrofu riskus, ja to izmanto līdztekus risku novēršanas infrastruktūrai jeb būvēm vai tā sauktajai pelēkajai infrastruktūrai (būvēm, ēkām, iekārtām), piemēram, līdztekus krasta aizsargbūvēm, izmanto palienes, piekrastes mežus, aizsargmežus kalnos, krasta līnijai paralēlas smilšu joslas jūrā vai piekrastes mitrājus. Pilsētās tā mazina siltumsalas efektu un ir dzīves vai pārvietošanās vide augiem un dzīvniekiem. Tāpat tiek uzsvērts, ka „zaļās infrastruktūras” izmantošana var būt ekonomiski lētāka nekā pelēkās infrastruktūras risinājumi. „Zaļās infrastruktūras” izmantošanai īpaša uzmanība ir jāpievērš vietējām pašvaldībām un pilsētām.

Tādējādi jāatzīst, ka „zaļās infrastruktūras” koncepts ir būtisks arī ainavu plānošanas un tūrisma jomai. Jo „zaļā infrastruktūra” ir arī viens no ainavas elementiem, kas var noteikt tās vizuālo kvalitāti un piesaistīt tūristus konkrētai vietai. Tiek atzīmēts, ka, piemēram, pilsētās zaļās zonas var palīdzēt veidot kultūrvēsturisko ainavu, piešķirt konkrētai vietai, pilsētai vai reģionam tās īpašo identitāti.

Pārskats par atsevišķu valstu konkrētiem klimata pārmaiņu pielāgošanās veiksmīgu rīcību praksi tiek sniegts Eiropas Vides aģentūras ziņojumā nr.3/2013 „*Pielāgošanās Eiropā. Veltot uzmanību klimata pārmaiņu riskiem un iespējām sociāli-ekonomisko attīstību kontekstā*” (*Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments*)⁷⁰, kā arī ir pieejams *Climate-ADAPT* portālā. Šī informācija ir noderīga domājot par adaptācijas pasākumiem arī ainavu plānošanas un tūrisma jomā Latvijā. Pielāgošanās un klimata pārmaiņu ietekmi mazinošas rīcības tiek grupētas četrās grupās:

„**pelēkās**” rīcības – ietver civilās inženierijas un aizsardzības projektus, piemēram, dambju būvniecība vai nostiprināšana, pludmaļu rekonstrukciju un papildināšanu ar smilšu materiālu, vējuzplūdu barjeru ierīkošanu, lai pasargātu no erozijas; ceļu posmu trašu pārceļšanu u.c.,

„**zaļās**” rīcības – ietver dabas sniegto pakalpojumu un iespēju izmantošanu, piemēram, ieviešot jaunas lauksaimniecības kultūras vai augu sēkļus, vai koku sugu varietātes, koku ciršanas aizliegums mitrzemju tuvumā plūdu līmeņa regulēšanai, ļaut plūdiem dabiski appludināt teritorijas un atjaunot mitrzemes, upju gultņu padziļināšana, mežu sugu ievainojamības kartēšana;

⁶⁸ European Commission, 2013c. Climate change adaptation, coastal and marine issues : Accompanying the document communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, an EU strategy on adaptation to climate change : Commission staff working document (SWD (2013) 133). Pieejams: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/swd_2013_133_en.pdf

⁶⁹ Eiropas Komisija, 2013c. Zaļā infrastruktūra (ZI) — Eiropas dabas kapitāla pilnveide : Komisijas paziņojums Eiropas parlamentam, Padomei, Eiropas ekonomikas un sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai COM(2013)249. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A52013DC0249>

⁷⁰ European Environmental Agency, 2013. Adaption in Europe = Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments : Report No. 3/2013. EEA,Copenhagen, 132 pp.

„**viēglākās rīcības**” (*soft actions*)- ietver politikas, pārvaldības un juridiskos aspektus, kas maina cilvēku rīcību, piemēram, dažādu agro brīdināšanas sītemu veidošana (plūdu, noslīdeņu, karstumviļņu, mežu ugunsgrēku), tropisko slimību izplatības monitorings; apdrošināšana pret dabas katastrofām;

„**kombinētās**” rīcības – ietver ne tikai vienu, bet vairāku iepriekš minēto rīcību kombinētu pielietojumu.

Tūrisma politika ir trešā nozīmīgākā sociāli-ekonomiskā aktivitāte Eiropas Savienībā, viena no jomām, kurā ES ir kompetenta īstenot aktivitātes, lai atbalstītu, koordinētu vai papildinātu dalībvalstu aktivitātes. Tūrisms dod ieguldījumu IKP 5 % apmērā un nodarbina 5,2 % no ekonomiski aktīvajiem iedzīvotājiem (tas atbilst apmēram 9,7 miljoniem cilvēku). Ja ņem vērā ciešās saiknes ar citām ekonomikas nozarēm, šis ieguldījums ir vēl lielāks (vairāk nekā 10 % no IKP un gandrīz 12 % no kopējās nodarbinātības, kas atbilst 13 miljoniem strādājošo).⁷¹

No 2001. gada līdz 2014. gadam Eiropas Komisija publicēja septiņus paziņojumus par tūrisma nozares attīstības politikas ievirzēm, starp kuriem ir trīs ziņojumi, kuri piemin klimata pārmaiņu faktoru kā nozīmīgu nozari ietekmējošu faktoru.

Eiropas Komisijas 2007. gada 19. oktobra paziņojums “Noturīgas un konkurētspējīgas Eiropas tūrisma nozares programma” (*Agenda for a sustainable and competitive European tourism*)⁷², kurā izklāstīta ilgtspējīgas attīstības izvēles iespēja, lai nodrošinātu tūrisma konkurētspēju ilgtermiņā, un paziņots par trīs gadu sagatavošanas darbībām. Ziņojumā akcentēts, ka: „īpaši klimata pārmaiņas uzskata par svarīgu jautājumu, kas jārisina arī tūrisma nozarei, samazinot tās daļu siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisijā un pielāgojot galamērķus pieprasījuma modeļiem un piedāvājamiem tūrisma veidiem.” Kā viens no uzdevumiem ir veicināt apmaiņu ar labāko pieredzi tūrisma galamērķu noturīgas vadības izveidošanā (piemēram, risinot tūrisma sezonas rakstura un tūrisma sezonas pagarināšanas jautājumus), tādējādi var ievērojami uzlabot tūrisma galamērķu konkurētspēju.

Eiropas Komisijas 2010. gada 30. jūnija paziņojumā “Eiropa, tūristu apmeklētākā vieta pasaulē – jaunas Eiropas tūrisma nozares politiskās pamatnostādnes” (*Europe, the world's No 1 tourist destination – a new political framework for tourism in Europe*)⁷³ analizēti faktori un šķēršļi saistībā ar tūrisma konkurētspēju un tā ilgtspējīgu attīstību. Tajā norādīts, ka: „veidojot tūrisma piedāvājumu būtu jāņem vērā ar klimata pārmaiņām saistītie ierobežojumi, kā arī ūdens un enerģijas resursu trūkums, ietekme uz bioloģisko daudzveidību vai arī masu tūrisma apdraudējums kultūras mantojumam. Tūrisma nozares uzņēmumiem ir jāsamazina dzeramā ūdens patēriņš, ja pastāv sausuma risks, jāsamazina siltumnīcefekta gāzu emisija un to negatīvā ietekme uz vidi.”. Dokumentā kā riska teritorijas klimata pārmaiņu ietekmē identificēti Eiropas kalnu reģioni un piekrastes rajoni, kuros klimatisko prognožu dēļ būs vērojams piedāvājumu samazinājums. Tāpēc veidojot tūrisma politiku, būtu jāparedz pielāgošanās pasākumi bezdarba atvieglošanai, kā arī jānodrošina tūrisma investīciju efektīva sadale. Atbilstoši šim ziņojumam ir apstiprināts rīcības plāns⁷⁴, kurā atsevišķas aktivitātes paredzētas tieši pie tūrisma attīstībai piekrastē.

Eiropas Komisijas 2014. gada 20. februāra paziņojuma “Eiropas stratēģija lielākai izaugsmei un darbīetām piekrastes un jūras tūrisma nozarē” (*A European Strategy for more*

⁷¹Eiropas Parlaments, 2016. Eiropas Savienības faktu lapa Tūrisms 2016.

Pieejams: http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/lv/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.6.13.html

⁷² Eiropas Komisija, 2007. Noturīgas un konkurētspējīgas Eiropas tūrisma nozares programma . Pieejams: http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/lv/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.6.13.html

⁷³ Eiropas Komisija, 2010. Eiropa, tūristu apmeklētākā vieta pasaulē – jaunas Eiropas tūrisma nozares politiskās pamatnostādnes. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX%3A52010DC0352>

⁷⁴European Commission, 2013. *Implementation rolling plan of tourism action framework (COM(2010) 352)/UPDATE: 6 May 2013* Pieejams: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/10155/attachments/1/translations/en/renditions/native> [skatīts 28.07.2016]

Growth and Jobs in Coastal and Maritime Tourism)⁷⁵ mērķis ir veicināt piekrastes un jūras tūrisma nozares ilgtspējīgu izaugsmi un konkurētspēju. Piekrastes un jūras tūrisms ir **svarīga tūrisma nozare**, kurā ir nodarbināti gandrīz 3,2 miljoni cilvēku un kura rada **183 miljardus eiro** lielu bruto pievienoto vērtību – **vairāk nekā trešdaļu no jūras ekonomikas** apgrozījuma. Piekrastes reģionos koncentrējas 51 % Eiropas viesnīcu kapacitātes⁷⁶. Komisija apstiprina savus centienus veicināt **jūras teritoriju telpisko plānošanu un zaļo infrastruktūru**, lai nodrošinātu ES piekrastes teritoriju ilgtspējīgu attīstību; veicināt stratēģijas, kas attiecas uz atkritumu veidošanās novēršanu, atkritumu apsaimniekošanu un jūras piesārņojumu, lai atbalstītu ilgtspējīgu piekrastes un jūras tūrisma. Ziņojumā ieteikts **izstrādāt vadlīnijas** par to, kā maksimāli **samazināt ietekmi** uz bioloģisko daudzveidību un **palielināt labumu, ko sniedz atpūta un tūrisms aizsargājamās teritorijās**, uzlabot resursu efektīvu izmantošanu, atkritumu un piesārņojuma rašanās novēršanu un atkritumu apsaimniekošanu un piesārņojuma pārvaldību tūrisma zonās.

Eiropas Komisija pēc Eiropas Parlamenta lūguma ir veikusi vairākas iniciatīvas attiecībā uz konkrētām Eiropas tūrisma aktualitātēm, kuru aktivitātēs **klimata pārmaiņu faktors tiek iekļauts ilgtspējīga tūrisma iniciatīvās dažādu pielāgošanās pasākumu veidos**, piemēram, Eiropas jaunu, mazāk populāru, ilgtspējīgu galamērķu popularizēšanas kampaņa - EDEN, Eiropas “dzelzs priekšvara” maršrutu jeb Zaļo joslu (ceļi no Barenca jūras līdz Melnajai jūrai 6 800 km garumā), tiecas veicināt bijušā “dzelzs priekšvara” zonas pārveidošanu riteņbraucējiem vai kājāmgājējiem paredzētu pārrobežu ceļu tīklā. 2013.g. Eiropas Komisija ieviesa Eiropas tūrisma kvalitātes zīmolu Q. Saistībā ar ceļojumu un tūrisma digitalizāciju 2015. gada martā uzsāka digitālā tūrisma platformas darbību ar mērķi pastiprināt tūrisma nozares mazo un vidējo uzņēmumu inovāciju un digitalizācijas spējas.

Eiropas Parlaments 2011. gada 27. septembrī pieņēma „Rezolūciju par Eiropu, tūristu apmeklētāko vietu pasaulē - jaunas Eiropas tūrisma nozares politiskās pamatnostādnes”⁷⁷, kuras 54.punktā uzsver klimata pārmaiņu lielo ietekmi uz Eiropas tūrisma zonām, it īpaši uz visnestabilākajām, piemēram, **piekrastes rajoniem, salām un kalnu reģioniem**; uzskata, ka ir jāizstrādā stratēģijas, lai novērstu un mazinātu šo ietekmi, tostarp tūrisma pakalpojumos veicinot jauninājumus un dažādību, uzlabojot dabisko risku novēršanas un mazināšanas politiku, pielāgojot infrastruktūras objektus, iepriekš paredzot ūdens trūkuma ietekmi un nodrošinot attiecīgo teritoriju faunas, floras un ainavas ilgtspējīgumu. Savukārt 55.punktā: „norāda, ka piekrastes reģioni ir galvenais tūrisma galamērķis Eiropā, un tāpēc ir svarīgi pienācīgu uzmanību pievērst teritorijas plānošanas metodēm šajos reģionos, ekstsīvās urbanizācijas riskiem, nepieciešamībai saglabāt piekrastes reģionu kvalitāti un ilgtspējīgumu, kā arī to mantojumu un tūrisma pakalpojumu infrastruktūru; uzsver nepieciešamību jūras piekrastes, salu un jūras tūrisma stratēģijā ieguldīt atbilstošus līdzekļus, lai Eiropas piekrasti aizsargātu pret eroziju, aizsargātu vides un dzīvās dabas mantojumu un uzlabotu ūdens kvalitāti - tas viss jādara nolūkā izveidot ilgtspējīgu un kvalitatīvu pludmales un zemūdens tūrisma; šajā sakarībā atzinīgi vērtē Komisijas iniciatīvu izstrādāt **stratēģiju par ilgtspējīgu piekrastes un jūras tūrisma** un prasa izstrādāt līdzīgas **īpašās stratēģijas** attiecībā uz salām, kalnu reģioniem un citām nestabilām teritorijām”.

Netieši uz tūrisma industriju var attiecināt arī **tūristu plūsmu pārvietotāju –transporta sektoru**, kam Eiropas Komisija 2016.gada 20.jūlijā ir apstiprinājusi *Eiropas mazemisiju*

⁷⁵ Eiropas Komisija, 2014. Eiropas stratēģija lielākai izaugsmei un darbībai piekrastes un jūras tūrisma nozarē. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/lv/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0086> [skatīts 30.07.2016]

⁷⁶ Eiropas Komisija, 2016. Jūrlīetas. Politika. Piekrastes tūrisms. Pieejams: http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/coastal_tourism/index_lv.htm [skatīts 07.08.2016]

⁷⁷ Eiropas Parlaments, 2011. Eiropas Parlamenta 2011. gada 27. septembra rezolūcija par Eiropu, tūristu apmeklētāko vietu pasaulē - jaunas Eiropas tūrisma nozares politiskās pamatnostādnes. Pieejams: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2011-0407+0+DOC+XML+V0/LV> [skatīts 30.07.2016]

*mobilitātes stratēģiju (A European Strategy for Low Emission Mobility)*⁷⁸, kuras mērķis ir samazināt līdz 21.gadsimta vidum transporta radīto siltumnīcas efekta gāzu emisiju līmeni par 60 % zemāku nekā 1990.gadā, uzņemot kursu uz nulles emisiju.⁷⁹ Latvijai ierosinātie jaunie mērķi ir emisijas samazināšana par 6 % līdz 2030.gadam attiecībā pret 2005.gada līmeni.⁸⁰

Kopumā var secināt:

- ka Eiropas Savienībā šobrīd atbilstoši klimata pārmaiņu prognozēm attiecībā uz ainavu plānošanas un tūrisma jomu ir izstrādāti pietiekoši daudz politikas plānošanai noderīgu dokumentu (ziņojumi, vadlīnijas, stratēģijas, rīcības plāni), kurus izstrādājusi Eiropas Komisija, gan Eiropas Parlaments u.c. ar politikas plānošanu saistītās institūcijas. Pietrūkst speciāli šīm jomām izstrādāti klimata pārmaiņu politikas ilgtermiņa dokumenti;
- būtiskākais klimata pārmaiņu pielāgošanās politikas galvenais dokuments, kurš iezīmē darbības virzienus ir ES stratēģija pielāgošanās klimata pārmaiņām. Ainavu plānošanas un tūrisma jomas konteksts tiek skarts nedaudz dokumentos, vairāk šīs jomas skatot integrēti ilgtspējīgas attīstības pielāgošanās pasākumu un rīcību kontekstā;
- klimata pārmaiņu dokumenti akcentē vairākas ģeogrāfiski telpiskās teritorijas Eiropas Savienībā, kuras ir visjutīgākās, ievainojamākās klimata pārmaiņu dēļ: jūras piekraste, augsto kalnu apgabali, salas, Natura 2000 teritorijas. Šīs teritorijas arī tiek vairāk pētītas;
- pielāgošanās un klimata pārmaiņu ietekmi mazinošas rīcības tiek grupētas četrās grupās: zaļās, pelēkās, vieglās, kombinētās.

⁷⁸Eiropas Komisija, 2016. Eiropas mazemisiju mobilitātes stratēģija. Pieejams: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/LV/1-2016-501-LV-FI-1.PDF>

⁷⁹ European Commission, 2016. Commission staff working document. Accompanying the document Communication from the commission to the European parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the committee of the regions. A European Strategy for Low - Emission Mobility Pieejams: [http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/doc/2016-07-20-decarbonisation/swd\(2016\)244.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/news/doc/2016-07-20-decarbonisation/swd(2016)244.pdf) [skatīts 03.09.2016]

⁸⁰ European Commission, 2016. Press release. Energy Union and Climate Action: Driving Europe's transition to A low-carbon economy. Pieejams: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2545_en.htm

3. AINAVU PLĀNOŠANAS UN TŪRISMA JOMAS ESOŠĀS SITUĀCIJAS ANALĪZE

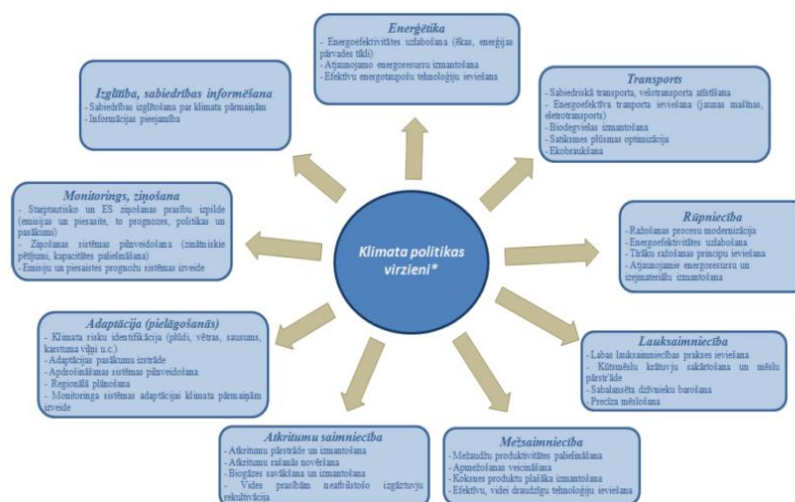
Šī nodaļa ietver ar Pētījuma jomu saistīto Latvijas plānošanas dokumentu, normatīvo aktu un vadlīniju pārskatu, kā arī esošās situācijas analīzi, kas veikta ar mērķi identificēt aktuālāko informāciju par ainavu plānošanas un tūrisma nozari Latvijā. Analīze ir balstīta uz aktuāliem datiem, kā arī politisko dokumentu izpēti par klimata pārmaiņu ietekmi uz tūrismu kā tautsaimniecības nozari un ainavu plānošanas jomu. Pētījuma ietvaros ainavu plānošana netiek aplūkota kā atsevišķa nozare, bet tiek definēta kā viens no nozīmīgiem tūrisma attīstības resursiem un skatīta kontekstā ar klimata pārmaiņu ietekmi uz tūrisma nozari.

3.1. AR AINAVU PLĀNOŠANAS UN TŪRISMA JOMU SAISTĪTIE LATVIJAS PLĀNOŠANAS DOKUMENTI, NORMATĪVIE AKTI UN VADLĪNIJAS

Klimata pārmaiņu pielāgošanas politikas jautājumus Latvijā vidējam laika termiņam iezīmē *Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam*⁸¹ (turpmāk – Pamatnostādnes), kur tie tiek iztirzāti speciālā, šim tematam veltītā sadaļā, kā arī aplūkoti dažu citu tēmu ietvaros, piemēram, ūdens resursi un Baltijas jūra, vides veselība, vides monitorings. Klimata pārmaiņu politikai Latvijā ir divi galvenie mērķi:

- Nodrošināt Latvijas ieguldījumu globālo klimata pārmaiņu samazināšanā, ņemot vērā Latvijas vides, sociālās un ekonomiskās intereses;
- Veicināt Latvijas gatavību pielāgoties klimata pārmaiņām un to izraisītajai ietekmei.

Pamatnostādnes iezīmē arī Latvijas klimata rīcībpolitikas galvenos virzienus. Tie atspoguļoti 3.1.1.attēlā.



3.1.1. attēls. Klimata rīcībpolitikas virzieni Latvijā⁸²

Lai pielāgotos klimata pārmaiņām, Latvijā pastāv vairākas pamatproblēmas, kas ir arī atspoguļotas Vides politikas pamatnostādņēs:

⁸¹ Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4711>

⁸² Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4711>

1. politikas plānošanas dokumenta trūkums, kurā definēti pasākumi, lai labāk pielāgotos klimata pārmaiņām;
2. datu un zināšanu trūkums, lai izstrādātu piemērotus klimata pārmaiņu un to ietekmju scenārijus un veiktu modelēšanu;
3. efektīvas plūdu riska pārvaldības sistēmas trūkums;
4. jūras krastu un iekšzemes ūdeņu krastu erozijas negatīva ietekme uz piekrastes infrastruktūras objektiem;
5. sugu sastāva būtiskas izmaiņas Latvijai raksturīgajos sauszemes un ūdeņu biotopos klimatisko faktoru ietekmes dēļ;
6. informācijas par klimata pārmaiņām un pielāgošanos tām neatbilstība dažādu sabiedrības grupu interesēm un vajadzībām.

Pamatnostādnēs starp svarīgākajiem pasākumiem, lai īstenotu klimata pārmaiņu politiku vidējā laika termiņā un lai mazinātu klimata pārmaiņu ietekmi un pielāgotos tām, tiek atzīmēta efektīva pielāgošanās pasākumu īstenošana un to integrēšana gan teritoriju attīstības plānošanā, gan arī nozaru politikā, kā arī sabiedrības izglītošana par klimata pārmaiņām un pielāgošanos tām un iedzīvotāju iesaistīšana politikas veidošanā un ieviešanā. Cits ne mazāk svarīgs pasākums, kas tajā pašā laikā ir nozīmīgs ūdens resursu un Baltijas jūras jautājumiem, ir plūdu informācijas sistēmas izveidošana visai Latvijas teritorijai un plūdu apdraudējuma un seku prognozēšana.

Pamatnostādnēs tiek definēti arī turpmākie rīcības virzieni un uzdevumi, kurus nepieciešams īstenot, lai valstī tiktu sekmīgi risināti klimata pārmaiņu mazināšanas un pielāgošanās jautājumi. Starp tiem minami, piemēram: Nacionālās pielāgošanās klimata pārmaiņām politikas dokumenta izstrāde; klimata scenāriju modelēšana un integrētas datu sistēmas izveide; pašvaldību kapacitātes pilnveidošana pielāgošanās jautājumu novērtēšanā un plānošanā; Risku un jutīguma analīze un pasākumus identificēšana prioritārajos sektoros; nacionālās sistēmas pilnveidošana gatavībai un reaģēšanai uz klimata pārmaiņu radītajām sekām (plūdi, vētras, karstuma viļņi, infrastruktūras bojājumi vai pārtraukumi u.c.); infrastruktūras nodrošināšana klimata pārmaiņu izraisīto plūdu risku novēršanai, pretplūdu un krasta erozijas riska mazināšanas pasākumu ieviešana sabiedriski nozīmīgu infrastruktūras objektu aizsardzībai; nacionāla klimata pārmaiņu un pielāgošanās tiešsaistes portāla izveide un darbības nodrošināšana u.c.⁸³

Tā kā šis ir Vides aizsardzības jomas politikas vidējtermiņa plānošanas dokuments, tad atsevišķa uzmanība ainavu plānošanas un tūrisma jomas jautājumiem tajā netiek veltīta.

Ainavu plānošanas politikas jautājumi Latvijā šobrīd ir iezīmēti **Ainavu politikas pamatnostādnēs 2014.-2019. gadam**⁸⁴. To mērķis – noteikt galveno karkasu ainavu aizsardzībā, pārvaldībā un plānošanā nacionālā, reģionālā un lokālā līmenī. Ar šīm pamatnostādnēm tiek īstenotas 2000. gadā Eiropas Padomē pieņemtās **Eiropas ainavu (Florences) konvencijas**⁸⁵ vadlīnijas un **Latvijas ilgtspējīgās attīstības stratēģijā „Latvija 2030”**⁸⁶ noteiktie politiskie ilgtermiņa risinājumi valsts attīstībai vidējā termiņā.

Ainavu politikas pamatnostādnēs ir definētas problēmas, kuru risināšanai nepieciešams īstenot noteiktu politiku, piemēram, „būtiskas pārmaiņas Latvijas ainavās, kas apdraud to sociālo, ekonomisko, ekoloģisko un kultūrvēsturisko vērtību, līdz ar to cilvēka dzīves kvalitāti un ainavu potenciālu uzņēmējdarbības, īpaši tūrisma attīstībai”⁸⁷ vai arī mazefektīva ainavu pārvaldība u.c.

⁸³ Vides politikas pamatnostādnēs 2014.-2020. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams:

<http://polsis.mk.gov.lv/documents/4711>

⁸⁴ Ainavu politikas pamatnostādnēs 2013.-2019. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

⁸⁵ Eiropas ainavu konvencija. Latvijas Vēstnesis, 18.04.2007., Nr.63 (3639);

⁸⁶ Latvijas ilgtspējīgās attīstības stratēģijā „Latvija 2030”. Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/3323>

⁸⁷ Ainavu politikas pamatnostādnēs 2013.-2019. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

Dokuments nosaka Latvijas ainavu politikas pamatprincipus, nākotnes redzējumu, mērķi, rīcības virzienus un uzdevumus. Rīcības virzieni un uzdevumi tiek iedalīti divās grupās, no kuriem viena ir saistīta ar citu nozaru plānošanas dokumentu rīcību īstenošanu, kas būtiski ainavām, savukārt otra – ar ainavu pārvaldības uzlabošanu. Dokumentā tiek uzsvērts ainavu plānošanas integrēšanas būtiskums visa līmeņa teritorijas attīstības plānošanas dokumentos. Diemžēl par klimata pārmaiņu radītās ietekmes un pielāgošanas jautājumiem dokumentā netiek runāts vispār. Tāpēc nākotnē, izstrādājot jaunas vai papildinot esošas pamatnostādnes, būtu nepieciešams iezīmēt klimata pārmaiņu aspektus. Tajā pašā laikā klimata pārmaiņu un adaptācijas jautājumi būtu jāietver, gan nosakot nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgas teritorijas, gan veidojot elektronisko Latvijas ainavu atlantu, gan arī izstrādājot nacionāla līmeņa integrētās vadlīnijas ainavu plānošanai, kā to šobrīd paredz Ainavu politikas pamatnostādnes.

Gan Eiropas Kopienas politika klimata pārmaiņu radīto risku pielāgošanās politikā (skat. 2. nodaļu), gan arī Latvijas Vides politikas pamatnostādnes 2014.-2020. gadam kā būtisku līdzekli uzsver teritoriju attīstības plānošanu, kas ir saistīta arī ar ainavu plānošanu.

Latvijā teritorijas plānošanu galvenais regulējošais normatīvais akts ir **Teritorijas attīstības plānošanas likums**, kas regulē teritorijas plānošanu nacionālā, reģionālā un vietējā līmenī. No ainavu plānošanas viedokļa būtiski ir tas, ka teritorijas plānošanas sistēma dod iespēju īstenot ainavu plānošanu visos teritorijas attīstības plānošanas līmeņos. Saskaņā ar **2014. gada 14. oktobra Ministru kabineta noteikumiem nr. 628 „Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem”⁸⁸** plānošanas reģionu un vietējo pašvaldību līmenī tiek izstrādātas plānošanas reģionu un vietējo pašvaldību ilgtspējīgas attīstības stratēģijas. Viena no to sastāvdaļām ir Telpiskās attīstības perspektīva. Tajā apraksta un brīvi izvēlēta veidā grafiski attēlo vēlamā teritorijas telpisko struktūru, kurā līdzās reģionam vai vietējai pašvaldībai noteikumos minētiem svarīgiem aspektiem var tikt noteiktas ainaviski vērtīgās, kultūrvēsturiski vērtīgās un citas īpašās teritorijas. Savukārt Teritorijas attīstības plānošanas likums⁸⁹ paredz, ka katrā teritorijas plānošanas līmenī var tikt izstrādāti tematiskie plānojumi. Pie tādiem var pieskaitīt arī ainavu plānojumus. Tematisko plānojumu saturu saskaņā ar iepriekš minētajiem dokumentiem nosaka plānošanas reģions vai vietējā pašvaldība – katrs savā atbilstošajā plānošanas līmenī. Prasības klimata pārmaiņu ietekmes pielāgošanas pasākumiem ainavu plānošanas jomā šie normatīvie akti šobrīd neparedz.

Vispārējās prasības vietējā līmeņa teritorijas attīstības plānošanai, teritorijas izmantošanai un apbūvei, kā arī teritorijas veidu klasifikācijai nosaka **2013. gada 30. aprīļa MK noteikumi nr. 240 „Vispārīgi teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi”⁹⁰**. Lai gan arī šajos noteikumos klimata pārmaiņu ietekme un pielāgošanās pasākumi netiek tieši atrunāti, tomēr tajos tiek noteikta virkne pasākumu, kas vietējām pašvaldībām ir jāņem vērā teritorijas plānošanā un izmantošanā, lai preventīvi pasargātu savus iedzīvotājus un teritoriju no draudiem vai arī mazinātu iespējamās nelabvēlīgās ietekmes.

Šo noteikumu 2. nodaļas 5. punkts nosaka virkni izmantošanas veidu, lai nodrošinātu esošo un plānoto objektu funkcijas, ja pašvaldības teritorijas plānojumā nav noteikts citādi, piemēram, erozijas risku ierobežošanas, pretplūdu aizsardzības būvju un meliorācijas sistēmu izbūvi.

Noteikumu 8. nodaļā iekļautas vispārējās prasības lietus ūdeņu savākšanas sistēmai. Noteikumu 11. nodaļā noteiktas prasības, izstrādājot teritorijas plānošanas dokumentus, ņemt vērā riska un piesārņojuma teritorijas un objektus, tādus kā paaugstinātas bīstamības objektus,

⁸⁸ Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem: 2014. gada 14. oktobra Ministru kabineta noteikumiem nr. 628. Latvijas Vēstnesis, 2014. gada 30. oktobris, nr. 215 (5275).

⁸⁹ Teritorijas attīstības plānošanas likums. Latvijas Vēstnesis, 2011. gada 2. jūnijs., nr. 173 (4571)

⁹⁰ Vispārīgi teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi: 2013. gada 30. aprīļa MK noteikumi nr. 240. Latvijas Vēstnesis, 2013. Gada 21. Maijs, nr. 96 (4902).

ģeoloģiskā riska teritorijas, plūdu riska teritorijas u.c. Noteikumi nosaka būvniecības aizliegumu aktīvu karsta, krasta erozijas, zemes noslīdējumu, izskalojumu un citās paaugstināta ģeoloģiskā riska teritorijās. Izņēmums ir būves, kas mazina šos riskus. Plūdu riska teritorijās pašvaldība var noteikt īpašas prasības kā būvniecībai, tā arī vides infrastruktūrai. Pamatojoties uz izpētes rezultātiem un ievērojot katra konkrēta objekta vai teritorijas specifiku un riska pakāpi, pašvaldībai ir tiesības teritorijas plānojuma, lokālplānojuma apbūves noteikumos noteikt stingrākus ierobežojumus, nekā nosaka citi normatīvie akti. Pašvaldība var paredzēt ierobežojumus apbūvei arī paaugstinātas ugunsbīstamības riska teritorijās.

Noteikumu 12. punkts nosaka prasības ainavu aizsardzībai un plānošanai. Pēc būtības tie ir ieteikumi pašvaldībām teritorijas plānojumā vai lokālplānojumā noteikt ainaviski vērtīgās teritorijas vai izstrādāt ainavu plānu kā tematisko plānu. Noteikumi nosaka vispārējus aizliegumus ainaviski vērtīgajās teritorijās, kā arī pašvaldību tiesības ainaviski vērtīgajās teritorijās pieprasīt veikt ainavu izvērtējumu detālplānojuma vai būvprojekta ietvaros. Tāpat noteikumos ir norādīts, kam ir jābūt noteiktam ainavu plānos: īpaši vērtīgām ainavu telpām, galvenām vērtībām, ainavu struktūras raksturīgiem elementiem, publiski pieejamiem skata punktiem un perspektīvām, ainaviskiem ceļiem, objektiem ar kultūrvēsturisko vērtību un citai nozīmīgai informācijai, ainavas vai tās vienību kvalitātes mērķiem, ainavas kopšanas un uzturēšanas pasākumiem, potenciālām konfliktsituāciju vietām, kā arī teritorijas, kurās nepieciešams veikt padziļinātu izpēti un detalizētāku vides atveseļošanas un ainavu reģenerācijas plānu izstrādāšana. Ainavu plānos ir jāietver ainaviski vērtīgo teritoriju attīstību rekomendācijas.⁹¹ Kā tika minēts iepriekš, tad tiešas atrunas saistībā ar klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanu un pielāgošanas pasākumiem uz ainavām šie noteikumi nesatur.

Tā kā tematisko plānojumu saturu atkarībā no teritorijas plānošanas līmeņa nosaka vai nu plānošanas reģions vai vietējās pašvaldības, tad klimata pārmaiņu ietekmes uz ainavām un pielāgošanās pasākumu izvērtējuma iekļaušana konkrētā plānošanas reģiona vai vietējās pašvaldības ainavu plānā - tematiskā plānojuma darba uzdevumā nākotnē būtu tikai nepieciešama.

Ainavplānošanas jomā klimata pārmaiņu un tām pielāgošanās kontekstā nozīmīgas ir **Aizsargjoslu likuma**⁹² noteiktās normas saistībā ar Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes aizsargjoslu, virszemes ūdens objektu aizsargjoslām. Lai gan likumā nav atrunāta klimata pārmaiņu ietekme, tomēr noteikto ierobežojumu ievērošana ir būtiska, lai pielāgotos iespējamam klimata pārmaiņu riskam nākotnē.

Attīstības plānošanas dokumentu analīze parādīja, ka plānošanas reģionu ilgtspējīgas attīstības stratēģijās klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanas un pielāgošanās jautājumi tiek skarti ļoti fragmentāri vai netieši, galvenokārt saistībā ar cilvēku darbības ierobežojumiem dabas risku teritorijās. Plānošanas reģionu ilgtspējīgas attīstības stratēģijas un attīstības programmas akcentē klimata kā ietekmējošā faktora loma kopumā ekonomikas attīstībā, tajā skaitā arī tūrismā, piemēram, Kurzemes plānošanas reģiona dokumentos kā attīstību ietekmējošie faktori minētas klimata pārmaiņas, kuras rada klimata pasiltināšanās, laika apstākļu nepastāvīgumu. Kurzemes plānošanas reģionā tie attiecināmi uz piekrastes teritoriju, piemēram, pilsētu un ciemu teritoriju gar jūras piekrasti paplašināšanas ierobežojumi, nozīmīgu infrastruktūras objektu pārcelšana, lokālu aizsardzības pasākumu īstenošana u.c.⁹³ Vidzemes plānošanas reģionā tiek paredzēta upju

⁹¹ Vispārīgi teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi: 2013. gada 30. aprīļa MK noteikumi nr. 240. Latvijas Vēstnesis, 2013. gada 21. Maijs, nr. 96 (4902).

⁹² Aizsargjoslu likums. Latvijas Vēstnesis, 1997. gada 25 februāris, nr. 56/57 (771/772).

⁹³ Kurzemes plānošanas reģions 2015. Kurzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030.gadam.. Pieejams: http://www.kurzemesregions.lv/jomas/Teritorijas_attistibas_planosana/KPR_ilgtspējigas_attistibas_strategijas_un_attistibas_programmas_izstrade

palienu plānošana, neparedzot apbūves attīstību⁹⁴. Savukārt Rīgas plānošanas reģionā viens no ilgtermiņa stratēģiskā mērķa apakš virzieniem tiek saistīts ar „Adaptācijas stratēģijas un teritoriāli diferencētiem risinājumiem klimatiskām pārmaiņām, kas spēkā esošajā dokumentā netiek detalizēti”⁹⁵. Diemžēl klimata pārmaiņu aspekti netiek atspoguļoti stratēģijās iekļautajās vērtīgo ainavu shēmās. Arī spēkā esošos vietējo pašvaldību ainavu plānos klimata pārmaiņas un adaptācija netiek tieši akcentēta, tomēr kartogrāfiskais materiālā tiek atzīmētas tādas riska vietas un teritorijas, kas var radīt ekoloģiska vai vizuāla rakstura traucējumus ainavās, piemēram, jūras krasta erozijas vietas, gravu vai karsta kriteņu veidošanās vietas⁹⁶ u.c.

Bez iepriekš minētajiem dokumentiem, lai mazinātu klimata pārmaiņu ietekmi un tām piemērotos, ainavu plānošanai un tūrisma jomai ir būtiski arī citi dokumenti, kas tiks minēti turpmāk.

Valsts ilgtermiņa tematiskais plānojums Baltijas jūras piekrastes publiskās infrastruktūras attīstībai (turpmāk – piekrastes plānojums)⁹⁷, kas izstrādāts saskaņā ar **Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņem 2011.-2017.gadam un Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģiju „Latvija 2030”**, kur piekraste ir definēta kā viena no nacionālo interešu telpām. Dokumenta izstrādāšanas mērķis ir veicināt Baltijas jūras Latvijas piekrastes, kā saimnieciski aktīvas un kvalitatīvas dzīves, kultūrvides un rekreācijas telpas attīstību, attīstības intereses līdzsvarojot ar dabas un vides aizsardzības prasībām. Pēc būtības tās ir vadlīnijas visas Latvijas piekrastes publiskā infrastruktūras tīkla attīstībai ilgtermiņā. Galvenā uzmanība tiek vērsta uz piekrastes būtiskāko attīstības jomu – tūrismu un rekreāciju. Plānojuma ietvaros ir izstrādāta piekrastes publiskās infrastruktūras tīkla attīstības koncepcija, kurā noteikts attīstāmo vietu saraksts ar priekšlikumiem to attīstīšanai, kā arī uzdevumi ar kompetenču sadalījumu piekrastes publiskās infrastruktūras tīkla attīstīšanai. Izstrādājot piekrastes plānojumu, tikai veikti arī vairāki nozīmīgi pētījumi, piemēram, tika izvērtēta piekrastes apmeklētība un antropogēnā slodze pašvaldību griezumā⁹⁸.

Turpmāk piekrastes plānojums būs jāņem vērā visu nozaru politikām, gan plānojot finanses, gan veidojot normatīvo regulējumu, gan arī plānošanas reģioniem un vietējām pašvaldībām, izstrādājot attīstības plānošanas dokumentus.

Pakāpeniska jūras līmeņa paaugstināšanās, biežākas un intensīvas vētras, kā arī krastu erozijas pastiprināšanās klimata pārmaiņu rezultātā piekrastes plānojumā tiek atzīmēti kā piekrastes attīstības ierobežojumi. Tāpēc dokumentā tiek uzsvērtā mūsdienu ģeoloģisko procesu monitoringa nepārtrauktība un turpināšana, kā arī datormodelēšana krasta izmaiņu prognozēšanā.⁹⁹

Metodiskais materiāls „Vadlīnijas jūras krastu erozijas seku mazināšanai¹⁰⁰ paredzēts piekrastes pašvaldību un zemes īpašnieku atbalstam dažādu lēmumu pieņemšanā

⁹⁴ Vidzemes plānošanas reģiona attīstības stratēģija 2030. 2015. Vidzemes plānošanas reģions. Pieejams: http://jauna.vidzeme.lv/upload/VIDZEMES_PLANOSANAS_REGIONA_ILGTSPEJIGAS_ATTISTIBAS_STRATEGIJA.pdf

⁹⁵ Rīgas plānošanas reģiona ilgtspējīga attīstības stratēģija 2015-2030 gadam. 2015. Rīgas plānošanas reģions. Pieejams: http://www.rpr.gov.lv/uploads/filedir/IAS%20un%20AP%20izstrade/IAS%202014-2030/RPR%20ilgtspējīgas%20attīstības%20strategija_2014-2030.pdf

⁹⁶ Siguldas novada teritorijas plānojums 2012.-2024. gadam. 2012. Siguldas novada dome, SIA Metrum. Pieejams: http://metrum.lv/data/files/teritoriju_attistibas_planosana/Sigulda/Apstiprinata_redakcija/I_sejums_Paskaidrojuma_raks_ts.pdf un Grobiņas novada ainavu plāns 2014.-2030. gadam. 2013. Grobiņas novada dome, SIA Metrum. Pieejams: http://www.grobina.lv/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=238&Itemid=280

⁹⁷ Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņem 2011.-2017.gadam. Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: <http://polsis.mk.gov.lv/documents?order=desc&pageNr=0&pageSize=10&query=Piekrastes%20telpisk%C4%81s%20att%C4%ABst%C4%ABbas%20pamatnost%C4%81dn%C4%93m>

⁹⁸ Valsts ilgtermiņa tematiskais plānojums Baltijas jūras piekrastes publiskās infrastruktūras attīstībai. Projekts. Pieejams: LR Ministru kabineta tiesību aktu projektu datu bāze: <http://tap.mk.gov.lv/lv/mk/tap/?pid=40393117>

⁹⁹ Valsts ilgtermiņa tematiskais plānojums Baltijas jūras piekrastes publiskās infrastruktūras attīstībai. Projekts. Pieejams: LR Ministru kabineta tiesību aktu projektu datu bāze: <http://tap.mk.gov.lv/lv/mk/tap/?pid=40393117>

¹⁰⁰ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

teritorijas apsaimniekošanā un attīstības plānošanā, lai mazinātu jūras krasta erozijas seku ietekmi Baltijas jūras un Rīgas līča piekrasti. Vadlīnijās apskatīti jūras krasta veidošanās procesi Latvijā, īpašu uzmanību veltot jūras krasta erozijai. Dokumentā sniegta krasta līnijas erozijas riska klasifikācijas shēma un rajonēšana, kā arī detaļa krasta erozijas riska klašu iecirkņu iedalījuma shēma. Latvijas jūras krasta erozijas risks tiek iedalīts piecās klasēs, sākot ar 1. klasi (nenozīmīga, ļoti reta, kompensēta), beidzot ar 5. klasi (bieža, hroniska erozija, krasta atkāpšanās >1 m/gadā). Vadlīnijās bez erozijas tiek atzīmēti arī citi mūsdienu procesi – jūras ūdens uzplūdi vētru laikā, priekškāpu degradācija un smilšu pārpūšana, kas var ietekmēt kā ainavu, tā arī tūrisma infrastruktūru. Dokumentā ir ietverta informācija arī par krasta eroziju veicinošiem faktoriem, kas ir gan antropogēnas, gan dabiskas izcelsmes traucējumi. Pie pēdējiem tiek atzīmēta klimata pārmaiņu ietekme, kas, mijiedarbojoties ar attiecīgās vietas jūras krasta īpatnībām, ietekmēs krasta veidošanās procesus. Tiek atzīmēts, ka tieši ziemas un pavasara vētru biežuma palielināšanās, vēja sadzinumu izraisītie plūdi jūras piekrasti ietekmēs daudz vairāk nekā globālā vidējā jūras līmeņa celšanās. Vadlīniju ietvaros ir sniegtas prognozes par krasta erozijas maksimālās izplatības prognozi (projekciju) „nulles” scenārija gadījumā 2025. un 2060. gadā un sagatavoti ģeotelpiski piesaistīti vektordati, kā arī iztirzāta ārvalstu pieredze par jūras krasta preterozijas risinājumiem un sniegtas risinājumu ieteikumu vadlīnijas Latvijas situācijai. Vektordati ir publiski pieejami Vides aizsardzības un reģionālās attīstības mājas lapā.

Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plānos 2016.-2021. gadam¹⁰¹ ir noteiktas plūdu riska teritorijas, risku varbūtība (10% vai reizi 10 gados; 1% vai reizi 100 gados, 0.5% vai reizi 200 gados), izveidotas plūdu postījumu un plūdu riska kartes, kā arī pasākumu programmas plūdu riska pārvaldības mērķu sasniegšanai. Ir identificētas nacionāli nozīmīgas riska teritorijas Rīgā, Daugavpilī, Ogrē un Ogresgala pagastā, Pļaviņās, Jēkabpilī, Jūrmalā, Jelgavā, Ventspilī, Liepājā, Pāvilostā, kā arī novados ar nozīmīgu polderu sistēmu un arī apdzīvojumu un vairākās citās lauku teritorijās. Plūdu apdraudētās teritorijas pēc to izcelsmes tiek iedalītas teritorijās, kas applūst dabas apstākļu ietekmes rezultātā (palu ūdeņu vai jūras uzplūdu dēļ) un teritorijas, kuru applūšanu var izraisīt cilvēku darbības ietekme. Dokumentos nacionāli nozīmīgās plūdu riska teritorijas tiek analizētas detālāk, nosakot pie dažādu risku varbūtības applūstošo teritoriju platības, apdraudēto iedzīvotāju skaitu un transporta tīkla garumu, HES, potenciālo piesārņojumu avotus, apdraudēto īpaši aizsargājamo dabas teritoriju, lauksaimniecības zemju platības u.c.

Datus par nacionāli nozīmīgām riska teritorijām šobrīd nodrošina arī Plūdu riska informācijas sistēma (PRIS), kas pieejama Valsts Ģeoloģijas un meteoroloģijas centra¹⁰² mājas lapā.

Tūrisma jomā galvenie politikas attīstības un plānošanas dokumenti, kuri nosaka Latvijas tūrisma jomas attīstību ir:

- a) **Tūrisma likums** (17.09.1998.), kurš nosaka mērķi radīt tiesisku pamatu tūrisma nozares attīstībai Latvijā, noteikt kārtību, kādā valsts pārvaldes iestādes, pašvaldības un uzņēmumi (uzņēmēj sabiedrības) darbojas tūrisma jomā, un aizsargāt tūristu intereses; likums definē dabas tūrisma, kurš klimata pārmaiņu jomā uzskata par visjutīgāko starp dažādiem tūrisma veidiem¹⁰³.
- b) Latvijas tūrisma politikas plānošanas būtiskākais dokumentus ir **Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014.–2020.gadam**. Pamatnostādnes paredz veicināt vairāk dienu ceļotāju

¹⁰¹ Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāni un plūdu riska pārvaldības plāni. 2015. Valsts vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

¹⁰² Plūdu riska informācijas sistēma (PRIS). Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/pludu-riska-informacijas-sistema/pludu-riska-informacijas-sistema?id=2103&nid=889>

¹⁰³ LR Saeima 1998. Tūrisma likums. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=50026>

skaita palielināšanos, mazināt sezonālās efektivitātes efektu, palielinot tūristu mītnu noslodzi ārpus noslogotākās vasaras sezonas, nodrošināt tūrisma produktu ienesīguma pieaugumu, kā arī nodrošināt ikgadēju tūrisma produktu eksporta pieaugumu.

Pamatnostādņu tūrisma ārējās vides raksturojumā kā nozīmīgs faktors minēts vides faktors, kur atsevišķi 3.2.5.punktā tiek izdalīts **klimata pārmaiņu faktors**, Tiek atzīmēts, ka klimata pārmaiņu problēmas pieaug, uzsvērta klimata pārmaiņu globālā izpausme, kura ietekme izjūtama tieši lokāli. Pētījumi par klimata pārmaiņu izpausmēm un to prognozēm nav viennozīmīgi, taču ilgtermiņā paredzama ūdens līmeņa celšanās – pieaug plūdu risks. Kā klimatu mazinošu seku pielāgošanās pasākumi tiek minēti mērķtiecīgu ekoinovāciju, t.sk. videi draudzīgo pieeju un tehnoloģisko risinājumu ieviešana.¹⁰⁴

- c) Otrs nozīmīgākais plānošanas dokuments, kurš akcentē Latvijas tūrisma tirgvedības pamatprincipus-tūrisma produktu attīstības pamatprincipus un mārketinga aktivitātes mērķa tirgos ir **Latvijas tūrisma mārketinga stratēģija 2010.-2015.gadam** (kamēr tiek izstrādāta jauna mārketinga stratēģija, šī ir joprojām spēkā esoša).¹⁰⁵ Tūrisma nozares attīstības tendencu raksturojumā kā viens no ilgtspējīgas attīstības tendencēm minēts, ka klimata izmaiņas, dabas piesārņojums u.c. faktori rada pieprasījumu pēc ekoloģiska un videi draudzīga un ilgtspējīga tūrisma. Tiek akcentēts, ka uzņēmumi, kuri veidos ilgtspējīgus tūrisma produktus, iegūs jaunu konkurētspējīgu priekšrocību.

Klimats kā ekonomikas nozaru, tajā skaitā tūrisma nozari, ietekmējošs faktors pieminēts arī **plānošanas reģionu attīstības dokumentos**. Piemēram, Kurzemes plānošanas reģiona Attīstības programmā 2015.-2030.g. paredzēta nišu tūrisma produktu attīstība, kas var mazināt sezonālās efektivitātes, ainavisko teritoriju noteikšana, ilgtspējīgu risinājumu ieviešana klimata pārmaiņu seku mazināšanai un adaptācijai – publiskās infrastruktūras, tajā skaitā dabas tūrisma infrastruktūras attīstība Baltijas jūras piekrastē un pieejamības nodrošināšana un tūrisma attīstībai, antropogēnās slodzes mazināšana¹⁰⁶. Latgales programma 2010.-2017.g.sezonālās efektivitātes mazināšanai akcentē dziedinošo un veselības veicinošo pakalpojumu, atrakciju un aktivitāšu dabā attīstīšanu¹⁰⁷. Vidzemes plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģijā rekreācija un ilgtspējīgs tūrisms ir minēts kā reģiona viedās specializācijas joma, ainava kā kultūrtelpa akcentēta kā vietu pievilcības faktors, bet kā teritorijas attīstības risks **minēts vētru, plūdu un mežu ugunsgrēku pieauguma faktors**.¹⁰⁸

Tiešāk par nacionāla un reģionāla līmeņa plānošanas dokumentiem, tūrisma attīstību ietekmē pašvaldību stratēģijas, attīstības programmas un teritorijas plānojumi, kuros noteikti pašvaldību attīstības uzdevumi un definēti pieļaujamie teritoriju izmantošanas veidi. Tūrisma nozares rīcības ir integrētas starp citām nozaru rīcībām vai arī izdalītas atsevišķā sadaļā. Pirms administratīvi teritoriālās reformas, laika posmā no 1997.-2008.g.vairāk kā 10 rajoniem un pilsētām bija izstrādāti tūrisma attīstības plāni un stratēģijas¹⁰⁹, kurās klimata pārmaiņu jautājumi ir akcentēti minimāli, pieminot tikai kā ietekmējošu faktoru. Arī šobrīd esošajās pašvaldību ilgtspējīgas attīstības stratēģijās līdz 2030.g. klimata pārmaiņu faktors ir minēts kā attīstību ietekmējošs faktors.

¹⁰⁴ Ekonomikas ministrija. Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014.–2020.gadam Pieejams:

https://www.em.gov.lv/lv/nozares_politika/turisms/dokumenti/politikas_planosanas_dokumenti/

¹⁰⁵ Tūrisma attīstības valsts aģentūra 2010. Latvijas tūrisma mārketinga stratēģija 2010.-2015.gadam. Pieejams:

https://www.em.gov.lv/files/turisms/PPD_3.pdf

¹⁰⁶ Kurzemes plānošanas reģions 2015. Kurzemes plānošanas reģiona Attīstības programma 2015.-2030.gadam. Pieejams:

<http://www.kurzemesregions.lv/userfiles/files/Kurzeme%202020.pdf>

¹⁰⁷ Latgales plānošanas reģions 2010. Latgales programma 2010.-2017.g. 6.pielikums. Pieejams: <http://www.latgale.lv/lv/padome/planosana>

¹⁰⁸ Vidzemes plānošanas reģions 2014. VPR Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2014-2030. Pieejams:

http://www.vidzeme.lv/upload/VPR_IAS_10112014_labots.pdf

¹⁰⁹ Klepers A.2012. Promocijas darbs „Tūrisma telpiskās struktūras Latvijā, to veidošanās, izpausmes un nozīme galamērķu virzībai tirgū” 91.-93.lpp.

Īpaši aizsargājamās dabas teritorijās tiek izstrādāti **dabas aizsardzības plāni**, piemēram, no 9 Latvijas aizsargājamo ainavu apvidiem, astoņiem šīs kategorijas ĪADT, ir spēkā esoši dabas aizsardzības plāni, kuros ir integrēti gan ainavu aizsardzības, gan tūrisma attīstības jautājumi. Piemēram, aizsargājamo ainavu apvidus „Veclaicene” dabas aizsardzības plānā 2016.-2028.g. ir dota neliela sadaļa par teritorijas klimatu (46.lpp) un tūrisma sadaļā apgalvojums, ka „*Nemot vērā klimatiskos apstākļus Latvijā kopumā, AAA „Veclaicene” daudz aktīvāk būtu attīstāms tūrisma piedāvājums arī ziemā*” (71.lpp).¹¹⁰ Klimatisko datu sadaļā ievietotie dati neparāda tendences Latvijas kontekstā, piemēram, akcentējot to, ka Alūksnes augstienē sniega segas pastāvēšanas ilgums ir viens no lielākajiem Latvijā, kas norāda uz šo ziemas aktivitāšu potenciālu šajā teritorijā.

Vidzemes piekrastes ilgtspējīga tūrisma attīstībai izstrādāts **Ziemeļvidzemes piekrastes tūrisma attīstības plāns**¹¹¹, kurā iekļauti pasākumi, kas mazina klimata pārmaiņu radītās sekas - tūrisma infrastruktūras uzlabošanā (kāpu un piekrastes erozija), perspektīvā akcentēta nepieciešamība veidot Zilā karoga pludmales Ainažos, Kuivižos, Salacgrīvā, Muižuļos, Krimalniekos, jāveicina Zaļā sertifikāta ieviešana piekrastes tūrisma uzņēmumos. Piekraste tiek pozicionēta kā ilgtspējīga - uz nākotnes attīstību vērstu teritoriju - te izmanto vēja, saules, zemes un jūras enerģiju. Apmeklētāji izvēlas videi draudzīgus pārvietošanās līdzekļus – velosipēdus, kājas, ar airiem, burām vai elektromotoru aprīkotas laivas. Sniegotās ziemās dabas taku un pārgājēju maršrutos ierīkot distanču slēpošanas trases. Veicināt aktuālo distanču slēpošanas piedāvājuma atpazīstamību.

3.2. ATSEVIŠKI LĪDŽINĒJIE SASNIEGUMU PIEMĒRI LATVIJĀ, LAI MAZINĀTU KLIMATA PĀRMAIŅU IETEKMI UN TĀM PIELĀGOTOS

Viens no pozitīviem piemēriem, lai mazinātu klimata pārmaiņu ietekmi un tām piemērotos, ir **Salacgrīvas novads**. Novads sevi ir pozicionējis kā zaļo novadu, un tā viena no nākotnes vīzijām līdz 2038. gadam ir pielāgošanās klimata pārmaiņām¹¹². Novads līdz šim ir vienīgā pašvaldība Latvijā, kas izstrādājusi klimata pārmaiņu adaptācijas politikas stratēģiju. Tās galvenais mērķis ir **“novada līmenī piemēroties cilvēku darbības izraisītajām globālajām klimata pārmaiņu ietekmēm, kā arī iespēju robežās samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas un palielināt piesaisti”**¹¹³. Stratēģijā ir mēģināts raksturot klimata pārmaiņu ietekmi vairākos pašvaldībai svarīgos aspektos, piemēram, par piekrasti, ūdens resursiem un tūrismu. Tomēr tas ir izdevies tikai, iztirzājot piekrastes, ūdens resursu un elektroenerģijas un siltumapgādes jautājumus. Stratēģijā tiek atrunāti arī klimata pielāgošanās pamatprincipi, politikas rīcības virzieni, pasākumi, nepieciešamais finansējums un rezultātīvie rādītāji. Tiek izdalīti trīs novada politikas virzieni ar to pasākumu kopām:

- klimata pārmaiņu adaptācijas pasākumu īstenošana;
- siltumnīcefekta gāzu emisijas samazināšana;
- siltumnīcefekta gāzu piesaistes palielināšana.

Definētie pasākumi uz ainavu plānošanas un tūrisma joma attiecas gan tieši, gan arī pastarpināti, visvairāk pirmajā virzienā ietvertie. Kā piemērs minams, jūras pamatkrasta erozijas, applūšanas un vēja erozijas paaugstināto riska teritoriju iezīmēšanas teritorijas plānojumā, perspektīvo riska teritoriju līdz 2060. gadam modeļa izstrāde un jūras krasta nostiprināšanas

¹¹⁰ DAP 2016. Aizsargājamo ainavu apvidus „Veclaicene” dabas aizsardzības plāns 2016.-2028. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/upload/File/DAPi_apstiprin/AAA_Veclaicene_16.pdf

¹¹¹ Latvijas dabas fonds 2011. Ziemeļvidzemes piekrastes tūrisma attīstības plāns. Pieejams http://www.salacgriva.lv/files/news/10370/zbr_turisma_attistibas_plans.pdf.

¹¹² Salacgrīvas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2015.-2038. gadam. 2015. Salacgrīvas novada dome. Pieejams: http://www.salacgriva.lv/files/news/31883/salacgriva_ias_gala_apst.pdf

¹¹³ Salacgrīvas novada klimata pārmaiņu adaptācijas stratēģija. 2011. Salacgrīvas novada dome. Pieejams: http://www.salacgriva.lv/lat/salacgrivas_novads/zalais_novads/?text_id=6401

pasākumu īstenošana vai pilsētas un ciema teritoriju paplašināšanas plānošana virzienā uz sauszemi.

Atsevišķas pašvaldības Latvijā ir pievērsušas nopietnu uzmanību plūdu riska pārvaldībai - ir izstrādājušas plūdu risku pārvaldības plānus vai arī plūdu risku pārvaldību ir integrējušas teritorijas attīstības plānošanā.

Projekta „Rīga pret plūdiem” ietvaros Rīgas pilsētai ir izstrādāts detāls Plūdu riska pārvaldības plāns, kā arī Metodoloģiskas vadlīnijas teritorijas plānošanai applūstošajās teritorijās. Plāns ietver plūdu riska novērtējumu, plūdu cēloņu uzskaitījumu un vēsturisku aprakstu. Tajā iztirzāts krastu erozijas process un analizēti plūdu modelēšanas scenāriji un plūdu ietekme uz sociālo infrastruktūru, kultūrvēsturiskiem objektiem, saimnieciskās darbības objekti, aizsargājamās dabas teritorijas. Plānā ir sniegts ekonomisko zaudējumu aprēķins, pamatojums pretplūdu aizsardzības nodrošinājumam, pretplūdu aizsardzības pasākumiem un to izvērtējums, kā arī aplūkots plāna ieviešanas process¹¹⁴.

Plūdu risku pārvaldības plāns ir izstrādāts Ventspils pilsētai (pieņemts Ventspils domē 10.06.2016.). Tā izstrāde tiek pamatota ar plūdu radīto risku pieaugumu un nepieciešamību pielāgoties klimata pārmaiņām. Plānā ir identificēti pilsētai būtiski plūdu cēloņi, noteiktas maksimāli applūstošās teritorijas un maksimālo ūdenslīmeņa sadalījums ūdenstecēs un ārpus tām, kā arī identificētas iespējamās lietus ūdens riska zonas. Pārvaldības plāna ietvaros ir izstrādāts pilsētas reljefa virsmas telpiskais modelis, sniega kušanas un lietus ūdeņu plūdu scenāriji ar atkārtotām varbūtībām reizi 5, 10, 100, 200 gados. Plūdu riska mazināšanai tiek plānoti tādi pasākumi un rīcības, kuru mērķis ir novērst lielākos iespējamus plūdus un nelabvēlīgā ietekmes¹¹⁵.

Savukārt **Liepājas pilsētai** teritorijas plānošanas procesa ietvaros (*projekts “Plūdu modelēšana Liepājas pilsētas teritorijas plānošanas vajadzībām”, 2008. gads; “Applūstošo teritoriju noteikšana dabā un izvērtējums Liepājas pilsētas teritorijā”, 2010. gads*) ir noteikti plūdu cēloņi, applūstošās un plūdu risku teritorijas. Saskaņā ar Aizsargjoslu likumu noteikta arī applūstošo teritoriju izmantošana, kā arī ieteikti papildus priekšlikumi applūstošo teritoriju izmantošanai un apsaimniekošanai. Liepājas pilsētai ir izstrādāti reljefa un plūdu modeļi, izmantojot aero un lāzerskenēšanu. Ieteikumi ir integrēti Liepājas pilsētas plānošanas dokumentos. Kā ieteikumu piemērs minama Ezerkarsta pļavu apsaimniekošana, lai saglabātu bioloģisko daudzveidību un ainavu Liepājas pilsētā. Cits piemērs - rekreācijas attīstīšana Tosmares ezera plūdu ietekmētajās vai pārveidotajās laivu piestātnēs, bijušo dārziņu un senāk daļēji uzbērtas palienes teritorijās, lai mazinātu antropogēno slodzi uz bioloģiski vērtīgākajām Ezerkrasta pļavām¹¹⁶.

Jūrmalas pilsētas 2012. gadā pieņemtajā teritorijas plānojumā¹¹⁷ Rīgas līča piekrastes un Lielupes kasta erozija, plūdi un uzplūdi ir definēti kā būtiski dabas riski, kas var radīt potenciālas briesmas cilvēkiem, tautas saimniecībai un videi Jūrmalā. Teritorijas plāna izstrādāšanas procesā ir veikta applūduma riska izpēte un prognozēšana, noteiktas applūstošās un plūdu riska teritorijas. Ap Lielupi 2012. gadā ir izveidota hidrodinamiskās modelēšanas sistēma un veikti applūstošo teritoriju aprēķini dažādiem plūdu scenārijiem (gan pēc atkārtotamības biežuma, gan pēc klimatiskajiem apstākļiem - mūsdienām un tuvākai nākotnei). Rezultāti parāda, ka Lielupes apkārtnē ievērojamas apbūvētās platības un ēkas ir pakļautas plūdu riskam jau

¹¹⁴ Portāls Rīga pret plūdiem. Pieejams: <http://www.rigapretpludiem.lv/lat/dokumenti/>

¹¹⁵ Plūdu risku pārvaldības plāns Ventspils pilsētai. 2016. Ventspils pilsētas dome. Pieejams: http://www.ventspils.lv/lat/ventspils_parvalde/publiskie_dokumenti/domes_lemumi/2016_gads/10_06_2016/

¹¹⁶ Liepājas pilsētas teritorijas plānojums. 2012. Grupa93, Liepājas pilsētas dome. Pieejams: <http://www.liepaja.lv/page.php?id=3414>

¹¹⁷ Jūrmalas pilsētas teritorijas plānojums. 2012. Jūrmalas pilsētas dome. Pieejams: http://www.jurmala.lv/lv/buvnieciba/teritorijas_planojums_apbuves_noteikumi/

tuvākajā laikā. Jūrmalas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos¹¹⁸ tādējādi ir iekļauti nosacījumi krastu, applūstošo teritoriju un plūdu riska teritoriju inženiertehniskajai sagatavošanai un atļautai izmantošanai.

Nīcas novada teritorijas plānojumā 2013.-2025. gadam ir noteiktas riska teritorijas, kas saistīts ar jūras piekrastes erozijas risku un aplūšanas risku Liepājas un Papes ezeru polderos. Plānojumu ietvaros ir izstrādāti priekšlikumi šo teritoriju izmantošanai, piemēram, krasta erozijas riska zonās iesakot izvietot īslaicīgas ēkas vai būves vai arī veikt polderu izmantošanas un hidrotehnisko būvju izvērtēšanu to rekonstrukcijai¹¹⁹.

Ventspils novadā kā paaugstināta riska teritorijas tiek definētas piekraste, polderi un upju atsevišķu ieleju daļas. Spēkā esošajā **Ventspils novada teritorijas plānojumā**¹²⁰ līdz 2026 gadam tiek vērsta uzmanība uz piekrastes atkāpšanas prognozēm 2060. gadā. Ventspils novada teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi nosaka atsevišķas prasības vides risku samazināšanai, piemēram, teritorijas inženiertehnisko sagatavošanu pirms būvniecības, ja teritorija nav piemērota būvniecībai. Tie ietver tādus pasākumus kā, piemēram, pretplūdu dambju izbūvi vai pārbūvi, ja apbūve jāpasargā no applūšanas, krasta aizsargbūvju izbūvi erozijas apdraudētās vietās. Izstrādājot būvprojektus, ir jāparedz pasākumi teritorijas pasargāšanai no dabas riskiem, t.sk., plūdiem un noslīdeņiem. Tiek atļauts veikt krastu nostiprināšanu pret eroziju, lai aizsargātu ūdens objektus un ēkas. Klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumi šajos novada plānošanas dokumentos nav atrunāti, tomēr iepriekš minētos var arī uzskatīt kā daļu no tiem.

Pašreiz spēkā esošajā **Carnikavas novada teritorijas plānojumā līdz 2017. gadam** atzīmēts, ka paaugstinātas riska teritorijas ir potenciālās applūstošās teritorijas, kas saistīts ar Gauju, un paaugstināta riska vai bīstamības objekts ir Gaujas krasta erozijai pakļautās teritorijas. Attiecīgās riska teritorijas un riska objekti tiek atspoguļoti teritorijas plānojuma grafiskajā daļā, bet riska attīstības dažādi scenāriji plānojumā netiek aplūkoti. Novada apbūves noteikumos ir noteikti ierobežojumi plūdu riska teritorijās, nosakot, ka pirms jebkādu darbību uzsākšanas zemes īpašniekam ir jāizvērtē plūdu risks, applūstošās teritorijas ir jādetalizē detālplānojumos, kur jānosaka arī pretplūdu pasākumi. Klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumi šajos novada plānošanas dokumentos nav tieši atrunāti.¹²¹ Šobrīd novadam tiek izstrādāts jauns teritorijas plānojums.

Arī **Saulkrastu novada plānojumā 2012.–2024. gadam** ir identificētas un telpiski attēlotas applūstošās teritorijas un erozijai pakļautās jūras krasta daļas. Ir noteiktas Pēterupei un Aģei krastos esošās riska teritorijas ar maksimālo ūdens līmeni pie 10% varbūtības. Tomēr klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumi novada plānošanas dokumentos nav tieši atrunāti, vienīgi Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos ir ietverti nosacījumi, kas paredz, ka applūstošās teritorijas būvniecības vai būvju rekonstrukcijas gadījumā ir jāsamazina vai jāizslēdz apbūves applūšana, īstenojot pašvaldības būvnormatīvos noteiktos pasākumus.¹²²

3.3. AINAVU PLĀNOŠANAS JOMAS RAKSTUROJUMS

Ainavas, kā to definē Eiropas ainavu (Florences) konvencija un kā tas ir akceptēts Latvijas ainavu politikā, ir „teritorija tādā nozīmē, kā to uztver vietējie cilvēki vai tās apmeklētāji, un kas

¹¹⁸ Jūrmalas pilsētas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi. 2012. Jūrmalas pilsētas dome. Pieejams: http://www.jurmala.lv/lv/buvnieciba/teritorijas_planojums_apbuves_noteikumi/

¹¹⁹ Nīcas novada teritorijas plānojums 2013.-2025. gadam. 2014. Nīcas novada dome, SIA Metrum. Pieejams: http://metrum.lv/data/files/teritoriju_attistibas_planosana/Nica/Galiga_redakcija/01_Nica_PR_gala_redakcija_2014.pd

¹²⁰ Ventspils novada teritorijas plānojums. 2016. Ventspils novada dome. Pieejams: <http://www.ventspilsnovads.lv/ct-menu-item-432/ct-menu-item-436>

¹²¹ Carnikavas novada teritorijas plānojums 2005.- 2017. gadam. Carnikavas novada dome, GISprojekts. Pieejams: <http://www.carnikava.lv/pasvaldiba/buvvalde/teritorijas-planojums>

¹²² Saulkrastu novada teritorijas plānojums 2012.–2024. gadam. 2012. Saulkrastu novada dome, SIAMetrum. Pieejams: <http://www.saulkrasti.lv/index.php/lv/bvvalde/teritorijas-planojums>

ir izveidojusies dabas un/vai cilvēku darbības un mijiedarbības rezultātā”¹²³. Ainavas veidojas laikā. Turklāt tās ir skatāmas un uztveramas visā to kopumā, ko veido dabas un kultūras (cilvēku radīti) elementi, nevis pa daļām - kā minēto elementu atsevišķums. Ainavas ir indivīda un sabiedrības labklājības, dzīves kvalitātes būtisks elements. Tās veicina cilvēku labsajūtu un stiprina vietas, reģiona un Eiropas identitāti un ir sabiedriski nozīmīgas kultūras, vides un sociālā jomā. Tās ir resurss, kas veicina ekonomiskās aktivitātes, bet jo īpaši tūrismu. Ainavu plānošana sevī ietver tādas uz nākotni vērstas darbības, kas uzlabo, atjauno vai rada jaunas ainavas.¹²⁴

Ainavas raksturo to mainīgums laikā un telpā. To izmaiņas veicina virkne faktoru, kas var darboties vienlaicīgi, bet ar dažādu intensitāti un teritoriāli atšķirīgiem izpausmes veidiem¹²⁵.

Ainavu konvencija šos faktorus aplūko kā cilvēka darbību izpausmju pārmaiņas dažādās saimnieciskās jomās (piemēram, lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, tūrisma un rekreācijas, transporta nozarē, kā arī telpiskajā plānošanā) un uzsver arī pasaules ekonomisko procesu būtiskumu.

Ainavu ietekmējošie faktori ir identificēti arī detālākā skatījumā, izdalot faktoru grupas:

- dabas faktori (reljefs, augsnes, hidroloģiskie un klimatiskie apstākļi u.c.);
- ekonomiskie faktori (pieejamība dažāda līmeņa tirgiem, investīcijas u.c.);
- tehniskie faktori (dažādu tehnoloģiju izmantošanas iespējas, datorizācija u.c.);
- kultūras un sociālie faktori (kultūras mantojums, demogrāfiskā situācija, izglītības līmenis u.c.);
- plānošana un nozaru politikas dažādos līmeņos (telpiskā plānošana, vides un lauksaimniecības politikas), kā arī
- globālās klimata pārmaiņas.¹²⁶

Klimata pārmaiņām kā ainavu ietekmējošam faktoram ainavu pētniecībā un pārvaldības jomā tikai pēdējos gados ir pievērsta lielāka uzmanība. Iepriekš šis jautājums skatīts fragmentāri, un pētījumi par klimata pārmaiņu ietekmi ir veikti atsevišķu tautas saimniecības nozaru kontekstā¹²⁷. Ir identificētas vairākas klimata pārmaiņu izraisītās parādības, kas, savstarpēji kombinējoties, var ietekmēt ainavas, piemēram:

- vidējās gada temperatūras paaugstināšanās;
- gada kopējā nokrišņu daudzuma pieaugums;
- izmaiņas nokrišņu sezonālajā ciklā (nokrišņu daudzuma ziemas periodā palielināšanās, bet samazināšanās vasaras periodā);
- mitruma izmaiņas;
- ekstrēmu temperatūru izmaiņas;
- sniega segas izmaiņas;
- vētru biežuma un to intensitātes palielināšanās;
- plūdi un sausums.¹²⁸

¹²³ Eiropas ainavu konvencija. Latvijas Vēstnesis, 18.04.2007., Nr.63 (3639)

¹²⁴ Eiropas ainavu konvencija. Latvijas Vēstnesis, 18.04.2007., Nr.63 (3639); Council of Europe, 2000. European Landscape Convention and Explanatory Report. Strasbourg, 24 p.; Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

¹²⁵ Klijn, J., A. 2004. Driving Forces Behind Landscape Transformation in Europe, from a Conceptual Approach to Policy Options. In: *The New Dimension of the Europeans Landscape*. Pp.201-218.

¹²⁶ Jongman, R.2002. Homogenization and Fragmentation of the European Landscape: ecological consequences and Solutions. *Landscape and Urban Planning*, 58, 211-221; Klijn, J., A. 2004. Driving Forces Behind Landscape Transformation in Europe, from a Conceptual Approach to Policy Options. In: *The New Dimension of the Europeans Landscape*. Pp.201-218

¹²⁷ Dupont, L and Van Eetvelde, V. 2013. Assessing the Potential Impacts on Climate Change on Traditional Landscapes and their Heritages Values on the Local Level: Case Studies in the Dender Basin in Flanders, Belgium. *Land Use Policy*, 35, 179-191; Antrop, M. 2004. Landscape Change and the Urbanisation Process in Europe. *Landscape and Urban Planning*, 67, 9-29.; Klijn, J., A. 2004. Driving Forces Behind Landscape Transformation in Europe, from a Conceptual Approach to Policy Options. In: *The New Dimension of the Europeans Landscape*. Pp.201-218.

¹²⁸ Dupont, L and Van Eetvelde, V. 2013. Assessing the Potential Impacts on Climate Change on Traditional Landscapes and their Heritages Values on the Local Level: Case Studies in the Dender Basin in Flanders, Belgium. *Land Use Policy*, 35, 179-191; Gobiet, A., Kotlarski, S.,

Tiek uzsvērts, ka klimata pārmaiņu izraisītās parādības var negatīvi ietekmēt mitrzemju ainavas hidroloģiskā režīma izmaiņu dēļ. Tās var izmainīt lauksaimniecības ainavas, piemēram, cilvēkiem piemērojoties jauniem apstākļiem un ieviešot jaunas lauksaimniecības kultūras vai arī stādot patvērumu joslas lopiem, vai aizsargjoslas stādījumiem, ierīkojot jaunas irigācijas sistēmas zemju apūdeņošanai, kā arī degradējoties lauksaimniecības zemēm plūdu un krastu erozijas dēļ. Ainavas potenciāli var izmainīt mežu uguns un vētru postījumi, kā arī jūras piekrastes postījumi globāla un vėjuzplūdu ūdens līmeņa celšanās, kā arī erozijas dēļ. Klimata pārmaiņas tādējādi var radīt negatīvu ietekmi vai arī var iznīcināt dabas, kultūras un arheoloģisko mantojumu. Minētās parādības un procesi var mazināt ainavu kvalitāti, estētisko, ekoloģisko, ekonomisko, zinātnisko, vēsturisko, rekreatīvo vērtību. Tas savukārt var mainīt tūristu uzvedību un paradumus¹²⁹, kas savukārt var negatīvi ietekmēt reģionu un valstu ekonomiku.

Tā kā ainavu plānošana sevī ietver darbības, kas ir vērstas uz tālāku nākotni, lai uzlabotu, atjaunotu vai radītu jaunas ainavas, tad ainavu plānošana līdzās telpiskajai plānošanai ir uzskatāms kā līdzeklis, kuru var izmantot klimata pārmaiņu negatīvo seku mazināšanai vai novēršanai, īpašu uzmanību veltot arī tūrisma jomai.

Latvijas ainavas ir ilgstošas cilvēka un dabas mijiedarbības rezultāts. Dažādi cilvēka darbības veidi Latvijā ir veidojuši daudzveidīgas un atšķirīgas ainavas. Būtiska nozīme ir Zemes virsmai un reljefa formu litoloģiskajam sastāvam, tās apaugumam, no kā arī ir atkarīgs ainavu raksturs, dažādība un tās vizuālais veidols. Cilvēku darbība Latvijā izpaužas zemes izmantošanā dažādā intensitātes pakāpē, apdzīvojuma struktūrā un ceļu tīklā. Zemes lietošanas veidu, piemēram, lauksaimniecības un meža zemju sadalījums telpā veido „ainavas rakstu”, kuru izmaiņas nosaka arī „ainavas raksta” izmaiņas. Dažāda zemes lietošanas veidu mija plašākā telpā veicina arī ainavu daudzveidību.

Zemes lietošanas veidu sadalījumā Latvijā dominē meži, kas aizņem aptuveni 47% un lauksaimniecībā izmantojamā zeme (LIZ), kas veido aptuveni 38,7% no valsts teritorijas.¹³⁰

Nemot vērā reljefa īpatnības, Latvijā bieži izdala pauguraiņu un līdzenumu ainavas. Atkarībā no zemes lietošanas veidu struktūras īpatnībām, kas konkrētai telpai rada savu savdabību, tiek izdalītas meža zemju ainavas (3.3.1. att.) - dominējošais zemes lietojuma veids ir mežs, lauksaimniecības zemju ainavas - zemes lietojuma veidu struktūrā dominē lauksaimniecības zemes (3.3.2. att.), un mozaīkveida ainavas (3.3.3. un 3.3.4. att.), ko veido lauksaimniecības un meža zemju mija dažādās attiecībās.

Benitson, M., Heinrich, G., Rajczak, J., Stoffel, M. 2014. 21st Century Climate Change in the European Alps-a Review. *Science of the Total Environment*, 493, 1138-1151.

¹²⁹ Bocchiola, D. 2015. Impact of Potential Climate Change on Crop Yield and Water Footprint of Rice in the Po Valley of Italy. *Agricultural Systems*, 139, 223-237. Ladányi, A., Blanka, V., Meyer, G., Rakonczai, J. 2015. Multi-indicator Sensitivity Analysis of Climate Change Effects on Landscapes in the Kiskusag National Park, Hungary. *Ecological Indicators*, 58, 8-20. Moniruzzaman, Sh. 2015. Crop Choice as Climate Change Adaption: Evidence from Bangladesh. *Ecological Economics*, 118, 90-98. Phillips, H. 2015. The Capacity to Adapt to Climate Change at Heritage Sites – the Development of Conceptual Framework. *Environmental Science and Policy*, 47, 118-125.; Dupont, L and Van Eetvelde, V. 2013. Assessing the Potential Impacts on Climate Change on Traditional Landscapes and their Heritages Values on the Local Level: Case Studies in the Dender Basin in Flanders, Belgium. *Land Use Policy*, 35, 179-191; Land Use Consultants, 2011; A assesment of the impacts of climate change on Scottish landscapes and their contributions to quality of life: Phase 1 – Final report. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No 488. Dockerty, T., Lovett, A., Suennenberg, G., Appelton, K., Parry, M. 2005. Visualising the Potential Impacts of Climate Change on Rural Landscapes. Computers, *Environment and Urban Systems*, 29, 297-320.

¹³⁰ Valsts zemes dienests, 2015. Latvijas Republikas administratīvo teritoriju un teritoriālo vienību zemes pārskats uz 2015. gada 1. janvāri. Pieejams: http://www.vzd.gov.lv/files/zemes_parskats_2014.pdf



3.3.1.att. Mūsdienu meža zemju ainava Piejūras zemienē Engures ezera apkārtnē (autors Z.Penēze)



3.3.2.att. Mūsdienu lauksaimniecības zemju ainava Zemgales līdzenumā Vecsaules pagastā (autors Z.Penēze)



3.3.3. Mozaikveida ainava Vidzemes augstienē (autors Z.Penēze)



3.3.4. Mozaikveida ainava Alūksnes augstienē (autors Z.Penēze)

Mozaikveida ainavas, īpaši pauguraina reljefa apstākļos, tiek vērtētas kā vizuāli pievilcīgas un būtiskas tūrisma attīstībai. Šo pievilcību vēl vairāk veicina ezeri un ezeru virknes, kas izvietojušās starppauguru ieplakās. Šādas ainavas raksturīgs Latvijas augstienēm un tās tiek uzskatītas kā tipiskas augstieņu ainavas.

Vadoties pēc dominējošā cilvēku darbības veida, tiek izdalītas **lauksaimniecības ainavas, mežsaimniecības ainavas un urbānās ainavas**. Šāds Latvijas ainavu klasifikācijas veids tiek lietots arī Ainavu politikas pamatnostādņēs 2013.-2019. gadam¹³¹, kas šobrīd ir vadošais politikas plānošanas dokuments ainavu plānošanas jomā.

Lauksaimniecības ainavās dominējošais zemes lietošanas veids ir lauksaimniecībā izmantojamās zemes (LIZ). Tās struktūru veido aramzemes, pļavas un ganības, kā arī ilggadīgie stādījumi, piemēram, augļu dārzi, kas nosaka ainavas telpiski vizuālo raksturu. Lauksaimniecībā izmantojamo zemju sadalījums valstī ir nevienmērīgs.

Visvairāk LIZ ainavās ir Latgales plānošanas reģionā – virs 60% no plānošanas reģiona kopplatības, savukārt Kurzemes un Pierīgas plānošanas reģionos to īpatsvars ir viszemākais – zem 50% no plānošanas reģionu platības. Zemgales un Vidzemes reģionos tās ir starp 50% un 60%. 2014. gadā valstī kopumā no izmantotās LIZ 64,6% veidoja aramzemes, bet 35,1% - pļavas

¹³¹ Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: picejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

un ganības. No visu sējumu kopplatības lielāko daļu aizņēma graudaugi - 56,9%. Visvairāk ganību un pļavu bija Latgales un Vidzemes plānošanas reģionos.¹³²

Lauksaimniecības ainavās dominējošo zemes lietojuma veidu papildina lauku teritorijām raksturīgi ainavelementi, tādi kā viensētas un to grupas, saimnieciskās ēkas, ceļi, atsevišķi koki vai to grupas, koku puduri u.c., kas ainavām piešķir vizuālu savdabību.

Mežsaimniecības ainavu veidojošais galvenais zemes lietojuma veids ir mežs. Tās struktūru papildina vēl citi būtiski ainavu elementi, kas aizņem noteiktas platības, - lauces, pārplūduši klajumi, purvaini nogabali, ceļi un grāvji. 2015. gadā šādas platības kopā ar mežu aizņēma 3 347 409 ha, kas ir 52% no valsts teritorijas¹³³. Mežainums valstī ir nevienmērīgs.

Vismazākais mežainums ainavās ir Latgalē - 39,9% no plānošanas reģiona platības, bet vislielākais ir Vidzemē – 55,8% no plānošanas reģiona platības. Savukārt Zemgalē tas ir 41,2%, Kurzemē - 53,7%, Pierīgas reģionā – 53,8% no attiecīgo plānošanas reģionu platībām.¹³⁴

Meža ainavu degradāciju Latvijā veicina mežistrāde, īpaši, kailcirtes, kas izpaužas izcirtumu laukumu pieaugumā un kas ietekmē meža ainavu „telpisko rakstu”, un kas veicina ainavu fragmentāciju.¹³⁵ Meža ainavu fragmentāciju rada arī dabiski procesi – vētru vējlauzes, snieglauzes un meža ugunsgrēki. Pastāv uzskats, ka klimata pārmaiņu kontekstā nākotnē notiks biežāka vētru veidošanās, kas ietekmēs plašākas mežu platības kā Eiropā, tā arī Latvijā.¹³⁶ Ainavu fragmentācija nelabvēlīgi ietekmē bioloģisko daudzveidību¹³⁷, kā arī var pazemināt ainavas vizuālo kvalitāti¹³⁸, kas ir būtiski tūrisma jomai. Mežu ainavu fragmentācija var palielināt arī mežu jutīgumu pret klimata pārmaiņu ietekmi.¹³⁹

2013. un 2014. gada dati rāda, ka Latvijā mežu ugunsgrēki biežāk izcēlās Pierīgas un Latgales plānošanas reģionā. Te arī ir plašākās uguns postījumu skartās kopējās platības. Pierīgas reģionā kopš 2012. gada ugunsgrēku skaitam ir tendence pieaugt, īpaši Limbažu, Salacgrīvas, Saulkrastu, Engures un Carnikavas novados. Valsts civilās aizsardzības plānā tiek atspoguļota kartogrāfiska informācija par augstas un vidējas bīstamības mežu izplatību plānošanas reģionu griezumā. Savukārt plašākie vējgāžu un snieglaužu postījumi ir datēti Vidzemes un Latgales plānošanas reģionos.¹⁴⁰

Urbānās ainavas ir saistītas ar pilsētām, piepilsētām un lauku teritoriju ciemiem. Te lielākoties dominē cilvēka veidoti ainavas elementi. Ainavu veido salīdzinoši blīva daudzstāvu un/vai mazstāvu dzīvojamā apbūve, dabas telpa - ūdensteces un tilpnes, to krasti, apstādījumi, parki, skvēri, alejas, dārzi, mežu un lauksaimniecības zemju platības, kā arī ražošanas un

¹³² Centrālā statistikas pārvalde, 2015. Lauksaimniecība – galvenie rādītāji. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/lauksaimnieciba-galvenie-raditaji-30325.html>; Valsts Zemes dienests, 2013. Nekustamā īpašuma tirgus pārskats. Lauku zemes tirgus Latvijā – galvenās tendences. Pieejams: http://www.vzd.gov.lv/files/liz_parskats_18032014_kopa.pdf

¹³³ Valsts Meža dienests, 2014.-2015. Meža statistikas CD. 01_ forma- Meža zemes platību sadalījums pa zemes kategorijām. Pieejams: <http://www.vmd.gov.lv/valsts-meza-dienests/statiskas-lapas/publikacijas-un-statistika/meza-statistikas-cd?nid=1809#jump>

¹³⁴ Centrālā statistikas pārvalde, 2015. Mežainums un koku veidu struktūra statistiskajos reģionos un rajonos. Pieejams: http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/lauks/lauks_ikgad_mezsaimn/MS050.px/table/tableViewLayout1/?rxid=cdbc978c-22b0-416a-aacc-aa650d3e2ce0

¹³⁵ Rendenieks, Z. 2015. Meža nozares rīcības politikas ietekme uz meža ainavu struktūru Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātā. Promocijas darba kopsavilkums. Rīga, Latvijas Universitāte, 101 lpp.

¹³⁶ Bādērs, E., Puriņa, L., Libiete, Z., Nartišs, M., Jansons, Ā. (2014). Fragmentācijas ilgtermiņa dinamika meža ainavā bez cilvēka saimnieciskās darbības ietekmes. *Mežzinātne*, 28(61), 91–107.

¹³⁷ Priedniece, I. un Priednieks, J. 2013. Dzīvotņu fragmentācijas ietekme uz meža dzīvnieku populācijām. Rīga, Pasaules dabas fonds, 22 lpp.

¹³⁸ Bell, S., Penēze, Z., Nikodemus, O., Montarzino, A., Grīne, I. 2007. The Value of Latvian Rural Landscape. In: *Roca, Z., Spek, T., Terkenli, T., Plieninger, T., Höchtl, F. (eds.). European Landscapes and Lifestyles: The Mediterranean and Beyond*. Ediģões Universitárias Lusófonas, Lisbon. Pp. 347-362.

¹³⁹ Ziņojums par komisijas Zaļo grāmatu *Meža aizsardzība un meža informācija ES — gādājot par mežu gatavību klimata pārmaiņām* (2010/2106 (INI). 2011. Eiropas parlaments. Pieejams: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A7-2011-0113+0+DOC+XML+V0//LV>

¹⁴⁰ Centrālā statistikas pārvalde, 2015. Meža bojājumi un augtspēju zaudējušās mežaudzes, 2013.-2014. gads. Pieejams: http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/lauks/lauks_ikgad_mezsaimn/?tablelist=true&rxid=cdbc978c-22b0-416a-aacc-aa650d3e2ce0
Cilvēku drošības un glābšanas plāns Baltijas jūras piekrastei Rīgas plānošanas reģionā. 2015. Rīgas plānošanas reģions. Pieejams: http://www.rpr.gov.lv/uploads/filedir/Attistibas%20programmas/Regiona/CDGP_RPR_2015_10_30.pdf

tehniskās teritorijas un objekti, piemēram, transporta koridori, darījumu un komercplatības. Urbānās ainavās mūsdienu pilsētvides vērtības mijas ar dabas un kultūrvēsturiskām vērtībām, piemēram, vēsturisku plānojumu un apbūvi, arheoloģiskiem un arhitektoniskiem elementiem, publisku ārtelpu (laukumi), ielu un pagalmu apstādījumiem, vēsturiskām ūdenstecēm un tilpnēm, piemēram, kanāliem.

Urbānās ainavās nozīmīgus postījumus var radīt plūdi, degradējot cilvēku dzīves vidi, dabas un kultūrvēsturiskās vērtības, kas ir nozīmīgi tūrisma resursi. Latvijā nav notikuši tik postoši plūdi, kā tas ir bijis citās Eiropas valstīs.¹⁴¹ Tomēr klimata pārmaiņu ietekmē plūdu risks var paaugstināties. Latvijā ir noteiktas nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas upju baseinu apgabaliem. Telpiski ir izmodelētas plūdu riskam pakļautās platības un applūduma augstumi pie vairākām riska varbūtībām.

Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes ainavas ir atsevišķi izdalāmas kā īpašas un nacionāli nozīmīgas telpas (3.3.5.-3.3.10 att.). Tās veido kā plaši mežu masīvi, kāpas, stāvkrausti, smilšainas un akmeņainas pludmales, tā arī upju ietekas, dzīvojamā un tehniskā apbūve, un jūras akvatorija. Tās ir unikālas, un tās ir bagātīgs dabas un kultūras mantojums, bet tai pašā laikā ir ļoti trauslas un pakļaujas cilvēka degradējošai ietekmei. Baltijas jūras piekrastes ainavas ir viena no Latvijas nacionālās identitātes būtiskām sastāvdaļām.¹⁴² Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes ainavas ir būtiskas tūrisma attīstībai.



3.3.5.att. Rīgas līča (Vidzemes) piekrastes mūsdienu ainava pie Saulkrastiem (autors Z.Penēze)



3.3.6. att. Rīgas līča (Vidzemes) piekrastes mūsdienu ainava pie Garciema (autors Z.Penēze)

¹⁴¹ Valsts vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāni un plūdu riska pārvaldības plāni. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

¹⁴² Melluma, A. 2002. Ainava kā attīstības resurss: Kurzemes reģiona piemērs. *Ģeogrāfiski raksti/Folia Geographica X. Rīga: Latvijas Ģeogrāfijas biedrība.* 5-15; Ņitavska, N. 2014. Baltijas jūras piekrastes ainavu identitāte Latvijā. Promocijas darba kopsavilkums. Jelgava, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 115 lpp.



3.3.7. att. Rīgas līča (Vidzemes) piekrastes mūsdienu ainava, Veczemju klintis (autors Z.Penēze)



3.3.8. att. Baltijas jūras (Kurzemes) piekrastes ainava pie Būšniekiem (autors Z.Penēze)



3.3.9. att. Baltijas jūras (Kurzemes) piekrastes ainava pie Jūrkalna (autors J.Lapinskis)



3.3.10. att. Baltijas jūras (Kurzemes) piekrastes mūsdienu ainava Pāvilostas apkārtnē (autors J.Lapinskis)

Atlantijas ciklonu radītās rudens-ziemas vētras rada spēcīgu jūras viļņošanos, kā arī augstus vējuzplūdus krasta joslā un ievērojamu zemo smilšaino un augsto stāvkraustu noskalošanos, vietām zemo teritoriju applūšanu. Krasta noturība pret noskalošanos ir atkarīga no piekrastes vērsuma pret vēju, krasta ģeomorfoloģiskajām un ģeoloģiskajām īpatnībām.¹⁴³

Latvijā vētru biežuma un intensitātes palielināšanās (vēju ātrumu pārsniedzot 20-25m/s), krasta, jūras ledus un zemes sasaluma perioda ilguma samazināšanās klimata pārmaiņu dēļ, veicinās jūras krasta erozijas pastiprināšanos vētrās un erozijas krasta nogabalu pagarināšanos nākotnē.¹⁴⁴ Tiek paredzēts, ka klimata pārmaiņu dēļ Baltijas jūrā celsies ūdens līmenis par 18-59 cm. Līdz ar to tiks ietekmēta apbūve, kultūrvēsturiskās un dabas vērtības, kā arī tūrisma infrastruktūra, un mainīsies piekrastes ainavas.

Aprēķini parāda, ka līdz 2060. gadam Latvijas teritorija samazināsies par aptuveni 9,2 km² krasta atkāpšanās dēļ. Latvijā ir izstrādātas vadlīnijas „Jūras krasta erozijas seku

¹⁴³ Eberhars., G., Lapinskis, J. 2008. Baltijas jūras krasta procesi. Atlants. Rīga, LU, 64 lpp.

¹⁴⁴ Eberhars., G., Lapinskis, J. 2008. Baltijas jūras krasta procesi. Atlants. Rīga, LU, 64 lpp.

mazināšanai”, kuru ietvaros, ņemot vērā esošos krasta erozijas parametrus, ir noteikts riska līmenis un 5 riska klases, kas atspoguļotas detālās krasta iecirkņu shēmās.¹⁴⁵

Lai arī plānošanas reģionu teritoriju attīstības un telpiskās plānošanas dokumentos, atsevišķu Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (ĪADT), piemēram, aizsargājamo ainavu apvidu, dabas aizsardzības plānos ir integrēti dažādi ainavplānošanas aspekti, tomēr klimata pārmaiņu ietekme uz ainavām pagaidām tajos netiek skatīta.

Latvijas ainavu politikas pamatnostādņēs 2013.-2019. gadam klimata pārmaiņu ietekme netiek aplūkotas kā faktors, kas rada vai var radīt būtiska pārmaiņas Latvijas ainavās un kas apdraud cilvēka dzīves kvalitāti ainaviskā aspektā, un kas negatīvi ietekmē ainavu sociāli ekonomisko, ekoloģisko un kultūrvēsturisko vērtību, kā arī negatīvi ietekmē sabiedrības ekonomiskās aktivitātes, bet jo īpaši tūrismu. Klimatu pārmaiņu ietekme uz ainavām būtu izsverama, nacionālā līmenī veicot ainavu novērtēšanu un nosakot nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgas teritorijas, par kuru pamatu šobrīd ir noteikti aizsargājami ainavu apvidi, nacionālie parki, dabas parki, kultūrvēsturiskās teritorijas, pilsētībūvniecības pieminekļi un citas sabiedrībai nozīmīgas vietas.¹⁴⁶

3.4. TŪRISMA JOMAS ESOŠĀS SITUĀCIJAS ANALĪZE

Eiropa ir nozīmīgākais tūrisma reģions pasaulē. Pēc ANO PTO datiem 2015.g. 51% no starptautiskiem ceļojumiem tika veikti uz Eiropu, savukārt ienākumi no starptautiskā tūrisma sastāda 41 % no kopējiem pasaules ieņēmumiem tūrismā.¹⁴⁷ Globālās tūrisma attīstības tendences ietekmē sekojoši faktori: globalizācijas tempi un mērogi, demogrāfiskās izmaiņas, informācijas pieejamība, pieredzes ekonomikas attīstība, pielāgošanas klienta individuālajām vajadzībām, ilgtspējība un līdzsvarota attīstība, veselība un veselīgs dzīves veids, klimata izmaiņas u.c. faktori.

Tūrisma nozares attīstību ietekmējošos faktoros var iedalīt vairākās faktoru grupās¹⁴⁸ (skatīt 3.4.2. attēlu), tajā skaitā vides faktori, kur viens no attīstošiem vai bremzējošiem faktoriem (atkarībā no valsts ģeogrāfiskā novietojuma) tiek minētas klimata pārmaiņas. Tas ir globāls fenomens, kura ietekme jūtami lokāli. Klimata pētnieki akcentē, ka pārmaiņas notiek, tomēr piedāvātie scenāriji ir dažādi (viens no scenārijiem, skatīt 3.4.2. attēlu), kā arī pārmaiņu ietekmē prognozējama ir videi draudzīgo pieeju un tehnoloģisko risinājumu ieviešana tūrisma nozarē. Tūrisms tradicionāli tiek uzlūkots kā klimata jutīga un ietekmējama ekonomikas nozare.¹⁴⁹

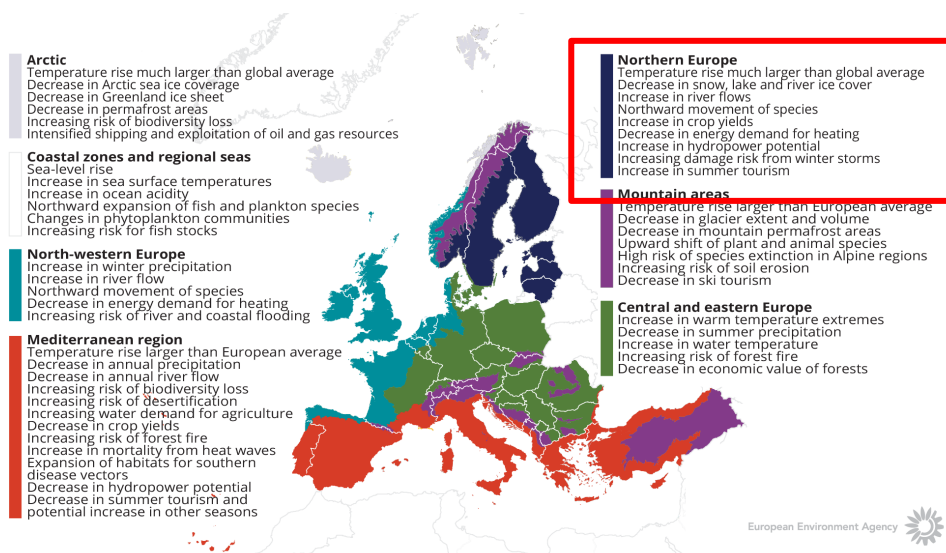
¹⁴⁵ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Skatīts: 27.06.2016. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

¹⁴⁶ Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

¹⁴⁷ UNWTO 2015. Tourism Highlights 2015 Edition. <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416899>. Madrid: UNWTO.

¹⁴⁸ Dwyer, L., Edwards, D., Mistilis, N., Roman, C. & Scott, N. 2008. Destination and enterprise management for a tourism future. *Tourism Management* 30, 63–74.

¹⁴⁹ UNWTO, UNEP 2008. Climate change and tourism: responding to global challenges, (ed .by D. Scott, B. Amelung, S. Becken, J.P. Ceron, G. Dubois, S. Gössling, P. Peeters, and M.C.Simpson). Madrid: UNWTO.



3.4.1. Attēls. Galvenās novērotās klimata izmaiņas Eiropas reģionos un prognozētās ietekmes. Avots: EEA 2012¹⁵⁰

SOCIĀLIE FAKTORI	DEMOGRĀFISKIE FAKTORI
Naudas daudz-laika maz	Veselība
Pieredzes dažādību meklējumi	Apdzīvotība un novecošanās
Eksperimentēšana	Urbanizācija
Individuālisms	Mainīgas sociālās struktūras
Pašizaugsme un sevis pilnveide	Dzimums
Izdevīgu pirkumu meklējumi	Izglītība
Pieaugoša sociālā un vides apziņa	
Drošības apziņa	
POLITISKIE FAKTORI	VIDES FAKTORI
Starptautiskā vara	Klimata pārmaiņu problēmas pieaug
Aizsardzība	Dabas resursu noplicināšana
Reģionālie un etniskie konflikti	Dabas daudzveidības zaudēšana
Lokālās politikas līmenis	
EKONOMISKIE FAKTORI	
Pieaugoša privātā sektora nozīme	
Pilnveidota makroekonomiskā politika	
Deregulācija un liberizācija	
Pieaugoša tirdzniecība un investīcijas, eiro	
Centieni paaugstināt perifērija teritoriju konkurētspēju	
Tehnoloģisko jaunievedumu iesaiste ražošanā	
Informācijas pieejamība	
Transporta jomas izaicinājumi	

3.4.2.attēls. Tūrisma nozari ietekmējošie faktori un globālās tendences un izaicinājumi. Avoti: pēc L.Dvajera u.c.¹⁵¹, kas iekļauts Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādņu 2014.–2020.gadam Informatīvajā daļā¹⁵²

¹⁵⁰ EEA 2015. Climate change impacts and adaptation. <http://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/climate-change-impacts-and-adaptation>

¹⁵¹ Dwyer, L., Edwards, D., Mistilis, N., Roman, C., Scott, N. 2008. Destination and enterprise management for a tourism future. *Tourism Management* 30, 63–74.

¹⁵² LR Ministru kabinets 2014. Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014.-2020. gadam <http://likumi.lv/doc.php?id=267332>

Tūrisma nozari raksturojošie rādītāji liecina par pozitīvām un pieaugošām tendencēm Latvijas tūrisma attīstībā. Kopumā tūrisma nozares nozīme kopš 2000. g. ir palielinājusies, lai gan krīzes periods (2008. – 2010. g.) mazināja gan pašmāju, gan ārvalstu viesu Latvijas iepazīšanu.

Latvija, tāpat kā citas Eiropas valstis, pēc 2008.- 2010.g. ekonomiskās krīzes pārvarēšanas, kopš 2011.gada novēro augšupejošus rādītājus tūrisma jomā. Pēc ANO PTO reģionu iedalījuma Latvija atrodas Centrālajā un Austrumeiropas reģionā, kur no 2011.g. līdz 2014.g. bija vērojams visstraujākais tūristu skaita kāpums (+9% 2011.g. un +7% 2012.g.¹⁵³), bet pēc Krievijas – Ukrainas konflikta uzsākšanas 2014.g., vērojams tūristu skaita kritums (-5 %). Tomēr 2014.g. vairākas valstis (Ungārija +14 %, Rumānija +12 %) tajā skaitā arī Latvija, uzrādīja vislielāko tūristu skaita pieaugumu attiecībā pret iepriekšējo gadu (+20 %) šajā apakšreģionā. Kopējais Latvijā uzņemtais ārvalstu tūristu skaits Eiropas reģionā ir neliels: 0,3 % no Eiropu apmeklējušiem tūristiem, 0,2 % no Eiropas reģiona tūrisma ieņēmumiem.¹⁵⁴

Latvijas tūrisma nozares nozīmīgu raksturojošie rādītāji:

- tūrisma īpatsvars kopējā pievienotajā vērtībā (2013.g.) – 4,2 %, salīdzinoši (2004.g.) - 2,6 %;¹⁵⁵
- tūrisma raksturīgo nozaru īpatsvars kopējā pievienotajā vērtībā (2013.g.) - 6,3 %, (2004.g.) - 5,9 %.¹⁵⁶

Tūrisma nozarei ir arī nozīmīgs multiplikatora efekts – tās izaugsme dod pieprasījuma stimulu ēdināšanas, transporta, veselības, izklaides un tirdzniecības pakalpojumiem.

Tūrisma eksports Latvijā 2015. g. pieauga par 9,3 %, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, un sasniedza 1023,4 milj. Euro¹⁵⁷ (kas ir 6,8 % no kopējās eksporta vērtības). Prognozes laika periodā no 2016.-2026.g. liecina, ka eksporta rādītāji pieaugs par 4,9 %, sasniedzot 1683,4 milj., kas dos 6,4 % no kopējā eksporta.¹⁵⁸

2015.g. investīcijas tūrisma un atpūtas nozarē sasniedza 278,1 milj. EUR (4,9% no kopējām investīcijām). Prognozes liecina, ka laika periodā no 2016.-2026.g. investīciju apjoms pieaugs par 3,8 % sasniedzot 434,4 milj.¹⁵⁹

2015.g. ārvalstu un Latvijas ceļotāju bilance (tikai kopš 2011.g.) saglabājas pozitīva, kas nozīmē, ka eksports ir lielāks par importu.

Pieaug Valsts akciju sabiedrības “Starptautiskās lidostas „Rīga”” apkalpoto viesu skaits. 2015.g. tas bija 5,16 milj., kas par 7,2 % ir vairāk kā 2014.g. Kopš 2000.g. pasažieru plūsma “Starptautiskajā lidostā „Rīga”” pieaugusi par 89 %.¹⁶⁰ Tas nodrošina vieglu starptautisku sasniedzamību.

Rīgas pasažieru ostā uzņemto kruīzu pasažieru skaits salīdzinoši kopš 2004.g. nav izteikti mainījies (tomēr pasažieru skaits variē pa gadiem: no 40,8 tūkst 2006.g., līdz 69,1 tūkst. 2015.g., maksimums sasniegts 2012.g., kad Rīgas pasažieru osta apkalpoja 83,1 tūkst. kruīza pasažieru.

¹⁵³ UNWTO 2013. Tourism Highlights 2013 Edition. <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284415427>. Madrid: UNWTO

¹⁵⁴ UNWTO 2015. Tourism Highlights 2015 Edition. <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416899>. Madrid: UNWTO

¹⁵⁵ CSP 2016. Tūrisma nozares nozīmīgumu raksturojošie rādītāji.

http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/transp/transp__ikgad__turisms/TU0300.px/?rxid=cdbc978c-22b0-416a-aacc-aa650d3e2ce0

¹⁵⁶ CSP 2016. Tūrisma nozares nozīmīgumu raksturojošie rādītāji.

http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/transp/transp__ikgad__turisms/TU0300.px/?rxid=cdbc978c-22b0-416a-aacc-aa650d3e2ce0

¹⁵⁷ CSP 2016. Tūrisma statistikas aktualitātes. http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_31_turisma_statistikas_aktualitates_16_00_lv.pdf

¹⁵⁸ WTTC 2016. Travel and Tourism. Economic impact 2016 Latvia. <http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/countries%202016/latvia2016.pdf>

WTTC 2016. Travel and Tourism. Economic impact 2016 Latvia. <http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/countries%202016/latvia2016.pdf>

¹⁶⁰ CSP 2016. Lidosta Rīga darbība.

http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/transp/transp__ikgad__transp/TR0300.px/table/tableViewLayout1/?rxid=562c2205-ba57-4130-b63a-6991f49ab6fe

Ventspils osta kruīza pasažieru uzņēmumi no 2012.-2014.g., (620 - 1265 pasažieri), savukārt 2015.g. nav reģistrēts neviens kruīza pasažieris. Liepājas osta tikai 2008.g. uzrāda 632 kruīza pasažierus.¹⁶¹

Ārvalstu ceļotāju tēriņi Latvijā un izdevumi par sniegtajiem transporta pakalpojumiem 2000. - 2013. gadā veidoja vidēji 6,4% no preču un pakalpojumu eksporta.¹⁶²

Palielinās gan vienas dienas ārvalstu ceļotāju skaits (salīdzinoši laika periodā no 2000.-2015.g. robežšķērsējumi ir pieauguši par 72 %, sasniedzot 6,8 milj. 2015.g.)¹⁶³, gan vairāk dienu ārvalstu ceļotāju skaits: laika periodā no 2000. - 2014.g. pieaudzis par 72%, sasniedzot 1,8 milj. 2014.g. Visvairāk 2015.g. Latviju apmeklēja ārvalstu (vienas dienas) ceļotāji no Lietuvas (38,6 %), Igaunijas (19,4 %), Krievijas (8,3 %) un Zviedrijas (4,9 %).¹⁶⁴ Vairākdienu ārvalstu ceļotāji pārsvarā ir no kaimiņvalstīm (2014.g.): Krievijas (19 %), Lietuvas (15 %), Igaunijas (11 %), kā arī no citiem augsti prioritāri definētajiem mērķtirgiem (Vācijas un Zviedrijas – pa 9 %, Norvēģijas - 5 %, Lielbritānijas - 4 % u.c.)¹⁶⁵

Pasaules Ekonomikas foruma pārskats par pasaules valstu (pārskatā iekļauta analīze par 141 valsti) konkurētspēju tūrisma jomā Latviju 2015. g. ierindo 53. vietā (2013.g. -48.vieta, 2007.g.- 60.vieta¹⁶⁶) pasaules pievilcīgāko tūrisma galamērķu vērtējumā. Igaunija šajā vērtējumā 2015.g. ieņem 38.vietu (2013.g. - 30. vietu, 2007.g. - 32.vietu), bet Lietuva – 59.vietu (2013.g. - 49. vietu, 2007.g. -57.vietu). Baltijas valstu vērtējumi kopš pirmā ziņojuma 2007. g. svārstījušies bez izteiktas pārmaiņu tendences. Reitingā iekļauti 90 indikatori 14 jomās: daba, kultūras un cilvēkresursi, drošība, vide, veselības un higiēnas normas, tūrisma un transporta infrastruktūra, komercdarbības vide, tūrisma nozares konkurētspēja cenu ziņā un tūrisma vieta valsts prioritātēs.¹⁶⁷

Pieaudzis Latvijas tūristu mītņu skaits: laika posmā no 2006.-2015.g. par 30 %, (2015.g. - 563) gultasvietu skaits par 29 % (2015.g. - 34,4 tūkst.), apkalpoto viesu skaits par 38 % (2015.g. - 2,1 milj.).²³

Rīgā 2015.g. atradās 22 % no Latvijas viesnīcu un tām pielīdzināto mītņu skaita Latvijā, 42% mītņu gultasvietu kopskaita, 62 % no mītnēs apkalpotajām personām¹⁶⁸, kas norāda uz Rīgas nozīmību tūrisma nozarē.

2013.g. 67 % jeb 25,7 tūkst. gultasvietu atradās novados, kuri atrodas pie jūras vai vismaz puse no novada teritorijas atrodas 10 km attālumā no jūras.¹⁶⁹

Vidējais ceļojuma ilgums ārvalstu viesiem turpina samazināties (2003.g. -1,9 nakts, 2014.g.bija - 1,5 nakts). Tas skaidrojams ar tūristu ceļošanas paradumu izmaiņām (priekšroka tiek dota īsākiem ceļojumiem), ar ko saskaras tūrisma galamērķi visā pasaulē, kā arī transfēra un tranzīta pasažieru skaita pieaugumu. Viens no tūrisma mārketinga stratēģijas mērķiem ir palielināt ārvalstu ceļotāju, kas uzturas trīs un vairāk nakts, īpatsvaru un skaitu.

¹⁶¹ CSP 2016. Iebraukuši un izbraukuši pasažieru ostās.

http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/transp/transp_ikgad_transp/TR0290.px/?rxid=b492aa4d-aab0-4496-820e-afa3b7c314c9

¹⁶² Bičevska A. 2013. Cik svarīgs Latvijas tautsaimniecībai ir ārvalstu tūrists? <https://www.makroekonomika.lv/cik-svarigs-latvijas-tautsaimniecibai-ir-arvalstu-turists#comments>

¹⁶³ CSP 2016. Latviju pērn apmeklēja par 9,5 % vairāk ārvalstu ceļotāju. <http://www.csb.gov.lv/notikumi/latviju-pern-apekleja-par-95-vairak-arvalstu-celotaju-43955.html>

¹⁶⁴ CSP 2016. Latviju pērn apmeklēja par 9,5 % vairāk ārvalstu ceļotāju. <http://www.csb.gov.lv/notikumi/latviju-pern-apekleja-par-95-vairak-arvalstu-celotaju-43955.html>

¹⁶⁵ CSP 2015. Tūrisms Latvijā 2015. http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_30_turisms_latvija_2015_15_00_lv_en.pdf

¹⁶⁶ WEF 2007. The Travel and Tourism Competitiveness Report 2007.

http://www3.weforum.org/docs/WEF_TravelTourismCompetitiveness_Report_2007.pdf

¹⁶⁷ WEF 2015. The Travel and Tourism Competitiveness Report 2015.

http://www3.weforum.org/docs/TT15/WEF_Global_Travel&Tourism_Report_2015.pdf

¹⁶⁸ CSP 2016. Viesnīcas un citas tūristu mītnes Latvijas statistiskajos reģionos, republikas pilsētās un novados.

http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/transp/transp_ikgad_turisms/TU0040.px/?rxid=9f0690de-e0c8-46bf-817f-2cf7de2b9a81

¹⁶⁹ CSP 2015. Tūrisma statistikas aktualitātes. http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_31_turisma_statistikas_aktualitates_15_00_lv.pdf

Tūrisma un ceļojumu nozarē strādājošo skaits 2015.g. bija 36,5 tūkst., kas sastāda 4,1 % no strādājošiem. Pasauls Ceļojumu un Tūrisma padome prognozē strādājošo skaita pieaugumu līdz 2026.gadam par 0,9 %, sasniedzot 41 tūkst. (4,7 % no strādājošiem). Ja apskata arī tūrisma un atpūtas jomas atbalstošās nozares, tad strādājošo skaits 2015.g.bija 79 tūkst. (8,9 % no strādājošo skaita), prognozējot pieaugumu līdz 2026.g. par 0,4 %, sasniedzot 84 tūkst. strādājošo jeb 9,7 % no strādājošo skaita.¹⁷⁰

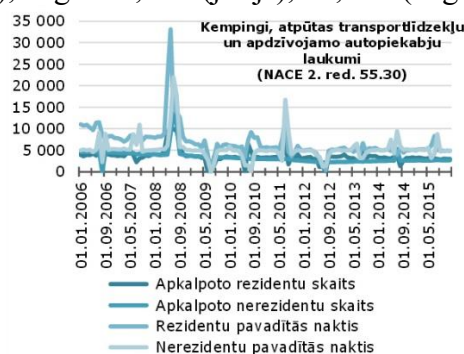
Aptuveni ceturtda daļa Latvijas iedzīvotāju izvēlas ceļot tikai pa Latviju, kas liecina par vietēja tūrisma attīstības potenciālu. 2014.g. tikai pa Latviju ceļot izvēlējās 23,1 % valsts iedzīvotāju. Salīdzinājumam Eiropas Savienībā (ES) vidēji - 30 %, Francijā - 46,6 %, Čehijā - 42,6 %, Spānijā - 41 %) Latvijas iedzīvotāju vienas dienas ceļojumi 2015.g. - 7,72 milj. (5,4 % mazāk kā 2014g.), visbiežāk – jūlijā, augustā.¹⁷¹

Kopumā 2015. g. iedzīvotāji devās 2,97 milj. atpūtas braucienos ar nakšņošanu, kas samazinājās, salīdzinot ar iepriekšējo gadu (8,8%). Izvēloties atpūtas braucieniem galamērķi Latvijā 2014.g. un 2015.g. kā noteicošais faktors 42,5% tika minēti „lauki” (daba, ezeri, upes u.c.), pretēji 2013. g., kad 48,7 % ceļotāju galvenā piesaiste bija „pilsēta”. 2015.g. pilsēta tika minēta tikai 38 % braucienos (populārākie galamērķi - Rīga, Ventspils, Daugavpils, Liepāja, Jelgava, Rēzekne un Alūksnes, Siguldas, Saulkrastu novads), savukārt 12,8 % (2013.g. - 10,5 %) minēta jūras piekraste, Jūrmala un Saulkrastu vai Rojas novads.¹⁷² 2013.g.apsekojuma respondentu atbildēs kā galamērķis tika minēti „kalni”, kur Beverīnas novada respondenti to minējuši kā noteicošo faktoru, jo tur atrodas viens no Latvijas sporta centriem – „Baiļi”.¹⁷³

Klimatisko apstākļu dēļ Latvijas tūrismā ir raksturīga sezonālitate ar izteiktu vasaras sezonu. Kā būtiskākie indikatori, kas apliecina sezonālitates izpausmes ir tūristu mītnu izmantošanas rādītāji.

Latvijā ir raksturīgi 3 mēneši (jūnijs, jūlijs un augusts), kad apkalpoto viesu skaits visās naktsmītnēs ir ievērojami lielāks nekā citos mēnešos. Latvijā 2014.g. šajos trīs mēnešos pavadītas nakts - 39,5 % no kopējā gada nakšu skaita, Igaunijā -37,8 %, Lietuvā -39,1 %.¹⁷⁴

Pieaug viesnīcu izmantošanas rādītāji, piemēram, 2003.g.vidēji Latvijā viesnīcu gultasvietu noslogojums bija 37 %, Rīgā - 46,2% , 2014.g. – Latvijā bija 46,5 %, Rīgā -55,6%. Noslogotākie mēneši ir jūlijs un augusts, kad vidējā gultasvietu noslodze Latvijā 2014.g. bija 68,6 % (jūlijs) un 65,6 % (augusts), Rīgā -78,9% (jūlijs), 73,4 % (augusts), 66,5 % (septembris) .¹⁷⁵



3.4.3. attēls. Apkalpoto viesu skaits un pavadītās nakts kempingos, atpūtas transportlīdzekļu un apdzīvojamo autpiekabju laukumos (sezonāli izlīdzināti); 2006-2015. Avots: CSB 2016¹⁷⁶

¹⁷⁰ WTTC 2016. Travel and Tourism. Economic impact 2016 Latvia. <http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/countries%202016/latvia2016.pdf>

¹⁷¹ CSP 2016. Tūrisma statistikas aktualitātes. http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_31_turisma_statistikas_aktualitates_16_00_lv.pdf

¹⁷² CSP 2016. Tūrisma statistikas aktualitātes http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_31_turisma_statistikas_aktualitates_16_00_lv.pdf

¹⁷³ CSP 2015. Tūrisma statistikas aktualitātes http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_31_turisma_statistikas_aktualitates_15_00_lv.pdf

¹⁷⁴ CSP 2015. Tūrisma statistikas aktualitātes. http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_31_turisma_statistikas_aktualitates_15_00_lv.pdf

¹⁷⁵ CSP 2015. Tūrisms Latvijā 2015. http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_30_turisms_latvija_2015_15_00_lv_en.pdf

¹⁷⁶ CSP 2016. Tūrisma statistikas aktualitātes http://www.csb.gov.lv/sites/default/files/nr_31_turisma_statistikas_aktualitates_16_00_lv.pdf

Naktsmītņu kategorijā - kempingi un atpūtas transportlīdzekļu un apdzīvojamo autopiekabju laukumu apkalpoto viesu rādītāji ir salīdzinoši stabili, ko visbiežāk ietekmē laika apstākļi vasaras mēnešos (skatīt 3.4.3. attēlu). Pēdējo gadu situāciju, piemēram, rādītāju samazinājumu 2012.g. vasarā, var skaidrot ar laikapstākļiem un vidējo gaisa temperatūru, jo „šī gada kalendārā vasara kopumā Latvijā ar vidējo gaisa temperatūru +16,0°C atbilda ilggadīgai vidējai gaisa temperatūrai un bija trešā vēsākā vasara šajā gadsimtā”.¹⁷⁷

Latvijā ir pietiekošs tūrisma resursu un tūristu piesaistu potenciāls (gan dabas, gan cilvēka veidots).

Dabas tūrisma resursi:

- Rīgas līča un Baltijas jūras piekraste (smilšu pludmaļu 240 km, tajā skaitā 80 km – augstvērtīgo, Rīgas līcī -12 augstvērtīgu pludmaļu posmi, bet Baltijas jūras krasta joslā 8 augstvērtīgas smilšu pludmales¹⁷⁸);
- ģeoloģiskie un ģeomorfoloģiskie resursi (atsegumi, alas, ūdenskritumi, dižakmeņi, reljefa formas);
- bioloģiskā daudzveidība, meži, neskarta daba;
- iekšzemes ūdeņi (avoti, purvi, mitrāji, ezeri, upes), balneoloģiskie resursi (dūņas un minerālūdens);
- ainava (gan dabas, gan kultūrainava, skatu punkti, ainaviski ceļi);
- klimats (gadalaiku maiņa, dabas parādības, klimatisko elementu izmantošana aktīvajā atpūtā, klimatterpija –dziedniecisks resurss);
- dabas tūrisma produkts – balstīts uz augstas kvalitātes dabas vidi, kas nosaka formātu - ierobežots tūristu skaits, augsts, individualizēts apkalpošanas līmenis, zināšanu nozīme, vēlme saglabāt resursu, tāpēc balstīts uz infrastruktūru, noteikts patēriņa laiks un vērtība, kas nosaka atbilstošu cenu.

Cilvēka radītas piesaistes (pēc Svārbrūka tūristu piesaistu klasifikācijas, Swarbrooke, 1995.):¹⁷⁹:

- bez apzināta mērķa piesaistīt tūristus (vēsturiskās ēkas, piemēram, pilis un baznīcas, muižas, industriālā mantojuma objekti, arheoloģijas un kultūras pieminekļi, tradīcijas, paražas);
- ar konkrētu mērķi piesaistīt tūristus (dažādi tematiskie un atpūtas parki, muzeji un izstāžu zāles, mākslas galerijas, arī kazino);
- speciālie pasākumi (notiek periodiski un nereti maina norises vietas, kultūras pasākumi - festivāli, karnevāli, tirdziņi, pilsētu svētki, sporta pasākumi).

Klimata mainības pazīmes, kas Latvijā var radīt potenciālās ietekmes uz tūrisma nozari:

- vidējās gaisa temperatūras pieaugums (Latvijā ir vērojama temperatūras paaugstināšanās, pēdējo 50 gadu laikā temperatūra ir kāpusi par 0,8 - 1,4 grādiem)¹⁸⁰. Pēc dažādiem scenārijiem, kas prognozē siltākus laika apstākļu vasarās (skatīt 3.4.4. attēlu), var veicināt pludmaļu tūrisma attīstību.

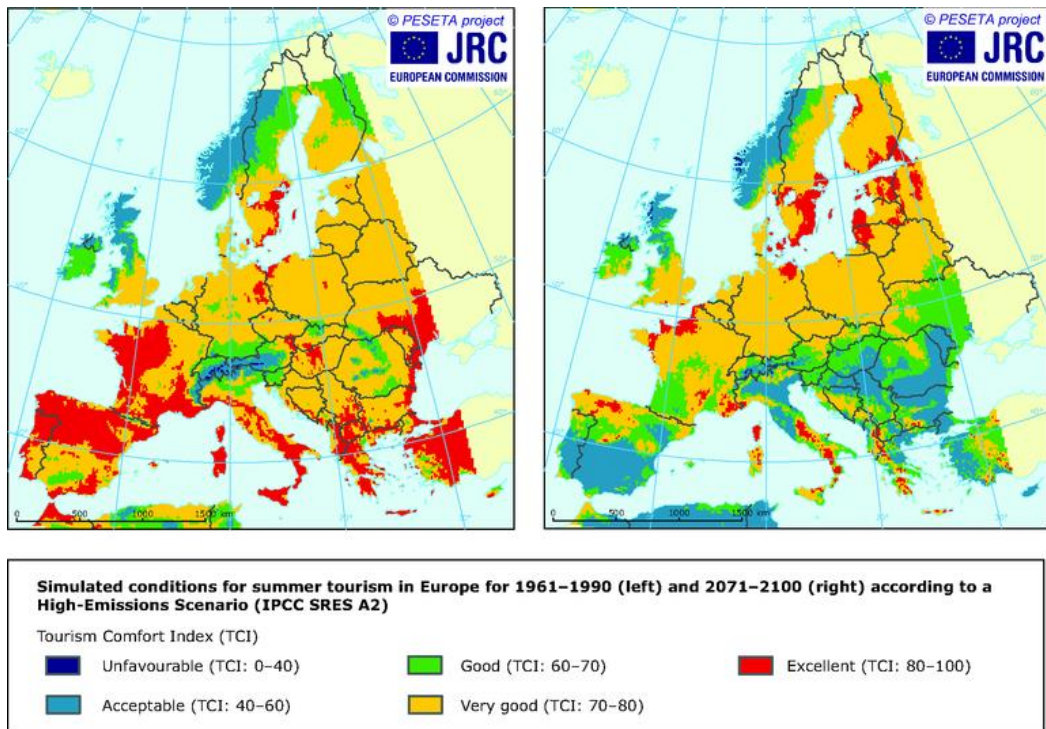
¹⁷⁷ LVGMC 2012. 2012.gada vasara-tuva ilggadīgiem vidējiem rādītājiem. <https://www.meteo.lv/jaunumi/laika-apstakli/2012-gada-vasara-latvija-tuva-ilggadīgiem-vidējiem-raditājiem?id=188&cid=100>

¹⁷⁸ Eberhards, G., 2003. Latvijas jūras krasti. Latvijas Universitāte, Rīga, 259 lpp

¹⁷⁹ Swarbrooke, J. 1995. The Development and Management of Visitor Attractions. Oxford:Butterworth-Heinemann Ltd., pp 5.

http://samples.sainsburysebooks.co.uk/9781136410611_sample_895675.pdf

¹⁸⁰ Lizuma L., Kļaviņš M., Briede A., Radionovs V. 2007. Long-term changes of air temperature in Latvia. In: Climate change in Latvia (M. Kļaviņš ed.) pp.11-19.



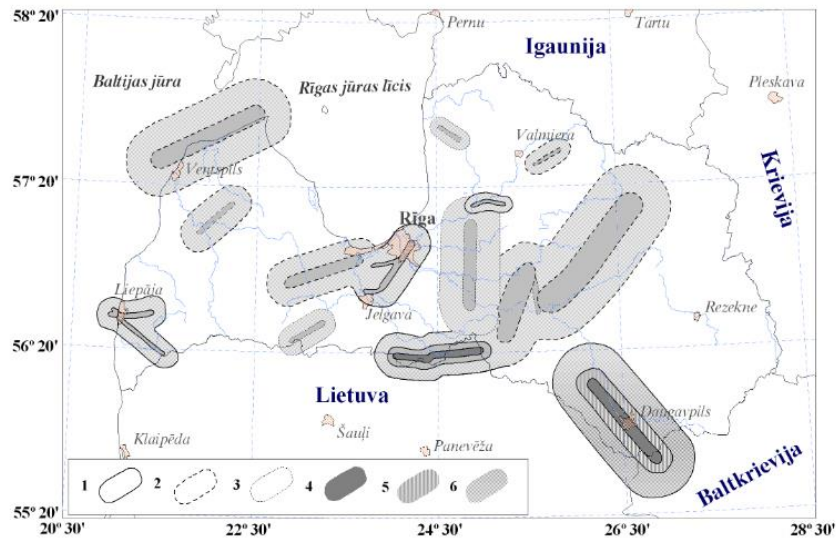
3.4.4. attēls. Klimata (tūrisma komforta indekss) maiņa vasaras sezonā Eiropā 1961-1990 un 2071-2100 gadam. Avots: EEA 2011.¹⁸¹

- vidējais ūdens temperatūras pieaugums Baltijas jūrā, ledus apstākļu mainīgums ūdeņos (prognozes par 2 - 2,5 C⁰ Störmer 2011). Ledus brīvie apstākļi paver iespēju kruīzu kuģu attīstībai ziemās, savukārt negatīvi ietekmēs ziemas aktīvās atpūtas veidus: zemledus makšķerēšanu, ledus burāšanu, slidošanu. Piemēram, balstoties uz pētījumu rezultātiem Salacas upē 1986. un 2002. g., salīdzinātas aizauguma pakāpes izmaiņas vairākos Salacas posmos un apskatīti iespējamie izmaiņu cēloņi. Strauji pieaugošais upes aizaugums Salacā ir potenciāli saistīts ar klimatiskajiem faktoriem — augstākām gaisa temperatūrām pavasara mēnešos, agrāku pavasara iestāšanos un ledus segas biezuma samazināšanos, kā arī ar mazāku dienu skaitu, kad upi klāj ledus.¹⁸² Salacas upes aizaugums var negatīvi ietekmēt ūdenstūrisma attīstību;
- peldūdens sezonas pagarināšanās var dot pozitīvus ienākumus tūristu mītnēm, kas atrodas jūras piekrastē un pie iekšzemes ūdeņiem;
- nokrišņu mainība: prognozē lielāku pieaugumu ziemas mēnešos. Tas radīs atkušņus, miglas, slidenu ceļus, noslīdeņus, plūdus, kas var negatīvi ietekmēt tūrisma objektus un infrastruktūru;
- vēja režīma maiņa var gan pozitīvi, gan negatīvi ietekmēt tūrisma nozari: veicināt tādas aktīvās atpūtas veidus: sērfošanu, kaitošānu (pūķošānu), lidošana ar gaisa balonu, planierismu, delta planierismu, burāšanu, makšķerēšanu, savukārt spēcīgāku vēju ietekmē šie minētie aktīvās atpūtas veidu izmantošana var nerealizēties;
- ekstrēmu dabas parādību pieaugums – plūdi, sausuma, karstuma un aukstuma viļņi, vētras, spēcīgas lietusgāzes, sniega vētras, īpaši ietekmējama ir piekraste, palielinās krasta

¹⁸¹ EEA 2011. Modelled conditions for summer tourism in Europe for 1961-1990 and 2071-2100. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/modelled-conditions-for-summer-tourism>

¹⁸² Grīnberga, L., Sprīnģe, G. 2008. Potential impact of climate change on aquatic vegetation of river Salaca, Latvia. Proceedings of The Latvian Academy of Science. Section B, Vol.62 (2008), No.1/2 (654/655), pp.34-39. [http://www.degruyter.com/dg/viewarticle.fullcontentlink:pdfeventlink/\\$002fj\\$002fprolas.2008.62.issue-1-2\\$002fv10046-008-0011-4\\$002fv10046-008-0011-4.pdf/v10046-008-0011-4.pdf?ac=j\\$002fprolas.2008.62.issue-1-2\\$002fv10046-008-0011-4\\$002fv10046-008-0011-4.xml](http://www.degruyter.com/dg/viewarticle.fullcontentlink:pdfeventlink/$002fj$002fprolas.2008.62.issue-1-2$002fv10046-008-0011-4$002fv10046-008-0011-4.pdf/v10046-008-0011-4.pdf?ac=j$002fprolas.2008.62.issue-1-2$002fv10046-008-0011-4$002fv10046-008-0011-4.xml)

un pludmales erozija (cilvēku bojā eja, īpašumu zaudējumi, vides piesārņojums, faunas un floras izzušana, pievilcības zaudēšana), seismiskā aktivitāte (skatīt 3.4.5. attēlu).



3.4.5. attēls. Latvijas vispārīgās seismiskās rajonēšanas karte. Avots: Ņikuļins 2007 ¹⁸³

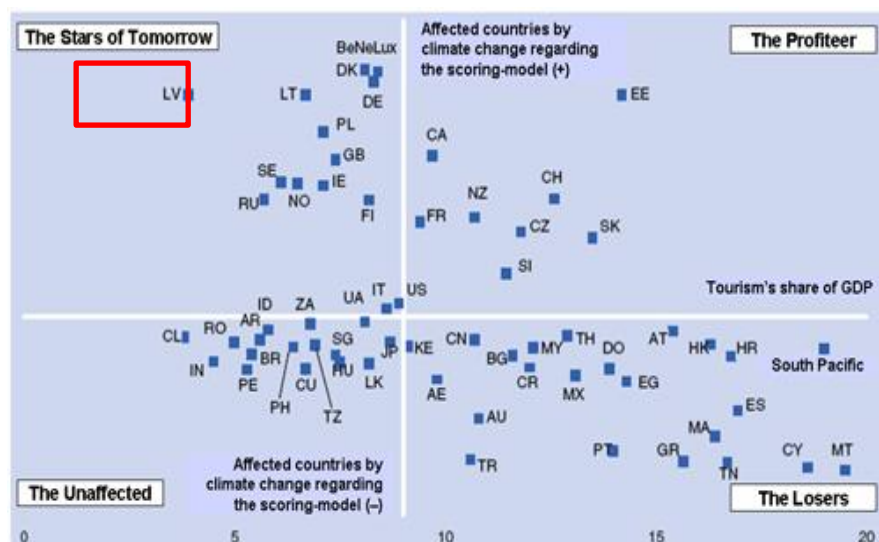
- tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņa - garākas tūrisma sezonas. Sezonu maiņas ietekmēs apkures – gaisa kondicionēšanas posmu, mākslīgā sniega sagatavošanu u.c.;
- jūras līmeņa celšanās piekrastē var veicināt sāļūdens iekļūvi pazemes ūdeņos;
- meža ugunsgrēki – iznīcina bioloģiskās vērtības, ainavu;
- jūras un piekrastes, arī iekšzemes faunas un floras maiņa (zilaļģes, ērces, odi, medūzas, fenoloģisko fāžu maiņa, jaunas putnu sugas un augu sugas, biotopu maiņas, insektu invāzijas);
- slikti laika apstākļi ietekmē tūrista ceļojuma plānus, ietekmē apmierinātību ar galamērķi (estētiski, fiziski).

Nozīmīgākās tūristu piesaistes un galamērķi Latvijā, kuri visvairāk varētu tikt pakļauti klimata mainības riskam ir:

- piekrastes teritorija (Kurzemes un Vidzemes piekraste);
- kalnu slēpošanas kalni, distanču slēpošanas pakalpojumu piedāvātāji dažādās Latvijas vietās (46 slēpošanas vietu iespējas 2016.g.);
- pasākumi, kuri notiek brīvdabā;
- upju krastos esošās pilsētas (Pļaviņas, Daugavpils, Jēkabpils, Rīga, Valmiera u.c.)
- ezeri un upes – peldūdens kvalitātes pasliktināšanās dēļ.

Latvijai tiek prognozēts ilgtermiņa konkurētspējas pieaugums tūrismā, iekļaujot ziņu, ka Latvija no klimata pārmaiņām tūrisma nozarē būs ieguvēja. (skatīt. 3.4.6..attēlu)

¹⁸³ Ņikuļins V. 2007 Latvijas seismotektoniskie apstākļi un seismiskā bīstamība. Pormocijas darbs https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/4865/36137-Valerijs_Nikulins_2008.pdf?sequence=1



3.4.6.attēls. Ieguvēju un zaudētāju valstis tūrismā klimata pārmaiņu kontekstā. Avots: Deutsche Bank Research¹⁸⁴

Analizējot ar Pētījuma jomu saistītajos Latvijas plānošanas dokumentus, normatīvos aktus un vadlīnijas, Izpildītājs secina, ka:

- klimata pārmaiņu jautājumi tiek apskatīti fragmentāri, galvenokārt klimata pārmaiņas tiek minētas 1) kā ietekmējošs faktors kopējā teritorijas, ainavu un tūrisma attīstībā, 2) maz vai vispār netiek akcentētas klimata pārmaiņu radītās ietekmes un pielāgošanas jautājumi;
- spēkā esošos pašvaldību ainavu plānos klimata pārmaiņas un adaptācija netiek tieši akcentēta, tomēr kartogrāfiskajā materiālā tiek atzīmētas tādas riska vietas un teritorijas, kas var radīt ekoloģiska vai vizuāla rakstura traucējumus ainavās, piemēram, jūras krasta erozijas vietas, gravu vai karsta kriteņu veidošanās vietas;
- plānošanas reģionu ilgtspējīgas attīstības stratēģijās klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanas un pielāgošanās jautājumi tiek skarti ļoti fragmentāri vai netieši, galvenokārt saistībā ar cilvēku darbības ierobežojumiem dabas risku teritorijā;
- nepietiekoši precīzi tiek veikts klimatisko datu atspoguļojums vai to interpretācija dažādos plānošanas dokumentos;
- detalizētāk ir izstrādāti piekrastes teritoriju plānošanas dokumenti, **Daugavas, Gaujas, Lielupes, Ventas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plānos** kur izpētes dati ir papildināti ar telpiskajiem vektordatiem;
- pozitīvi vērtējamās vairākas piekrastes pašvaldību (Salacgrīvas, Rīgas, Ventspils, Liepājas, Jūrmalas, Saulkrastu, Carnikavas, Nīcas) iniciatīvas veidojot klimata pārmaiņu radīto risku izvērtējumu un pielāgošanās rīcību plānus;
- nepieciešama klimata pārmaiņu ietekmes uz ainavām pielāgošanās pasākumu izvērtējuma iekļaušana konkrētā plānošanas reģiona vai vietējās pašvaldības ainavu plānā - tematiskā plānojuma darba uzdevumā nākotnē;
- Ainavu politikas pamatnostādnēs būtu nepieciešams iezīmēt klimata pārmaiņu aspektus;
- klimata pārmaiņu un adaptācijas jautājumi būtu jāietver gan nosakot nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgas teritorijas, gan veidojot elektronisko Latvijas ainavu atlantu, gan arī

¹⁸⁴Deutsche Bank Research 2008. Climate change and tourism: where will the journey lead? https://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_ENPROD/PROD000000000222943.PDF

izstrādājot nacionāla līmeņa integrētās vadlīnijas ainavu plānošanai, kā to šobrīd paredz Ainavu politikas pamatnostādnes;

- tūrisma plānošanas jomā būtu nepieciešama precīzāka klimatisko datu analīze un interpretācija.

Jomas kopējais raksturojums:

- Latvijas ainavām ir raksturīgs mozaīkveida telpiskums. Vadoties pēc dominējošā cilvēku darbības veida, tiek izdalītas lauksaimniecības ainavas, mežsaimniecības ainavas un urbānās ainavas;
- klimata pārmaiņu radītās sekas var mazināt ainavu kvalitāti, estētisko, ekoloģisko, ekonomisko, zinātnisko, vēsturisko, rekreatīvo vērtību. Tas savukārt var mainīt tūristu uzvedību un paradumus, kas savukārt var negatīvi ietekmēt reģionu un valstu ekonomiku;
- ainavu plānošana līdzās telpiskajai plānošanai ir uzskatāms kā līdzeklis, kuru var izmantot klimata pārmaiņu negatīvo seku mazināšanai vai novēršanai, īpašu uzmanību veltot arī tūrisma jomai;
- Latvijas tūrismā klimatisko apstākļu dēļ ir raksturīga sezonālitate ar izteiktu vasaras sezonu. Kā būtiskākie indikatori, kas apliecina sezonālitates izpausmes ir tūristu mītnu izmantošanas rādītāji;
- Latvijas tūrisma nozari raksturojošie rādītāji liecina par pozitīvām un pieaugošām tendencēm. Arī starptautisko pētījumu prognozes Latvijas tūrisma attīstībai saistībā ar klimata pārmaiņām, liecina par pozitīvu nākotnes tendenci;
- klimata pārmaiņu jutīgākās teritorijas: jūras piekraste, ziemas sporta un atpūtas vietas, brīvdabas pasākumu vietas, iekšzemes ūdeņi.

4. PĒTĪJUMA APRAKSTS

Pētījuma izstrādes pakalpojuma sniegšanai Izpildītājs ir identificējis trīs galvenos daba posmus: (1) Pētījuma sagatavošana; (2) Pētījuma veikšana; (3) Pētījuma rezultātu integrēta analīze. Šajā nodaļā Izpildītājs sniedz Pētījuma metodoloģijas izstrādes aprakstu par Pētījumā izmantojamām informācijas ieguves veida metodēm, kuras tika izmantotas Pētījuma veikšanas posmā.

4.1. PĒTĪJUMA IZSTRĀDES METODOLOĢIJA

Pētījumu izstrādes metodoloģija ietver pētīšanas paņēmieni un apstākļu noteikumu kopuma aprakstu definētā pētījuma mērķa izpētē. **Pētījuma mērķis** bija izstādāt risku un ievainojamības novērtējumu, kā arī identificēt pielāgošanās pasākumus ainavu plānošanas un tūrisma jomā. **Pētījuma objekti:** tūrisma nozare un ainava kā tūrisma resurss. **Teritoriālais aspekts:** Latvija kopumā.

Pētījumu izstrādes pieeja ir balstīta uz secīgiem etapiem, kas ietvēra atbilstošu metožu izvēli.

1. Esošās situācijas analīze ainavu un tūrisma plānošanas jomā Latvijā, Eiropā, pasaulē klimata izmaiņu kontekstā

Esošās situācijas analīze tiks veikta, lai identificētu aktuālāko informāciju par Latvijas ainavu plānošanas un tūrisma nozari jeb sektoru. Tā tika balstīta uz aktuālu statistikas datu izpēti, kā arī normatīvo un politisko dokumentu izpēti par klimata pārmaiņu ietekmi, citur pasaulē identificētajiem riskiem uz ainavām un tūrisma jomu, iepriekš veikto pētījumu sekundārajiem datiem. Lai identificētu aktuālākās izpētes metodes un pētījumu tendences ainavu plānošanas un tūrisma attīstībā klimata pārmaiņu kontekstā tika apkopoti un analizēti pēdējā desmitgadē publicētie zinātniskie raksti un starptautisko projektu ziņojumi.

2. Primāro datu iegūšanas metožu izmantošana pētījumā

Lai identificētu ar klimata izmaiņām esošos un prognozējamus riskus, cēloņu-secu ķēžu izveidi ainavu plānošanas un tūrisma attīstības jomās, izzinātu Latvijas ceļotāju viedokli par klimata izmaiņām un to ietekmi uz ceļošanas paradumiem, kā arī ainavu uztveri un iespējamiem viedokļiem par nākotnes scenārijiem, Izpildītājs izmantoja 2 primāro datu ieguves kvantitatīvās metodes: aptauju ar anketu un ekspertu daļēji strukturētās intervijas.

- Tika veikta Latvijas iedzīvotāju-**ceļotāju aptauja** (n=675) pēc Izpildītāja izstrādātas anketas, aptaujājot proporcionāli vienādu skaitu respondentu visos 5 plānošanas reģionos, cenšoties ievērot iepriekš izstrādātajā aptaujas metodikā noteiktās dzimuma, vecuma, proporcijas. Aptaujas norises laiks: 2015.gada septembris-oktobris, aptaujas veikšanā tika iesaistīt Vidzemes Augstskolas Tūrisma studiju virziena 2.kursa studenti. Ar Latvijas iedzīvotāju –ceļotāju aptaujas rezultātu kopsavilkumu var iepazīties 4.1.pielikumā.
- Tika veiktas **ekspertu daļēji strukturētās intervijas** pēc Izpildītāja izstrādātiem jautājumiem (3 jautājumu bloki: klimata pārmaiņu izraisīto dabas un tehnoloģisko risku identificēšana pagātne/tagadne/nākotne un to ietekmes novērtēšana, klimata pārmaiņu riska bīstamība, lielums, telpiskā izplatība Latvijā, pielāgošanās klimata pārmaiņām (metožu/ rīcību identificēšana). Sākotnēji Izpildītājs bija iecerējis intervēt 110 ekspertus, tomēr intervijām piekrita 60 eksperti (eksperti tika sadalīti 5 mērķgrupās: ar vides pārvaldību un kontroli saistīto institūciju pārstāvji, reģionālo un plānošanas speciālisti (teritoriju plānotāji, ar tūrisma un ainavu plānošanu saistītie speciālisti valsts, plānošanas

reģionu, pašvaldību līmenī), reģionālo un profesionālo tūrisma organizāciju, vietējo nevalstisko organizāciju vai biedrību, kas darbojas vietējās kopienas attīstības jomā speciālisti, tūrisma un atpūtas pakalpojumu sniedzēji – uzņēmēji, apdrošināšanas kompānijas pārstāvji), ievērojot vienādu ekspertu proporciju 5 plānošanas reģionos. Ekspertu intervijas tika veiktas laika posmā no 2016.gada maija līdz jūnijam. Ar ekspertu daļēji strukturēto interviju rezultātu kopsavilkumu var iepazīties 4.2. pielikumā.

Lai identificētu ārvalstu tūristu viedokli par klimata un laika apstākļu riskiem Latvijā un to ietekmi uz viņu galamērķa izvēli, un uzsvērtu gan klimata, gan laika apstākļu pieejamību tūristam saprotamā formā aktualitāti, tika veikta pasaulē atpazīstamu tūrisma informācijas interneta resursu vietņu- *Lonely Planet*, *Columbus Travel Media* interneta vietne *The World Travel Guide*, *Fodor's Travel* **satura analīze** par Latvijas klimatu un laika apstākļiem.

3. Satura analīze

Lai veiktu satura analīzi Pētījuma autori apkopoja un analizēja:

- pieejamo informāciju, kas iekļauta šajos 3 portālos par Latvijas klimatu un laika apstākļiem, ainavas kā tūrisma resursa izvērtējums;
- veica ārvalstu tūristu viedokļu /atsauksmju par Latvijas klimatu un laika apstākļiem, kā arī ainavisko vietu identificēšanas rezumējums 2 interneta vietņu forumos: *Lonely Planet* un *Fodor's Travel* (atbilstoši foruma ierakstiem).

Iegūtie rezultāti dos papildus informāciju par klimata kā Latvijas galamērķa izvēles nozīmīgu faktoru un esošajiem riskiem TAVA 2012.gadā ārvalstu tūristu aptaujai, kurā 17.6 % respondentu izteica viedokli, ka nerekomendētu citiem tūristiem apmeklēt Latviju, 2 % no tiem (no kuriem vairums - postpadomju republiku tūristi) norāda iemeslu – slikti laika apstākļi.

Ar satura analīzes jeb kontentanalīzes rezultātu kopsavilkumu var iepazīties 4.3.pielikumā.

4. Risku identificēšana un izvērtēšana

Pētījuma ietvaros tika veikta risku identificēšana un izvērtēšana, kura sastāvēja no:

- Cēloņu-seku izvērtējuma;
- Risku līmeņu ranžēšanas;
- Risku analīze, izmantojot risku matricu.

Pēc veiktās Latvijas – ceļotāju aptaujas, ekspertu daļēji strukturētajām interviju un ārvalstu tūristu atsauksmju satura analīzes rezultātiem, Izpildītājs identificēja 9 potenciālos riskus, kuriem veica **cēloņu-seku izvērtējumu**.

Cēloņu - seku izvērtējums tika veidots, balstoties uz norādēm, vadlīnijām un atziņām, kas ietvertas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas pētījumā „Analīze un priekšlikumu sagatavošana informatīvā ziņojuma par piemērošanos klimata pārmaiņām izstrādei Vides politikas pamatnostādņu 2009.-2015. gadam īstenošanas ziņojuma ietvaros”, 2012. gadā apstiprinātajā Komisijas dienestu darba dokumentā „Riska novērtēšanas un kartēšanas vadlīnijas katastrofu pārvaldībai” (SEC (2010)1626) un Latvijas Republikas Iekšlietu ministrijas Informatīvajā ziņojumā „Par Latvijas risku novērtēšanu kopsavilkums”. Ar cēloņu – seku izvērtējumu var iepazīties 5. nodaļā.

Izvērtējot Izpildītājam pieejamos statistikas datus, ceļotāju aptaujas un ekspertu daļēji strukturēto interviju rezultātus, identificētie 9 riski tika **ranžēti pēc risku līmeņiem**, tālākai riska analīzei atlasot 4 riskus (skatīt 6. nodaļu).

Riska analīzes mērķis ir riska īstenošanās varbūtības un tā potenciālās ietekmes lieluma novērtējums. Risku analīzē Izpildītājs izmantojis risku matricu, balstoties uz starptautisko standartu „LVS EN30101:2000 Riska pārvaldība”, riska vērtēšanas paņēmieniem (ISO/IEC 21010:2009) un LR Iekšlietu ministrijas Informatīvo ziņojumu „Par Latvijas risku novērtēšanu kopsavilkums”. Riska matricas 4 identificētajiem riskiem ir izstrādātas, ņemot vērā risku cēloņu-secu analīzē noteiktās sekas. Izpildītājs ir identificējis secu kritēriju parametrus, lai riska matricā novērtētu sekas. Secu novērtējums ir veikts tām sekām, par kurām Izstrādātājam ir pieejami un viņa rīcībā esoši dati. Katram secu parametram ir identificēts atbilstošais riska līmenis. Katram riskam tiek novērtēts, vai secu parametri ir vienlīdz svarīgi vai ir jāpiemēro svāri. Visiem riskiem ir pievienotas vizualizētas risku matricas (ietverot nenoteiktības). Visiem secu parametriem tiek aprēķināts vidējais riska līmenis (skatīt 6.nodaļu).

5. Ievainojamības izvērtēšana

Ievainojamības līmeņu noteikšanā tika izmantots:

- Risku analīzes rezultāti;
- Pielāgošanās pasākumu identifikācija un ranžēšana;
- Ievainojamības līmeņa noteikšana ar indikatoru metodi.

Pēc riska analīzes tika veikta **pielāgošanās pasākumu identifikācija** (skatīt 8. nodaļu), izmantojot:

- pētījuma ietvaros veiktajām ekspertu intervijām;
- LR politikas plānošanas dokumentiem;
- ārvalstu pieredzes, īpaši ES valstu un institūciju (EEA - Eiropas Vides Aģentūra) apkopotajiem labās prakses piemēriem;
- pētījuma ekspertu apspriedē izstrādātos rekomendējamus pasākumus.

Tika identificēti 54 pielāgošanas pasākumi. Pasākumu ranžēšanā tika izmantota Eiropas Vides Aģentūras ieteikumi katru no pielāgošanās pasākumiem iekļaut kādā no 4 kategorijām: pelēkie, zaļie, vieglie pasākumi, „nekā nedarišanas” stratēģija. Pasākumi pēc to ieviešanas svarīgumu, nozīmīguma tika sakārtoti 3 rangos: augstākā prioritāte – I. rangs – pasākumu punktu kopsumma ir no 30 līdz 45 punktiem – 15 pasākumi; vidējā prioritāte - II. rangs – pasākumu punktu kopsumma ir no 29 līdz 15 punktiem – 26 pasākumi; zemākā prioritāte – III.rangs – pasākumu punktu kopsumma ir no 0-14 punktiem – 13 pasākumi. Ekonomiskajai analīzei tiek izvēlēti pasākumi no I. un II. ranga.

Padziļināta izmaksu-ieguvumu analīze tika veikta ierobežotam risku un ievainojamības mazināšanai pasākumu skaitam (jau iepļānotajiem pasākumiem, kas ietverti plānošanas dokumentos, ekonomiskās izmaksu-ieguvumu analīzes netiek veiktas), līdz ar to tika atlasīti pasākumi pēc noteiktiem kritērijiem analīzes veikšanai, un tie ir:

- pasākuma risku mazināšanas potenciāls – to risku kopsumma (no risku matricas), kurus pasākums cenšas mazināt. Šeit tiek ietverti arī vasaras sezonas ieguvumi, jo šādi var labāk novērtēt pasākumu kopējo efektivitāti;
- īstenošanas vieglums, kas ietver sevī pasākuma laiktelpību, darbietelpību un vispārējo sarežģītību, novērtēts pēc ekspertu metodes 1-3 punktu skalā, kur 1 – pasākumi ir sarežģīti īstenojami un 3 – pasākums ir viegli īstenojams;
- finanšu resursu pieejamība – izejot no ekspertiem pieejamās zināšanu bāzes, kuru veido Latvijā apstiprinātie plānošanas dokumenti, šeit dots ekspertu kvalitatīvs vērtējums pasākumu finanšu pieejamībai. Izvērtēts, vai esošajos plānošanas dokumentos ir pasākumam jau iezīmēti vai samērā viegli pieejami resursi tā īstenošanai, vai arī to

piesaiste ir grūti īstenojama. Tiek dots kvalitatīvs ekspertu vērtējums punktu skalā no 1-3, kur 1- ir grūti pieejami līdzekļi un 3- viegli pieejami līdzekļi.

Ievainojamības izvērtējums pamatā tiek balstīts uz izpētīto ietekmju un seku novērtējumu, risku analīzē iegūtajiem rezultātiem, pielāgošanās pasākumu izvērtējumu. Ievainojamība pētījumā tiek definēta kā funkcija no iedarbības, jutīguma un pielāgošanas spējām, aprēķinos izmantojot indikatoru metodi.

Lai veiktu ievainojamības aprēķinus, pētnieki veica indikatoru atlasīti pēc sekojošiem kritērijiem:

- precīzi raksturo ainavu un tūrisma jomu;
- dati ir pieejami, ticami, saprotami;
- datu periodiskums (ir pieejami vēsturiskie, prognožu dati);
- raksturo izmaiņas.

Indikatori tika grupēti: iedarbības, jutīguma un pielāgošanās indikatori. Aprēķinos datu parametri tika "svaroti". Ievainojamības aprēķini tika veikti 3 riskiem un 1 ieguvumam, atainojot arī vidējo ainavu plānošanas un tūrisma jomas ievainojamības līmeni. Pēc Pasūtītāja ieteiktās metodikas (bez iedarbības indikatoriem) tika veikta kvalitatīvs ievainojamības analīzes apkopojums saskaņā ar Pasūtītāja norādīto struktūru tabulas veidā (skatīt 7.nodaļu).

Pētījuma ietvaros tika veikta telpisko datu vizualizācija - izstrādāts kartogrāfisks materiāls par klimata pārmaiņām jutīgiem areāliem Latvijā un Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē ainavu plānošanas un tūrisma jomā. Rezultāts iegūts, salīdzinot telpisko datu slāņus par nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijām, kas noteiktas Plūdu riska sistēmā (PRIS), zemes virsmas seguma telpisko datu slāņus, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju robežu, jūras krasta erozijas izplatības, tūrisma infrastruktūras novietojuma un peldvietu novietojuma datu slāņus. Datu telpiskajā apstrādē izmantota Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas programmatūra ESRI (ArcGIS 10.2.1.).

6. Pielāgošanās pasākumu izmaksu efektivitātes un ieguvumu – zaudējumu analīzes izstrāde

Lai novērtētu ekonomiskos pasākumu ieguvumus, vispirms tika aprēķināti zaudējumi trīs riskiem. Zaudējumu aprēķinā izmantoti pētnieku sagatavotie dati par ietekmēm (zaudētās lauksaimniecības zemju platības, mežu platības, potenciālais tūristu izdevumu samazinājums nakšņošanai u.tml.). Šīs ietekmes, kuras pētnieki bija sagatavojuši skaitliskā izteiksmē, tika reizinātas ar vienas vienības izmaksām, kuras tika iegūtas no statistikas un dažādiem citiem avotiem.

Tālāk, novērtējot nepieciešamās investīciju izmaksas, izvēlētajiem pasākumiem vai pasākumu kompleksam riska radīto potenciālo zaudējumu noteikšanai, tika veikta izmaksu-ieguvumu analīze (IIA), izmantojot Pasūtītāja ieteikto IIA modeli ar šādiem pieņēmumiem:

- Aprēķins veikts periodam no 2017. līdz 2066.gadam (50 gadi);
- Izmantota diskonta likme 2,6%;
- IIA veikta salīdzināmajās cenās (bez inflācijas ietekmes);
- Ekonomiskie ieguvumi (risku iestāšanās gadījumā novērstie zaudējumi) aprēķināti saskaņā ar matemātiskās cerības principu pie 10% varbūtības (reizi 10 gados) – katru gadu 10% apmērā no aprēķinātajiem zaudējumiem, pie 1% varbūtības (reizi 100 gados) – katru gadu 1% apmērā no aprēķinātajiem zaudējumiem.

7. Pētījumu secinājumu un ieteikumu sagatavošana

Apkopojot pētījuma ietvaros gūtos rezultātus, tika izstrādāti secinājumi un ieteikumi ainavu un tūrisma plānošanas jomā, kuras Pasūtītājs varēs pielietos izstrādājot „Nacionālas klimata pielāgošanās stratēģiju”. Priekšlikumu izstrādē ir ņemtas vērā IPCC AR5 izstrādātās rekomendācijas, paredzot, ka pētījuma dati varētu tikt izmantoti gan īstermiņa - līdz 2020.g., vidēja termiņa – līdz 2050.g., ilgtermiņa – līdz 2100. g. prognožu noteikšanā.

4.2.PĒTĪJUMĀ IZMANTOTIE DATI UN TO AVOTU RAKSTUROJUMS

Pētījuma veikšanā tika izmantoti gan primārie, gan sekundārie dati, kā arī telpiskie dati. Pilnīgs pētījumā izmantoto avotu saraksts dots nobeiguma daļā.

Primārie dati tika iegūti Latvijas iedzīvotāju –ceļotāju aptaujā (n=675) un ekspertu daļēji strukturētās intervijās (n=60), kur respondentu atlase tika veikta pēc Izpildītāja izstrādātas metodikas, kas nodrošina reprezentatīvu izlasi. Primārie dati tika izmantoti, lai identificētu esošos un prognozējamus riskus, cēloņu-seku kopsakarības, potenciālos pielāgošanās pasākumus ainavu plānošanas un tūrisma attīstības jomās. Lai identificētu ārvalstu tūristu viedokli par klimata un laika apstākļu riskiem Latvijā un to ietekmi uz viņu galamērķa izvēli, tika veikta pasaulē atpazīstamu 3 tūrisma informācijas interneta resursu vietņu- *Lonely Planet*, *Columbus Travel Media* interneta vietne *The World Travel Guide*, *Fodor's Travel* satura analīze par Latvijas klimatu un laika apstākļiem, kuru dati tika izmantoti risku identificēšanā.

Telpiskie dati tika iegūti, sadarbojoties ar datu turētājām organizācijām, pētniekiem (4.2.1.tabula)

4.2.1.tabula. Pētījumā izmantotie telpiskie dati

Datu avotu turētājs	Izmantotie dati
Dabas aizsardzības pārvalde (dabas datu pārvaldības sistēma Ozols ¹⁸⁵)	tūrisma infrastruktūras dati ĪADT (2016)
Latvijas investīciju attīstības aģentūras (LIIA) Tūrisma departamenta datu bāze	tūristu piesaistu, tūristu mītnu dati (2016)
Latvijas valsts meži (LVM)	tūrisma infrastruktūras dati (2016)
Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC)	plūdu riska informācijas sistēmas (PRIS) Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseiniem
Eiropas Vides aģentūras (EEA) CORINE programma	zemes virsmas seguma telpiskie dati (2012)
Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, SIA „Grupa 93”, A.Klepers	pludmales apmeklētāju dati (2015)
Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, J. Lapinskis	Erozijas klašu un prognozēto krasta līniju 2025. un 2060. gadā ģeotelpiskā informācija
SIA Envirotech datu bāze GIS Latvija	Pamatkartes dati

Risku matricas veidošanai un risku analīzei izmantotie dati un avoti

Ietekmēto plūdu riska un uzplūdu riska platību aprēķināšanai tika izmantoti:

- Plūdu riska sistēmas (PRIS)¹⁸⁵ telpiskie dati par nacionālas nozīmes plūdu apdraudētajām teritorijām un to platībām pie 3 varbūtībām jeb scenārijiem:

¹⁸⁵ Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Plūdu riska informācijas sistēma. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/vide/pludu-riska-informācijas-sistema/pludu-riska-informācijas-sistema?id=2103&nid=889>

- plūdi/uzplūdi ar lielu varbūtību (10%) vai reizi 10 gados; plūdi/uzplūdi ar vidēji lielu varbūtību (1%) vai reizi 100 gados; plūdi/uzplūdi ar mazu varbūtību (0.5%) vai reizi 200 gados – datu turētājs Latvijas valsts vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs;
- Statistiskie dati no Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem 2015.-2021. Gadam - datu turētājs Latvijas valsts Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs ¹⁸⁶;
- CORINE Land Cover 2012¹⁸⁷ zemes virsmas seguma telpiskie dati - mākslīgās (pilsētu) platības (kodi:1.1.1 un 1.1.2), lauksaimniecības zemju platības (kodi:2.1.1, 2.2.2, 2.3.1) un mežu platības (kodi:3.1.1,3.1.2, 3.1.3) – datu turētājs Eiropas vides aģentūra;
- dabas datu pārvaldības sistēmas „OZOLS”¹⁸⁸ telpiskie dati par īpaši aizsargājamām teritorijām – datu turētājs Dabas aizsardzības pārvalde.

Plūdu riskam, uzplūdu riskam un jūras krasta erozijas riskam pakļautās tūrisma infrastruktūras un tās objektu, kā arī peldvietu skaita aprēķināšanai tika izmantoti:

- A/S „Latvijas valsts meži” telpiskie dati¹⁸⁹ par atpūtas vietām, dabas takām, tūrisma objektiem;
- Dabas datu pārvaldības sistēma „Ozols”¹⁹⁰ telpiskie dati par dabas takām, skatu torņiem;
- Latvijas investīciju attīstības aģentūras dati¹⁹¹ ar telpisku piesaisti par tūristu nakšņošanas, ēdināšanas, pasākumu vietām, slēpošanas vietām, tūrisma objektiem, tūrisma informācijas centriem;
- Peldvīdņu monitoringa statistiskie un telpiskie dati par valsts oficiālo peldvietu izvietojumu¹⁹².

Jūras krasta erozijas riska līmeņa noteikšanai un aprēķiniem tika izmantoti:

- dati, kas iekļauti Metodiskajā materiālā „Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai”¹⁹³ un Valsts pētījumu programmā „Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņiem: (KALME)¹⁹⁴ ;
- telpiski dati par krasta erozijas maksimālās izplatības prognozi (projekciju) „nulles” scenārija gadījumā 2025. un 2060. gadā (datu turētājs Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija)¹⁹⁵;
- A/S „Latvijas valsts meži” telpiskie dati¹⁹⁶ par atpūtas vietām, dabas takām, tūrisma objektiem;

¹⁸⁶ Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni 2016.-2021. gadam. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apsaimniekosana-plani-upju-baseinu-apsaimniekosana-plani?id=1107&nid=424>

¹⁸⁷ Copernicus Land Monitoring Service. CORINE Land Cover 2006-2012. Pieejams: <http://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/lcc-2006-2012/view>

¹⁸⁸ A/S „Latvijas valsts meži”. Informācija par Latvijas valsts mežu atpūtas vietām, apskates objektiem, dabas takām, tūrisma objektiem. Pieejams: <http://www.lvm.lv/geotelpiskie-dati/atputas-vietas>

Dabas aizsardzības pārvalde. Dabas datu pārvaldības sistēma „OZOLS”. Informācija par esošajām un plānotajām dabas takām, esošiem un plānotiem skatu torņiem. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas_datu_parvaldibas_sistema_ozols/

¹⁸⁹ A/S „Latvijas valsts meži”. Informācija par Latvijas valsts mežu atpūtas vietām, apskates objektiem, dabas takām, tūrisma objektiem. Pieejams: <http://www.lvm.lv/geotelpiskie-dati/atputas-vietas>

¹⁹⁰ Dabas aizsardzības pārvalde. Dabas datu pārvaldības sistēma „OZOLS”. Informācija par esošajām un plānotajām dabas takām, esošiem un plānotiem skatu torņiem. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas_datu_parvaldibas_sistema_ozols/

¹⁹¹ Latvijas investīciju attīstības aģentūra. Nepublicēti dati par tūristu nakšņošanas, ēšanas, pasākumu vietām, slēpošanas trasēm, tūrisma objektiem, TIC uz 2015. gadu

¹⁹² Veselības inspekcija. Peldvīdņu monitoringa. Pārskats par peldvietu ūdens kvalitāti un uzraudzību 2015. gada peldsezonā. Pieejams: <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/peldudens/peldudens-monitorings>

¹⁹³ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

¹⁹⁴ Eberhards, G., Lapinskis, J. 2008. Baltijas jūras Latvijas krasta procesi. Atlants. = Processes on the Latvian Coast of the Baltic Sea. Atlas. Rīga : Latvijas Universitāte, 64 lpp.

¹⁹⁵ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

¹⁹⁶ A/S „Latvijas valsts meži”. Informācija par Latvijas valsts mežu atpūtas vietām, apskates objektiem, dabas takām, tūrisma objektiem. Pieejams: <http://www.lvm.lv/geotelpiskie-dati/atputas-vietas>

- Dabas aizsardzības pārvaldes Dabas datu pārvaldības sistēma „Ozols”¹⁹⁷ telpiskie dati par dabas takām, skatu torņiem;
- Latvijas investīciju attīstības aģentūras Tūrisma departamenta dati¹⁹⁸ ar telpisku piesaisti par tūristu nakšņošanas, ēšanas, pasākumu vietām, slēpošanas trasēm, tūrisma objektiem, tūrisma informācijas centriem.

Ziemas tūrisma sezonas pazīmju maiņas riska līmeņa noteikšanai un aprēķiniem tika izmantoti:

- Nepublicēti LVĢMC dati par sala un sniega apstākļu izmaiņām: sala dienas, dienu skaits bez atkušņa, diennakts maksimālās temperatūras minimālā vērtība (vēsturiskie dati 1961-prognožu dati 2010, 2011-2100, RP45 scenārijam);
- Telpisko datu izvērtējums pēc zinātniskajām publikācijām par vidējo dienu skaitu ar sniega segu;
- Apkopotie dati no Latvijas Slēpošanas savienības¹⁹⁹ par Latvijā uz 2015./2016.ziemas sezonu publiski pieejamajām ziemas sporta un atpūtas aktivitāšu atpūtas vietām (kalnu slēpošanas, distanču slēpošanas utml.);
- SKDS aptauju dati 2007., 2016.g. par Latvijas iedzīvotāju brīvā laika pavadīšanas veidiem, IZM pētījuma dati;
- EUROSTAT Tūrisma datu bāzes dati par viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas ziemas mēnešos-XII, I, II, par izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā (XII, I, II).²⁰⁰

Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska līmeņa noteikšanai un aprēķiniem tika izmantoti:

- Nepublicēti LVĢMC dati par vasaras sezonas klimatisko parametru izmaiņām: vasaras dienu skaits, tropisko nakšu skaits, veģetācijas perioda garuma, maija un septembra gaisa temperatūra, nokrišņu daudzuma izmaiņas maijā un septembrī;
- EUROSTAT Tūrisma datu bāzes²⁰¹ dati par viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas maijā un septembrī, ārvalstu tūristu nakšņojumu skaita izmaiņas viesnīcās un citās tūristu mītnēs maijā un septembrī;
- Tūrisma prognožu aprēķiniem tika izmantoti Amelung un Moreno²⁰² pētījuma dati.

Ekonomisko zaudējumu novērtējumam tika izmantoti dati no:

- Centrālās statistikas pārvaldes, Investīciju daudzumi, izmaksas un ekonomisko rādītāju statistika;
- Ziņojums par vides investīcijām, VARAM (2014);
- Tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014-2020.gadam, informatīvā daļa;
- Eurostat Tūrisma sadaļas dati;
- Daugavas upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015;
- Gaujas upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015;

¹⁹⁷ Dabas aizsardzības pārvalde. Dabas datu pārvaldības sistēma „OZOLS”. Informācija par esošajām un plānotajām dabas takām, esošiem un plānotiem skatu torņiem. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas_datu_parvaldibas_sistema_ozols/

¹⁹⁸ Latvijas investīciju attīstības aģentūra. Nepublicēti dati par tūristu nakšņošanas, ēšanas, pasākumu vietām, slēpošanas trasēm, tūrisma objektiem, TIC uz 2015. gadu

¹⁹⁹ Latvijas Slēpošanas savienība 2016. Slēpošana, kalnu slēpošana. Pieejams: <http://www.infoski.lv/sakums/>

²⁰⁰ Eurostat 2016. Tourism Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/tourism/data/database>

²⁰¹ Eurostat 2016. Tourism Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/tourism/data/database>

²⁰² Amelung, A., Moreno 2012., A. Costing the impact of climate change on tourism in Europe: results of the PESETA project. Climatic Change, Pieejams: 112: 83. doi:10.1007/s10584-011-0341-0

- Lielupes upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015;
- Ventas upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015;
- Informācija no pašvaldību publiskajiem iepirkumiem;
- Brūniņa, L. Erozijas ietekme uz piekrastes ekonomisko attīstību. LLU, 2012. Promocijas darbs. Promocijas darba kopsavilkums pieejams: http://llufb.llu.lv/dissertation-summary/regional_economics/Liga_Brunina_promoc_darba_kopsavilkums_2012_LLU_EF.pdf;
- Vecpiebalgas novada pašvaldība, <http://www.vecpiebalga.lv/projekti/publiskas-peldvietas-labiekartosana-pie-inesu-ezera?page=2>
<http://www.vecpiebalga.lv/projekti/publiskas-peldvietas-labiekartosana-pie-alauksta-ezera?page=2>;
- Ventspils Komunālā Pārvalde <http://iepirkumi24.lv/iepirkumi/buvnieciba/2016-08-peldvietas-labiekartosana-un-stavlaukuma-izbuve-pie-busnieku-ezera-ventspils-2>
- SIA "Pelnukrogs", <http://www.plaudis.lv/peldvieta-pie-ezera.html>;
- Vecumnieku novada dome, <http://vecumnieki.lv/pasvaldiba/projekti/vecumnieku-pagasta-jauna-ezera-aktivas-atputas-zonas-labiekartosana.html>;
- Cita pieejamā zinātniski pētnieciskā informācija, kur nebija iespējams iegūt statistikas datus.

Kartogrāfiskā materiāla par klimata pārmaiņām jutīgiem areāliem pamatdati

Par pamatu kartogrāfiskā materiāla veidošanai par klimata pārmaiņām jutīgiem areāliem Latvijā un Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē tika izmantoti iepriekš uzskaitītie telpiskie dati, kā arī telpiskie dati par piekrastes apmeklētību ²⁰³, kas sagatavoti Valsts ilgtermiņa tematiskā plānojuma Baltijas jūras piekrastei izstrādes ietvaros – datu turētājs Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija.

Ainavu plānošanas un tūrisma nozares ievainojamības noteikšana un klimata pielāgošanās indikatoru identificēšana

Ainavu plānošanas un tūrisma nozares ievainojamības noteikšanā un pielāgošanās indikatoru izdalīšanā saistībā ar plūdu risku un Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risku tika izmantotas pētījuma ietvaros izstrādātās risku matricas un rezultāti, kas balstīti uz aprēķiniem, kuros izmantoti iepriekš uzskaitītie telpiskie dati. Klimata mainības izpausmes raksturošanai un ievainojamības noteikšanai izmantoti nepublicēti LVĢMC meteoroloģiskie dati, t.sk. klimata indeksi – atmosfēras nokrišņu indeksi, vēja ātrumu virzienu indeksi. Tūrisma ievainojamības raksturošanai tika izmantoti EUROSTAT tūrisma datu bāzes dati par tūristu mītnu izmantošanas tendencēm.

Klimata pielāgošanās pasākumu identificēšana

Atbalsta informācijas iegūšanai, lai izstrādātu ieteikumus piemērotiem klimata pārmaiņu pasākumiem un to grupām Latvijā ainavu plānošanas un tūrisma jomā, tika analizēti šādi informācijas avoti:

- Eiropas Komisijas izstrādātās vadlīnijas un Eiropas vides aģentūras ziņojumi (skat. 2. nod.);

²⁰³ Grupa 93.2015. Antropogēnās slodzes izvērtējuma (apmeklētības intensitāte, apmeklētāju radītā slodze uz veģetāciju un jūru piesārņojošie atkritumi pludmalē) telpiskie dati: <http://arcg.is/1MOjrmv>

- Upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni Latvijā;²⁰⁴
- Atsevišķu Latvijas plānošanas reģionu un vietējo pašvaldību pieredze dabas risku, t.sk. plūdu un krasta erozijas ietekmes mazināšanā vai klimata pielāgošanās jautājumu risināšanā, vai ainavu plānošanā, piemēram, Rīgas, Jūrmalas, Liepājas, Salacgrīvas, Ventspils, Nīcas, Siguldas novads u.c. (skat. 3.nod);
- Metodiskais materiāls „Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai”;²⁰⁵
- Valsts ilgtermiņa tematiskais plānojums Baltijas jūras piekrastes publiskās infrastruktūras attīstībai (turpmāk – piekrastes plānojums);²⁰⁶
- Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādnes 2011.-2017.gadam;²⁰⁷
- Ainavu politikas pamatnostādnes 2014.-2019. gadam;²⁰⁸
- Latvijas normatīvie akti, kas attiecas un teritorijas attīstības plānošanu, t.sk., ainavu plānošanu (skat. 3.nod).

4.3.PĒTĪJUMA IEROBEŽOJUMI UN ŠĶĒRŠĻI

Pētījuma veikšanas laikā tika noteikti šādi ierobežojumi:

1. Ainavas šajā pētījumā tika aplūkotas kā tūrisma resurss.
2. Īss pētījuma sagatavošanai atvēlētais termiņš (5 mēneši).
3. Pēc Izpildītāja veiktās citu valstu pieredzes klimata pārmaiņu risku identificēšanā un analizē ainavu un tūrisma jomā, tika secināts, ka risku un ievainojamības novērtēšanā pētnieki izmantojuši jau iepriekš izstrādātus klimata pārmaiņu modeļus, kas balstās uz jomas novērtēšanai nepieciešamiem klimata parametriem. Pētījuma gaitu atvieglotu, ja to uzsākot, pētnieku rīcībā būtu jau LVĢMC iepriekš sagatavots pārskats un datu kopas par pagātnes un nākotnes klimata pārmaiņu tendencēm, kā arī to telpiska interpretācija. Tas būtu ļāvis sekmīgāk plānot pētījuma sākotnējās fāzes izstrādes gaitu.
4. Diemžēl tādu klimata indeksu nākotnes prognožu trūkums kā FG6Bft, FXx, DDnorth, Dmnorth, Dmsouth, Dmwest, Dmeast nedeva iespēju interpretēt nākotnes klimata ievainojamību vējuzplūdu un jūras krasta līnijas erozijas kontekstā. Sākotnējus ierobežojumus pētījumam radīja arī grūtības LVĢMC datu pieejā, kas raksturo sniega segas un sniega dienu skaita izmaiņas vēsturiskā un nākotnes griezumā. Izpildītājs rada risinājumu, izmantojot pieeju citam informācijas avotam.
5. Klimata pārmaiņu scenāriju daudzveidība Eiropā – nav iespējams datus interpretēt laika un resursu ietilpības dēļ visu scenāriju kontekstā, tādēļ vēlams būtu bijis jau pētījuma izstrādes sākumā darboties jau ar konkrēti izstrādātiem klimata pārmaiņu scenārijiem Latvijai. Izpildītājs iespēju robežās ir veicis riska un ievainojamības analīzi, izmantojot LVĢMC npublicētās klimata vēsturiskos datus (1961-2010) , kā arī RCP 45 scenāriju

²⁰⁴ Upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni. 2015. Valsts vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

²⁰⁵ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²⁰⁶ Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņēm 2011.-2017.gadam. Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: <http://polsis.mk.gov.lv/documents?order=desc&pageNr=0&pageSize=10&query=Piekrastes%20telpisk%C4%81s%20att%C4%ABst%C4%ABbas%20pamatnost%C4%81dn%C4%93m>

²⁰⁷ Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņēm 2011.-2017.gadam. Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: <http://polsis.mk.gov.lv/documents?order=desc&pageNr=0&pageSize=10&query=Piekrastes%20telpisk%C4%81s%20att%C4%ABst%C4%ABbas%20pamatnost%C4%81dn%C4%93m>

²⁰⁸ Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

2060.gadam un 2100.g. Latvijas kontekstā svarīgi būtu akcentēt reģionālas atšķirības klimata pārmaiņu kontekstā, lai veicinātu tūrisma attīstību ne tikai Rīgā un Rīgas reģionā, bet arī citviet Latvijā.

6. Datu pieejamība, trūkums un savstarpējā salīdzināmība (kvalitāte). Latvijā dati bieži ir pieejami arī par dažādiem laika periodiem un dažādām teritoriālām vienībām, un līdz ar to tie var nebūt savstarpēji salīdzināmi. Piemēram, valstī, nav izveidota plūdu gadījumu un applūdušo platību statistiskas uzskaites datu bāze ne tuvākai, ne senākai pagātnei. Esošā informācija par plūdu gadījumiem ir ļoti fragmentāra, un tā nav apkopota un publiski pieejama.
7. Tūrisma pakalpojumu sniedzēju, tūristu mītņu dati dažādu datu turētāju datu bāzēs varētu būt atšķirīgi, Izpildītājs izmantoja LIAA Tūrisma departamenta datu bāzes datus. Lai dati būtu savstarpēji salīdzināmi, Izpildītājs tūrisma nozares tendenču aprēķinos izmantoja datus no EUROSTAT datu bāzes.
8. Nākotnes tūrisma tendenču prognožu dati tika iegūti no zinātniskajiem pētījumiem. Izpildītājs pētījuma ietvaros saskārās arī ar grūtībām salīdzināt dažādu pētījumu telpiskos datus²⁰⁹, kas dažos gadījumos bija pat neiespējami un tādējādi nebija iespējams iegūt plānoto informāciju. Pētījumā izmantotie modelētie telpiskie dati par nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijām ir datējami uz 2015. gadu. Tāpēc ir jāņem vērā fakts, ka pēc plūdu informācijas sistēmas pilnveidošanas, nākotnē dati par plūdiem pakļautajām platībām var mainīties.
9. Pētījuma ietvaros kā telpisko datu avots, iegūstot valsti aptverošu informāciju par dažādām platībām, tika izmantoti CORINE Land Cover 2012 zemes virsmas seguma telpiskie dati. To detalizācijas pakāpe ļauj noteikt galvenos tendenču virzienus nacionālā līmenī, tomēr šo informāciju nevar izmantot par pamatu ļoti detālai un precīzai situācijas analīzei.

Datu trūkums par regulāriem novērojumiem par dienām, kad maksimālais jūras ūdens līmenis > 1m, neļauj detalāk izvērtēt un nākotnē paredzēt krasta līnijas erozijas un vējuzplūdu risku un ievainojamību.

1. Pētījumu aprēķinu, spriedumu, un pieņēmumu precizitāti ietekmē arī oficiālas un publiski pieejamas datu bāzes trūkums par jūras krastu ģeoloģisko procesu monitoringa datiem un to telpisko piesaisti Pētījumā šo trūkumu aizvieto oficiāli publicēti jūras krastu procesu pētījumu materiāli.^{210,211}
2. Ekonomisko zaudējumu aprēķinam tika izmantoti labākie pieejamie dati. Šeit var būt izmaiņas, piemēram, ja ir pieejama vēsturiskā statistika par plūdu vai uzplūdu izraisītiem ekonomiskajiem zaudējumiem. Statistisko datu trūkuma dēļ tūrisma objektu investīciju aprēķinos izmantoti dati tikai par ES fondu sniegtajām investīcijām, neieskaitot privātās investīcijas. Līdz ar to investīciju apjoms un attiecīgi zaudējumu apjoms var būt lielāks plūdu un uzplūdu riskiem.

²⁰⁹ Piemēram, Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713> un Antropogēnās slodzes izvērtējuma (apmeklētības intensitāte, apmeklētāju radītā slodze uz veģetāciju un jūru piesārņojošie atkritumi pludmalē) telpiskie dati: <http://arcg.is/1MOjrmY>

²¹⁰ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²¹¹ Eberhars, G., Lapinskis, J. 2008. Baltijas jūras krasta procesi. Atlants. Rīga, LU, 64 lpp

5. IDENTIFICĒTĀS IETEKMES (CĒLOŅU – SEKU ĶĒDES)

Pētījuma ietvaros sākotnēji tika identificēti deviņi riski klimata pārmaiņu ietekmei uz ainavu plānošanu un tūrismu:

- (1) plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros);
- (2) peldūdeņu kvalitātes pazemināšanās risks;
- (3) upju noteces mainības risks;
- (4) Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks;
- (5) vētru izraisītu mežu postījumu veidošanās risks (vējgāzes un vējlauzes);
- (6) mežu ugunsgrēku palielināšanās risks;
- (7) vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas risks;
- (8) ziemas tūrisma sezonas garuma maiņas risks;
- (9) karstuma viļņu palielināšanās risks.

Lai noteiktu riskus, kuriem Pētījuma ietvaros tiek veikta padziļināta izpēte, visi 9 riski tika ranžēti. Identificēto risku ranžējuma galvenie atlasē kritēriji:

- Ekspertu interviju rezultāti;
- Ceļotāju aptauju rezultāti;
- Pieejamie dati risku analīzei un ievainojamības noteikšanai.

5.1. tabula. Identificēto risku ranžējums

Identificētie riski	Ranžējums	Komentāri /skaidrojumi
Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks	1	<p>1) 52 % aptaujāto ekspertu to minējuši kā nozīmīgāko risku, īpaši tūrisma uzņēmēji, kuru lielākā daļa to uzskata par ļoti nozīmīgu risku (ziemas bez sniega un sala 56 % tūrisma uzņēmēju norādījuši, ka varbūtības biežums ir reizi 3 gados). 46 % ekspertu intervijās minētie pielāgošanās pasākumi, rīcības ir attiecināmas tieši uz ziemas piedāvātajām aktivitātēm.</p> <p>2) Kā galvenās ietekmējošās tūrisma aktivitātes ceļotāju aptaujā no 17 piedāvātajām tūrisma aktivitātēm 76 % respondentu kā ļoti augstu risku atzīmēja tieši ziemas sporta un aktīvās atpūtas veidus (kalnu slēpošana, slēpošana, slidošana). Ceļotāju aptaujā 54 % aptaujāto ziemas dienu samazināšanos min kā galveno klimata pārmaiņu atpazīšanas izpausmi.</p> <p>3) Attiecībā uz ziemas sezonas laika apstākļiem (temperatūras paaugstināšanās, sniega segas nepatstāvība vai zudums) dažādi klimata modeļi Latvijas teritorijai parāda negatīvu tendenci, kas var būtiski ietekmēt ziemas aktivitāšu pakalpojumu sektoru (piedāvājumu, pieprasījumu), kā arī Latvijas iedzīvotāju psiholoģiskos faktorus (pieradums redzēt ziemā baltu ainavu, izteiktu gadalaiku maiņu). Ārvalstu tūristu viedokļu</p>

		vērtējumā (pēc veiktās satura analīzes 3 ceļojumu portālos), par Latvijas klimata apstākļiem, no visiem foruma ierakstiem par Latviju, tiek diskutēts 12 % gadījumu, no kuriem puse viedokļos asociācijas par Latvijas klimatu ir ka Latvijā ir auksta un sniegota ziema.
Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)	2	<ol style="list-style-type: none"> 1) 38 % aptaujāto ekspertu to minējuši kā otru nozīmīgāko risku, 87 % ar teritorijas plānošanu, tūrisma plānošanu saistītie eksperti to minējuši kā pirmo nozīmīgāko risku (minot dažādus riska varbūtības biežumu, sākot no reizi gadā līdz reizi 10 gados). 2) Ceļotāju aptauja 32 % respondentu norāda uz dažādām sekām infrastruktūrā, ko rada ūdens līmeņa celšanās. 78 % respondentu norāda, ka tieši plūdi rada lielus riskus lauku teritorijās, apdzīvoto vietu teritorijās -82 % norāda uz ielu applūšana, brauktuvju un pagalmu applūšana intensīvo nokrišņu dēļ, 69 % kā būtisku risku identificē plūdus upēs un ezeros. Respondenti norādījuši arī konkrētus negatīvus piemērus, kuri var gan radīt negatīvas sekas infrastruktūrai, bet vienlaikus var radīt ceļotāju interesi doties uz plūdu skartajām teritorijām, piemēram, Dvietes palienes laivošana plūdu laikā, Pļaviņu ledus sastrēgumi palu laikā, laivošanas aktivitāšu pieaugums mazajās upēs utml. 3) Plūdu risks ir noteikts arī valsts mērogā kā nozīmīgs risks. Tāpēc ir izstrādāti četru lielāko Latvijas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni un izveidota plūdu riska informācijas sistēma. Līdz ar to ir pieejami dati, kurus var analizēt, kombinējot ar ainavu raksturojošiem un tūrisma datiem, nosakot potenciālos risku līmeņus.
Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks	3	<ol style="list-style-type: none"> 1) 20 % aptaujāto ekspertu to minējuši savās atbildēs kā risku. 71 % ekspertu par Latvija „visievainojamākām” teritorijām tūrisma nozares un ainavu jomā, kuras visvairāk varētu tikt ietekmētas klimata izmaiņu rezultātā, minējuši tieši jūras piekrasti, kas norāda uz riska nozīmību telpiskā jomā. 2) Ceļotāju aptaujā klimata pārmaiņu seku izvērtējumā bija atšķirīgi viedokļi lauku un pilsētu teritoriju būtiskuma izvērtēšanā: 63 % respondenti lauku teritorijās vējuzplūdu ūdens līmeņa celšanās vētrās un krasta erozija kā ļoti būtisku, savukārt 38 % apdzīvoto vietu teritorijās vējuzplūdu ūdens līmeņa celšanās vētrās un krasta erozija (degradācija) <i>vidēju ietekmi</i>. 3) Vējuzplūdu risks ir viens no plūdu riska veidiem. Teritorijas Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē, kur

		<p>šis riska veids ir nozīmīgs, ir izdalītas arī kā nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas. Tāpēc tās ir iekļautas plūdu riska informācijas sistēmās un iekļautas attiecīgo upju baseinu apgabalu plūdu risku pārvaldības plānos. Tādējādi arī par vējuzplūdu riska teritorijām ir pieejami dati, kurus var analizēt, kombinējot ar ainavu raksturojošiem un tūrisma datiem, nosakot potenciālos risku līmeņus</p> <p>4) Programmas KALME un Igaunijas-Latvijas pārrobežu savdabības programmas projekta ietvaros ir veikta visas Latvijas piekrastes ģeoloģisko procesu izpēte un kartēšana, veikta krasta līnijas izmaiņu tendenču prognoze līdz 2060.gadam. Līdz ar to ir pieejami telpiskās vizualizācijas dati, kurus var analizēt, kombinējot ar ainavu raksturojošiem un tūrisma datiem, nosakot šajās jomās potenciālos risku līmeņus.</p> <p>5) Piekraste ir nozīmīgs tūrisma resurss, kas tiek uzsvērts arī teritorijas attīstības plānošanas un tūrisma politikas plānošanas dokumentos (496 km gara krasta līnija, smilšainas pludmales un kāpas kā tūrisma resurss- 240 km garumā, augstvērtīgas -80 km garumā, Rīgas līča piekrastē izdalīti 12 augstvērtīgi pludmaļu posmi, Baltijas jūras krasta joslā 8 posmi (Eberhards 2003). Priekšrocības attiecībā pret kaimiņiem -Lietuvu un Igauniju- pludmaļu tūrisma attīstībā. Ņemot vērā klimatisko scenāriju prognozes (gaisa temperatūras pieaugumu vasaras mēnešos) un tūrisma komforta indeksu aprēķinus, Latvijas piekraste ir uzskatāma par nozīmīgu nākotnē attīstāmu tūrisma teritoriju, ņemot vērā arī vēsturisko aspektu (kūrortvietniņu attīstība jau 19.gs, 20.gs), kombinējot dažādus dabas resursus, gan kultūrvēstures resursus.</p>
<p>Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas risks</p>	<p>4</p>	<p>1) Lai arī ekspertu intervijās ieteikto risku apkopojumā tikai viens jeb 2 % no ekspertiem ir minējis vasaras dienu skaita pieaugumu kā specifiski izdalītu risku, jāsecina, ka <i>lielākā daļa ekspertu risku identificēšanā pārsvarā bija minējuši tikai tūrisma un ainavu negatīvi ietekmējošos riskus</i>. Tomēr salīdzinoši vērtējot viedokļus attiecībā par klimata izmaiņu ietekmes būtiskumu uz Latvijas tūrisma un ainavām, 34% ekspertu norāda, ka ietekme būs pozitīva, pa 24 % ekspertu min negatīvu ietekmi, kā arī tikpat daudz ekspertu norāda uz sezonālām un tūrisma pakalpojumu atšķirībām –gan pozitīva, gan negatīva ietekme, 17 % -ekspertu uzskata, ka klimata pārmaiņas neietekmēs tūrisma nozari.</p>

		<p>2) Ceļotāju aptaujā 36 % respondentu kā būtiskāko klimata pārmaiņu radīto ietekmju piemēru tūrismā ir norādījuši vasaras sezonas paildzināšanos, 25 % norādījuši, ka labāki laika apstākļi varētu veicināt vairāk pasākumus brīvā dabā.</p> <p>3) Ieguvumi tūrisma nozarei, kas saistīti ar salīdzinoši labvēlīgākiem klimatiskiem apstākļiem tūrisma sezonā kā pozitīvais risks ir analizēts Bruņeniece 2012.gada pētījumā „Analīze un priekšlikumu sagatavošana informatīvā ziņojuma par piemērošanos klimata pārmaiņām izstrādei Vides politikas pamatnostādņu 2009.-2015.gadam īstenošanas ziņojuma ietvaros”, kur risku līmeņu summa norādīta negatīva -240. Salīdzinoši ar pārējiem vērtētajiem riskiem, tas ir vienīgais, kuram summa ir negatīva, kas liecina par pozitīvu ietekmi uz tūrisma jomu.</p>
Karstuma viļņu palielināšanās risks	5	<p>1) 27 % ekspertu intervijās tika minēti karstuma viļņu riski. Jāatzīmē, ka lielākā daļa ekspertu (61 %) šī riska biežumu ir novērtējuši, ka risks būtisks ir katru gadu. 6 % no ekspertiem karstuma viļņus minēja pie ekstrēmu dabas katastrofu riskiem, minot to kā vienu no piemēriem.</p> <p>2) Ceļotāju aptaujās ekstremālu dabas parādību skaita palielināšanās (tajā skaitā arī karstuma viļņi) ir minēts kā ceturtnā nozīmīgā klimata pārmaiņu pazīme, ko novērojuši iedzīvotāji.</p> <p>3) Karstuma viļņu riska ietekme ir būtiska uz ceļotāju veselību, kas vasaras mēnešos ietekmē lielu ceļotāju un arī iedzīvotāju skaitu.</p>
Peldūdeņu kvalitātes pazemināšanās risks	6	<p>1) 9 % ekspertu to minējuši kā risku, norādot uz cēloņiem (gaisa temperatūras paaugstināšanos, kas izraisa ūdensaugu, t.sk. toksisku aļģu savairošanos, kā arī viens no ekspertiem minēja Baltijas jūras piesārņojuma ar nogremdētiem ķīmiskiem ieročiem piemēru. Vairāki eksperti minējuši negatīvas ietekmes uz ūdens tūrismu, maksātkārtību, vizuālās ainavas pievilcību Padziļinātajā intervijā ar prof. A.Briedi, pētniece norādīja, ka klimata pārmaiņu ietekmi uz peldūdens kvalitātes pazemināšanos ir ļoti grūti pierādīt, minot, ka būtiskākais cēlonis peldūdens kvalitātes pazemināšanai ir cilvēku saimnieciskā darbība.</p> <p>2) Ceļotāju aptaujā klimata pārmaiņu seku izvērtējumā 55 % respondenti lauku teritorijās, 35 % apdzīvoto vietu teritorijās ūdens kvalitātes izmaiņas, piemēram, pastiprinātas aļģu ziedēšanas dēļ, upēs un ezeros novērtējuši kā vidējās ietekmes risku. Nākotnes ainavu izvērtējumā, 20 % Rīgas reģiona, 8 % Latgales ceļotāji uzvēra Baltijas jūras</p>

		<p>ūdēns kvalitātes nozīmību („<i>Tīra jūra un pludmale bez aļģēm</i>”).</p> <p>3) Risku tūrisma kontekstā analizējusi I. Bruņeiece 2012.gadā. „Analīze un priekšlikumu sagatavošana informatīvā ziņojuma par piemērošanos klimata pārmaiņām izstrādei Vides politikas pamatnostādņu 2009.-2015.gadam īstenošanas ziņojuma ietvaros”, identificējot pēc indikatoru metodes risku līmeņa summu 108. Salīdzinoši ar pārējiem izvērtēto sektoru riskiem, šo risku var vērtēt kā zemu.</p> <p>4) Ja salīdzinām šī riska ietekmes apjomu, tad varam teikt, ka iedzīvotāju un tūristu daļa, kas izmanto peldvietas ir ievērojami vairāk (pēc SDKDS aptaujas 2016.g. peldēšanu kā brīvā laika pavadīšanu norādījuši 15% iedzīvotāju) nekā piemēram, tie, kas slēpo vai nodarbojas ar laivošanu u.c uz ūdens aktivitātēm.</p>
<p>Upju noteces mainības risks</p>	<p>7</p>	<p>1) 4 % ekspertu (gan tūrisma uzņēmēji, gan profesionālo tūrisma asociāciju un NVO pārstāvji) minējuši šo risku, saistot to ar ūdens tūrismā iespēju mainību sezonās-vasarās samazinājums, norādot uz sausuma periodiem, savukārt ūdens tūrismā sezonas uzsākšanu jau martā vai arī periodiskos lietus uzplūdu laikos.</p> <p>2) Ceļotāju aptaujā klimata pārmaiņu seku izvērtējumā bija atšķirīgi viedokļi lauku un pilsētu teritoriju būtiskuma izvērtēšanā: 34 % respondenti lauku teritorijās ūdens līmeņa pazemināšanās sausuma dēļ upēs un ezeros novērtēja kā <i>minimāla ietekmi</i>, savukārt 53 % apdzīvoto vietu teritorijās ūdens līmeņa pazemināšanās sausuma dēļ upēs un ezeros novērtēja kā <i>ļoti būtisku ietekmi</i>. Klimata pārmaiņu rezultātā radīto riska līmeni ūdens tūrismam 77 % respondentu ir novērtējuši kā augstu risku. Vairāki ceļotāji bija norādījuši uz pozitīviem aspektiem šī riska sakarā, norādot uz iespējamību pieaugt ūdens tūristu un pasākumu skaitam, tieši mazajās upēs agra pavasara palos, strauju lietus ūdens uzplūdu gadījumos (piemēram, Karikstes upe u.c.), laivu inventāra nomas un inventāra veidu pieaugumam.</p> <p>3) Ūdens tūrisms ir aktīvā tūrisma nišas veids, ar kuru nodarbojas neliels tūristu skaits, nav pieejami statistikas dati (ir pieejama SDKS aptauja 2016.g., kura rāda, ka 2 % Latvijas iedzīvotāji vecumposmā no 15-74 gadiem nodarbojas ar šo aktīvās atpūtas veidu). Tomēr ņemot vērā faktu, ka Latvijā, salīdzinoši ar pārējām Baltijas valstīm (Igauniju un Lietuvu), ūdens tūrisma izmantojamo upju skaits ir</p>

		<p>lielāks (Latvijā pie salīdzinoši zema ūdens līmeņa vasaras sezonā var laivot pa 35 upēm, kopumā labi izmantojamas ir ap 50 upēm), kā arī lielākā daļa šo upju ir ainaviski pievilcīgas (iežu atsegumi, līkumainas, ainavu mainība krastos), ūdens tūrismam nākotnē ir nozīmīgs potenciāls ne tikai vietējā, bet īpaši jāakcentē – ienākošā tūrisma ziņā (Salaca jau šobrīd ir igauņu tūristu iecienīta upe, Gauju par ļoti pievilcīgu upi atzīst poļu tūristi utml.).</p>
<p>Mežu ugunsgrēku palielināšanās risks</p>	8	<ol style="list-style-type: none"> 1) 5 % ekspertu intervijās piemin šo risku, tikai viens no viņiem uzsver tieši meža ugunsgrēkus kā risku. 2) Savukārt ceļotāju aptaujās karstuma viļņu izraisītos mežu ugunsgrēkus lauku teritorijās kā būtisku ietekmi uz ainavu ir norādījuši -69 % respondentu. 3) Līdzīgi kā vējgāžu riska gadījumā, lielākā ietekme ir uz tūrisma infrastruktūras bojājumiem, bioloģiskās daudzveidības zuduma vai maiņas, potenciālo atpūtnieku paradumu maiņa, izvēloties citas teritorijas aktivitātēm. 4) Mežu ugunsgrēki Latvijā tiek atzīti kā nozīmīgs risks un var izcelties visā Latvijā. Tomēr visbiežāk tie izceļas Rīgas un Daugavpils reģionā. LVMI Silava pētnieku (Ā.Jansons) un A/S „Latvijas valsts meži” speciālistu viedoklis (I.Brauners) ir, ka mežu degšana Latvijā ir saistīta galvenokārt ar antropogēnas izcelsmes faktoriem. Dabiskas izcelsmes faktoriem, tai skaitā klimata pārmaiņām, ir tikai pakārtota nozīme.
<p>Vētru izraisītu mežu postījumu veidošanās risks (vējgāzes un vējlauzes)</p>	9	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vētras kā nozīmīgu riska faktoru kopumā ir minējuši 32 % ekspertu. Vētru radīto seku ietekme ir ļoti plaša. Jāatzīmē, ka tikai 2% no ekspertiem norādīja uz postījumiem mežos, minot negatīvo ietekmi uz tūrisma infrastruktūru, vizuālās ainavas pievilcību. 2) Savukārt ceļotāju aptaujās vējgāžu radītās ietekmes lauku teritorijās kā vidēju ietekmi uz ainavu ir norādījuši 57 % respondentu, apdzīvoto vietu teritorijās kā 46 % respondentu norādīja kā vidēju ietekmi vētru izraisīti zaļo zonu (apstādījumu) bojājumus. 3) Mežu teritorijās atrodas nozīmīgas tūristu piesaistes: dabas takas (pēc LVM, DAP datiem - 77), atpūtas vietas (pēc LVM datiem -143), apskates objekti. Mežs kā resurss tiek izmantots dažādos aktīvās atpūtas un sporta veidos (pastaigas, nūjošana, skriešana, velo, slēpošana, izjādes, orientēšanās sports, ogošana, sēņošana utml.). Jebkuras lokālas vietas degradācija var salīdzinoši

		īslaicīgi ietekmēt minēto infrastruktūru, tomēr var ietekmēt iedzīvotāju paradumus, piemēram, atsevišķos spēcīgu postījumu gadījumos, meklēt citas vietas pastaigām, ogošanai utml., jo ne viss dabā tik ātri atjaunos pēc postījumiem.
--	--	---

Lai raksturotu saikni starp klimata mainības izpausmēm un to ietekmi uz tūrisma nozari un ainavām, katram no sākotnēji identificētajiem riskiem ir izstrādāta cēloņu - seku ķēde (skat. 5.1.- 5.9.pielikumus). Cēloņu – seku ķēžu diagrammās ir atspoguļots cēlonis izmaiņām ainavu plānošanas un tūrisma jomā, kas rada klimata pārmaiņas, ir atspoguļoti galvenie apdraudējumi, galvenās sekas un blakus sekas, un par atsevišķiem riskiem - arī ieguvumi.

Cēloņu - seku ķēdes ir veidotas, balstoties uz norādēm, vadlīnijām un atziņām, kas ietvertas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas pētījumā „Analīze un priekšlikumu sagatavošana informatīvā ziņojuma par piemērošanos klimata pārmaiņām izstrādei Vides politikas pamatnostādņu 2009.-2015. gadam īstenošanas ziņojuma ietvaros”, 2012. gadā apstiprinātajā Komisijas dienestu darba dokumentā „Riska novērtēšanas un kartēšanas vadlīnijas katastrofu pārvaldībai” (SEC (2010)1626) un Latvijas Republikas Iekšlietu ministrijas Informatīvajā ziņojumā „Par Latvijas risku novērtēšanu kopsavilkums”.

Cēloņu - seku ķēdes ir veidotas saskaņā ar iepriekš minētajiem dokumentiem un pieņēmumu, ka ainavu plānošanas un tūrisma jomā klimata pārmaiņu radītais **apdraudējums** ir dabas norise vai parādība, kas var nodarīt kaitējumu vai izraisīt zaudējumu ainavām un tūrisma nozarei.

Apdraudējuma iedarbībai ir pakļauti:

- apdraudējuma teritorijas tūrisma objekti (piemēram, apskates objekti, dabas takas, skatu torņi, nakšņošanas mītnes, slēpošanas trases u.c.), kas vienlaikus ir arī viens no ainavas veidojošiem elementiem un daži no tiem var būt arī ar kultūrvēsturisku nozīmi;
- apdraudējuma teritorijas ainavas elementi (piemēram, dažādas platības – mežsaimniecības zemju, lauksaimniecības zemu, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju platības, urbanās platības), dažas no tām var būt definējamas kā dabas vērtības vai kultūrvēsturiskās vērtības;
- ūdens resursi, kas būtiski tūrisma nozares attīstībai;
- paši tūristi.

Sekas ir nelabvēlīgā ietekme, kas izpaužas uz apdraudējuma ietekmei pakļautajām ainavām un tūrisma nozari. Savukārt **ieguvumi** labvēlīgā ietekme, kas izpaužas uz apdraudējuma ietekmei pakļautajām ainavām un tūrisma nozari.

Cēloņu - seku ķēdēs iekļautā informācija par apdraudējumiem, sekām un ieguvumiem tika veidota, veicot zinātniskās literatūras studijas par klimata pārmaiņu ietekmi uz ainavām un tūrisma nozari, izpētot atsevišķu ārvalstu pieredzi klimata pārmaiņu pielāgošanās jomā, Latvijas pieredzi atsevišķu risku noteikšanā (piemēram, par plūdu risku, Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes eroziju), kā arī izmantojot galvenās atziņas, ko sniedza Pētījuma ietvaros veiktā iedzīvotāju aptauja un ekspertu intervijas.

6. AR KLIMATA PĀRMAIŅĀM SAISTĪTO RISKU IDENTIFICĒŠANA UN ANALĪZE

Šajā pētījuma nodaļā, izmantojot risku matricas analīzes pieeju, detālāk ir analizēti pētāmai jomai būtiskākie klimata pārmaiņu riski un ieguvumi

6.1. AR KLIMATA PĀRMAIŅĀM SAISTĪTIE IDENTIFICĒTIE RISKI

Tūrisma un ainavu plānošanas jomā Latvijā izdalāmi vairāki klimata pārmaiņu riski, kas var radīt dažādas, pārsvarā negatīvas, bet atsevišķos gadījumos arī pozitīvas ietekmes. Pētījuma sagatavošanas ietvaros tika identificēti 9 galvenie klimata pārmaiņu radītie riski.

Risku analīze, izmantojot risku matricas analīzi, ir veikta pēc risku ranžēšanas (skatīt 5. nodaļu) noteiktajiem 4 būtiskākajiem ainavu plānošanas un tūrisma nozares riskiem, ko radīs iespējamās klimata pārmaiņas:

- Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu risks;
- Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros);
- Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks;
- Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas risks.

Risku atlase tika veikta, izmantojot iedzīvotāju-ceļotāju (n=675) aptauju rezultātus, ekspertu intervijās (n=60) iegūto informāciju un Izpildītājam reāli pieejamajiem un izmantojamajiem datiem.

Risku analīzē Pētījuma autori izmantoja risku matricu, balstoties uz starptautisko standartu „LVS EN30101:2000 Riska pārvaldība”, riska vērtēšanas paņēmieniem (ISO/IEC 21010:2009) un LR Iekšlietu ministrijas Informatīvo ziņojumu „Par Latvijas risku novērtēšanu kopsavilkums”.

Riska matricas ir izstrādātas, ņemot vērā risku cēloņu-seku analīzē noteiktās sekas. Pētījuma autori ir identificējuši seku kritēriju parametrus, lai riska matricā novērtētu sekas. Seku novērtējums ir veikts tām sekām, par kurām pētniekiem ir pieejami un viņu rīcībā esoši dati. Seku parametru raksturojošie dati ir apkopoti EXCEL tabulās un ir izmantoti risku analīzē.

Katram seku parametram ir identificēts atbilstošais riska līmenis. Katram riskam ir novērtēts, vai seku parametri ir vienlīdz svarīgi vai ir jāpiemēro “svari”. Visiem seku parametriem ir aprēķināts vidējais riska līmenis.

Vadoties pēc izstrādātajām cēloņu - seku analīzes ķēdēm, riska matricas tabulā ir izmantoti tikai tie mainīgie kritēriji, kuri pielāgojami un attiecināmi uz ainavu plānošanas un tūrisma jomu.

Risku novērtēšana ar risku matricas paņēmieni ir saistīta ar vairākiem ierobežojošiem faktoriem:

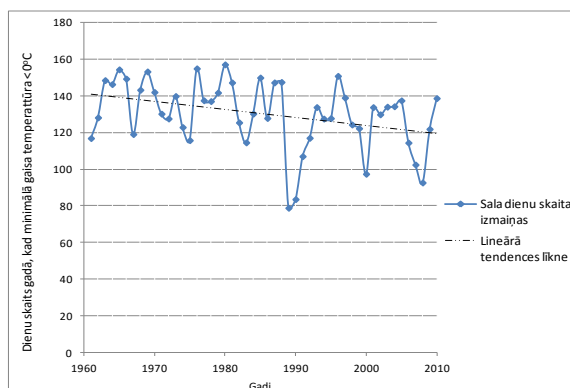
- ir iespējams novērtēt tikai tās sekas, par kurām Pētījuma autoriem ir pieejami dati;
- pastāv jutīgākas un mazāk jutīgas vietas dažādos teritoriālos līmeņos, kur risku ietekme ir ar atšķirīgu nozīmi un “svaru” (piemēram, visa valsts teritorija un jūras piekraste);
- u.c. faktori.

6.2. ZIEMAS TŪRISMA SEZONAS GARUMA UN PAZĪMJU MAIŅAS RISKS

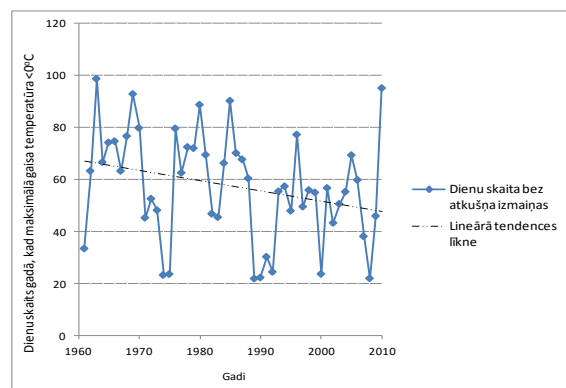
6.2.1. Ar risku saistītu klimata pārmaiņu tendenču raksturojums

Ziemas (decembra, janvāra, februāra) mēnešos Latvijā 50 gadu ilgā periodā (no 1961.-2010.gadam) ir novērotas sekojošas izmaiņas:

- gaisa temperatūra ziemas sezonā pēc Manna-Kendala testa vērtībām pieaug (ziemas sezonā $-4,4^{\circ}\text{C}$, testa vērtība $-2,32$, vidējā gaisa temperatūras testa vērtība decembrī $-1,59$, janvārī $-2,06$, februārī $-1,36$), tātad janvārī novērotas vērā ņemamas visu gaisa temperatūras rādītāju vērtību paaugstināšanās tendences;²¹²
- gaisa temperatūras pieaugums atspoguļojas arī klimatiskā indeksa rādītājā FD –sala dienas, kurā ietverti dati par dienu skaitu gadā, kad minimālā gaisa temperatūra ir $<0^{\circ}\text{C}$. LVĢMC nepublicētu datu analīze par 50 gadu periodu (no 1961.-2010.gadam) aprēķini rāda, ka sala dienu skaitam ir tendence samazināties (6.2.1.1.att.), vidējais samazinājums ir par 3 % jeb 4 dienām. Sala dienu skaita izmaiņu tendenču analīze norāda uz statistiski vērā ņemamām līdz būtiskām izmaiņām lielākajā valsts daļā;
- klimatiskā indeksa parametrs ID - dienas bez atkušņa (dienu skaits gadā, kad maksimālā gaisa temperatūra $<0^{\circ}\text{C}$) arī liecina par pasiltināšanās tendencēm (6.2.1.2.att.), jo dienu skaits bez atkušņa laika periodā (1961.-2010.g.) ir samazinājies par 6,3 % jeb 4,7 dienām.

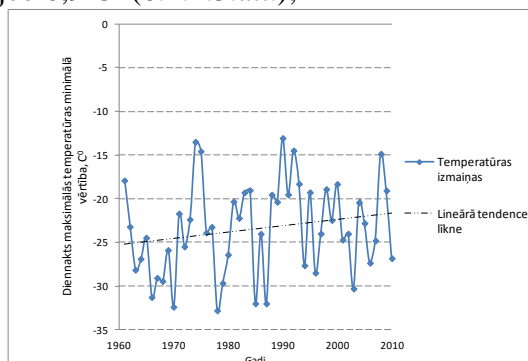


6.2.1.1. att. Sala dienu skaita izmaiņas, FD (1961.-2010. gads)



6.2.1.2. att. Dienuskaits bez atkušņiem izmaiņas, ID (1961.-2010. gads)

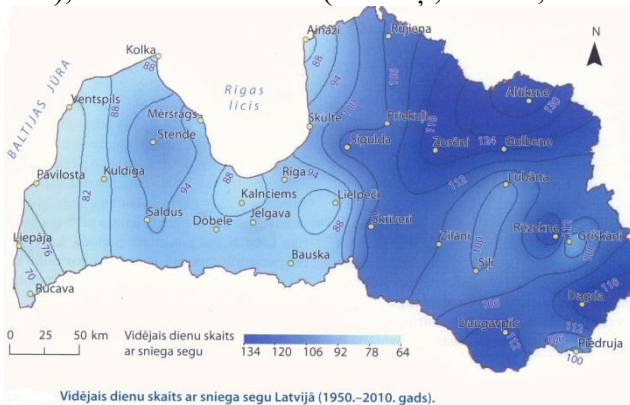
- klimatiskā indeksa TXn - diennakts maksimālās temperatūras minimālā vērtība, kura tiek aprēķināta kā mēneša vai gada minimālā vērtība no diennakts maksimālajām temperatūrām, datu analīze rāda, ka temperatūra 50 gadu periodā (no 1961.-2010.g.) ir pieaugusi par 3 % jeb $0,9^{\circ}\text{C}$ (6.2.1.3.att.);



6.2.1.3. att. Diennakts maksimālās temperatūras minimālās vērtības izmaiņas, TXn (1961.-2010.gads)

²¹² LVĢMC 2016. Nepublicēts pētījums Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada perioda ietvaros „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanas klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu”. Rīga, LVĢMC 35.-36. lpp.

- e) līdzšinējo klimata pārmaiņu rezultātā kopumā Latvijā novērojamas aizvien siltākas ziemas, kā ietekmē sniega īpatsvars nokrišņu veidā samazinās, tomēr kopējais nokrišņu daudzums nedaudz palielinās. Ziemas sezonā tipiski nokrišņu daudzums Latvijā ir mazāks – vidēji 130,2 mm. Vidējais nokrišņu daudzums decembrī ir 52,7 mm, janvārī - 43,7 mm (Manna-Kendala testa vērtība -2,45, kas norāda uz vērā ņemamu pozitīvu tendenci), februārī -33,5 mm (Manna-Kendala testa vērtība -2,70, kas norāda uz būtisku pozitīvu tendenci);²¹³
- f) sniega sega uzskatāma par jutīgu klimata izmaiņu rādītāju, jo ir tieši atkarīga no gaisa temperatūras un nokrišņu daudzuma. Laika posmā no 1966.līdz 2009.gadam sniega segas pastāvēšanas ilgums Latvijā samazinājies no 1-2 dienām (Alūksnē, Rīgā, Gulbenē, Zilānos), līdz 30-35 dienām (Ainažos, Ventspilī, Lubānā), līdz 20-29 dienām (Zosēni, Sigulda, Kolka, Bauska), līdz 10-15 dienām (Priekulei, Stende, Skrīveri).



6.2.1.4. att. Vidējais dienu skaits ar sniega segu Latvijā (1950.-2010.gads)²¹⁴

Sniega segas pastāvēšanas ilgumu un biezumu ietekmē vietas ģeogrāfiskais novietojums. Vidējais dienu skaits ar sniega segu palielinās virzienā no R uz A(62 dienas Rucavā, līdz 133 dienām Alūksnes augstienē) (6.2.1.4.att.). Visbiežākā sniega sega pēc novērojumiem izveidojas februāra 3.dekādē.²¹⁵ Sniega režīmam ir raksturīga liela mainība ikgadējā griezumā, kā arī zināms periodiskums ar biežāku, mazāku sniega segu, tendence sniega segas noturīguma samazināšanas tendences.

6.2.2. Riska līmeņa un seku noteikšana

Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska līmenis ir noteikts nacionālam līmenim. Riska līmenis tika noteikts diviem laika periodiem: īstermiņa periodam līdz 2060. gadam un ilgtermiņa periodam līdz 2100.gadam (skat. 6.1. pielikumu), ņemot vērā Izpildītājam pieejamos LVĢMC izstrādāto klimata indeksu prognozes siltumnīcas efektu izraisošo gāzu scenārijam RCP4.5 2060.un 2100.gadam.

Izvērtējot risku, tika ņemti vērā klimatiskie parametri, kas norāda uz klimata izmaiņām (iedarbības indikatori), tika identificēti jutīguma indikatori - ziemas aktivitāšu pakalpojumuņēmēji, nakšņotāji (tūrisma pieprasījums), tika noteikti arī ziemas aktivitāšu pakalpojumu

²¹³ LVĢMC 2016. Npublicēts pētījums Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada perioda ietvaros „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanas klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu”. Rīga, LVĢMC 108.-111. lpp

²¹⁴ Briede, A. 2016. Latvijas klimats un tā mainības raksturs. Grām: Kļaviņš M., Zaļoksnis J. (red.) Klimats un ilgtspējīga attīstība. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 73.-76.lpp.

²¹⁵ Draveniece, A., A.Briede, V.Rodinovs, M.Kļaviņš. Long-term changes of snow cover in Latvia as indicator of climate change. In: Kļaviņš M. (ed.) Climate Change in Latvia, LU, pp. 73-86

sniedzēji (tūrisma piedāvājums), noteikti ekonomiskie zaudējumi (potenciāli neiegūtie ieņēmumi).

Riska līmeņa noteikšanā tika izmantoti:

- a) klimatiskie dati, izvērtējot **sala un sniega apstākļu izmaiņas ziemas sezonā** (tika izmantoti Izpildītājam pieejamie LVĢMC izstrādātie klimata indeksi (sala dienas, dienu skaits bez atkušņa, diennakts maksimālās temperatūras minimālā vērtība) prognozes RCP4.5 scenārijam līdz 2060.gadam un līdz 2100.gadam, vēsturiskie dati no 1961.-2010.gadam 22 meteoroloģiskajās stacijās. Seku izvērtējumā Autori ir ierosinājuši ņemt vērā sekojošus intervālus: „maznozīmīgas sekas”, ja kritērija parametrs samazinās par 0-19 %, „nozīmīgas sekas”, ja kritērija parametrs samazinās par 20-39 %, „vidējas sekas”, ja kritērija parametrs samazinās par 40-59 %, „smagas sekas”, ja kritērija parametrs samazinās par 60-79 %, „katastrofālas sekas”, ja kritērija parametrs samazinās par 80-100 %. Sekas ir izteiktas kā prognozēto meteoroloģisko indeksu % attiecība pret 1961.-2010.gada perioda vidējo vērtību. Riska līmeņa aprēķināšanā klimatisko datu svars bija 25 %;
- b) lai aprēķinātu sniega segas zuduma ietekmēto publiski pieejamo no sniega atkarīgo atpūtas veidu vietu skaitu, tika izmantoti sniega segas dati no pētījuma²¹⁶, kur prognožu izveidē izmantots SWECLIM modeļa dati par vidējais ikgadējo dienu skaitu ar sniega segu Latvijā, vidēji laika posmā no 2070.g.-2100.g., kā arī vēsturisko rādītāju dati par vidējo dienu skaitu ar sniega segu Latvijā no 1950.-2010.gadam²¹⁷, kā arī Izpildītāja apkopotās publiski pieejamās no sniega atkarīgo atpūtas veidu piedāvājuma vietas. Lai klimatiskos datus salīdzinātu, tika izveidotas 6 kategorijas ar dažādu vidējo dienu skaitu ar sniega segu:
 - vidējais dienu skaits ar sniega segu no 45-63;
 - vidējais dienu skaits ar sniega segu 64-77;
 - vidējais dienu skaits ar sniega segu 78-91;
 - vidējais dienu skaits ar sniega segu 92-105;
 - vidējais dienu skaits ar sniega segu 106-119;
 - vidējais dienu skaits ar sniega segu 120-134.

Atbilstoši nākotnes klimatiskajām prognozēm par vidējo dienu skaitu, tika izvērtētas sekas un noteikts attiecīgo publiski pieejamo **no sniega atkarīgo atpūtas veidu piedāvājuma vietu pieauguma vai samazinājuma** tendences, atkarībā no dienu skaita ar sniega segu, izmantojot sekojošus intervālus: „maznozīmīgas sekas”, ja skartie objekti līdz 1% (no esošajiem uz 2015./2016.ziemas sezonu), „nozīmīgas sekas”, ja skartie objekti līdz 5%, „vidējas sekas”, ja skartie objekti mazāk par 20%, „smagas sekas”, mazāk par 50% „katastrofālas sekas”, vairāk par 50%. Riska līmeņa aprēķināšanā datu svars bija 25 %;

- c) sala un sniega segas izmaiņu ietekmēto **Latvijas iedzīvotāju, kuri nodarbojas ar ziemas sporta aktivitātēm**, piemēram, slēpošanu u.c. noteikšanā tika izmantoti dati no SKDS aptaujas²¹⁸ par iedzīvotāju vaļaspriekiem un brīvā laika pavadīšanu, kurā 7 % respondentu atzīmē, ka nodarbojas ar slēpošanu, snovbordu. Slēpotāju skaits 2016.gadā Latvijā absolūtos skaitļos 15-74 gadu vecuma grupā sastāda 116809. Izmantojot

¹¹⁴ LU Bioloģijas institūts 2005. Globālā klimata mainība un rīcības tās ietekmes samazināšanai Latvijā. Pieejams: http://www.lvafa.gov.lv/materiali/images/faili/projektu_materiali/petijumi/2008/globala%20klimata%20mainiba.pdf

²¹⁸ SKDS 2016. Aptauja: Latvijā populārākie sporta veidi kā vaļasprieks. Pieejams: <http://www.la.lv/aptauja-latvija-popularakie-sporta-veidi-ka-valasprieks/>

Eurostat²¹⁹ iedzīvotāju skaita prognozes Latvijai 2060.un 2080.g. tika aprēķināts (pie nosacījuma, ka 2060.g.un 2080.g. slēpotāju skaits saglabāsies 2016.gada līmenī - 7 % no Latvijas iedzīvotājiem vecuma posmā no 15-74 gadiem), ka uz 2060.g.slēpotāju skaita samazinājums būs 44 %, bet uz 2080.g. -43 %. Izvērtējot sekas, tika piemēroti sekojoši intervāli: „maznozīmīgas sekas”-samazināšanās līdz 5% (attiecībā pret 2016.g.),„nozīmīgas sekas” -samazināšanās no 6%-15%, ”vidējas sekas”-samazināšanās no16%-30%, „smagas sekas” -samazināšanās no 31%-45%, „katastrofālas sekas”-samazināšanās vairāk par 46%. Riska līmeņa aprēķināšanā datu svars bija 25 %;

- d) **tūristu mītnu izmantošanas tendenču raksturošanai ziemas sezonā**, tika izmantoti dati par apkalpotajām personām (gan vietējie, gan ārvalstu tūristi) viesnīcās un citās tūristu mītnēs trijos ziemas mēnešos –decembrī, janvārī, februārī no Eurostat datu bāzes²²⁰. Nākotnes tendenču prognozē tika pieņemta varbūtība, ka apkalpoto personu skaits samazināsies par tikpat, cik ziemas klimatisko indeksu izmaiņas, piemēram, laika periodā līdz 2060.g. ziemas mēnešos apkalpoto personu skaits samazināsies par 16%, bet līdz 2100.g. par 25 %. Seku izvērtēšanai tika piemērota tādi pati intervālu skala kā slēpotāju skaita tendenču izvērtējumā. Papildus tika aprēķināti neiegūtie ieņēmumi no apkalpotajām personām, kur aprēķinos izmantotas 2015.gada faktiskās cenās – pēc CSP datiem²²¹ vairāk dienu tūristu (gan iekšzemes, gan ārvalstu tūristu) izdevumi vidēji diennaktī sastādīja 42,3 EUR. Seku izvērtēšanā tika izmantoti Pasūtītāja ieteiktie seku novērtēšanas intervāli: „maznozīmīgas sekas”- zaudējumi (šajā gadījumā -neiegūtie ieņēmumi) -50 tūkst. līdz 100 tūkst.EUR, „nozīmīgas sekas” - neiegūtie ieņēmumi no 100 tūkst. līdz 1 milj.EUR, ”vidējas sekas”- neiegūtie ieņēmumi no 1 milj. līdz 10 milj.EUR, „smagas sekas”- neiegūtie ieņēmumi no 10 milj. līdz 100 milj.EUR,, katastrofālas sekas”- neiegūtie ieņēmumi vairāk par 100 milj.EUR. Riska līmeņa aprēķināšanā datu svars bija 25 %.

Atbilstoši veiktajiem aprēķiniem **īstermiņa riska līmeņa prognozes vērtība līdz 2060.gadam ir 12**, kas tiek vērtēts **kā vidējs risks ar augstu varbūtību**, savukārt **ilgtermiņa (līdz 2100.gadam) riska līmeņa vērtība ir 15**, kas tiek vērtēts **kā vidējs risks ar ļoti augstu varbūtību** (skat. 6.1. Pielikumu).

Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska izvērtēšanā Izpildītājam nebija pieejami meteoroloģiskie parametri attiecībā uz sniega segas biezumu, kuru Izpildītājs uzskata par nozīmīgu parametru šī riska izvērtējumā un ko būtu nepieciešams monitorēt nākotnē un izmantot turpmākajiem pētījumiem. Kā ekspertu intervijās norādīja no sniega atkarīgo atpūtas veidu piedāvājuma tūrisma uzņēmēji: optimāla slēpošana dabiska sniega apstākļos var notikt, ja sniega segas biezums sasniedz vismaz 10 cm un ir atbilstoši sala apstākļi. Tādējādi kā monitorējamo parametru varētu iekļaut: dienu skaitu, kurā patstāvīgā sniega sega ir vismaz 10 cm, kā arī vidējā sniega segas biezuma izmaiņas.

²¹⁹ Eurostat 2016. Population projection. Main scenario - Population on 1st January by age, sex and NUTS 2 regions (proj_13rpms). Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/data/database?node_code=proj

⁵ Eurostat 2016. Arrivals at tourist accommodation establishments - monthly data, Arrivals, total, Number, Hotels; holiday and other short-stay accommodation; camping grounds, recreational vehicle parks and trailer parks. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/tourism/data/database>

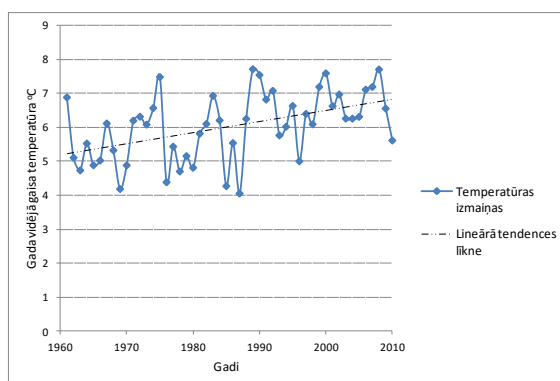
⁶ CSP 2016. Tūrisms Latvijā, 2016. Pieejams: <http://www.csb.gov.lv/dati/e-publikacijas/turisms-latvija-2016-44233.html>

6.3. PLŪDU (ŪDENS LĪMEŅA CELŠANĀS UPĒS UN EZEROS) RISKS

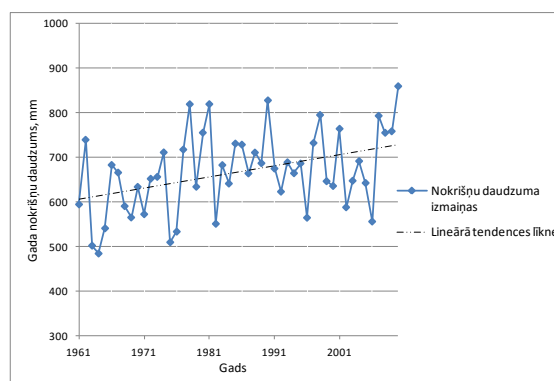
6.3.1. Ar risku saistītu klimata pārmaiņu tendenču raksturojums

Ūdens līmeņa izmaiņas ūdens tilpnēs un ūdens tecēs var ietekmēt vairākas klimata mainības izpausmes, taču netieši tās ir saistītas arī ar temperatūras izmaiņām. Nepublicētu VĢMC meteoroloģisko datu analīze parāda, ka pēdējos piecdesmit gados laika posmā no 1961. līdz 2010. gadam Latvijā iezīmējas vienmērīga tendence paaugstināties vidējai gaisa temperatūrai (6.3.1.1. att.), kas norāda uz klimata pasiltināšanos. Viens no iemesliem temperatūras izmaiņām, piemēram, ziemas sezonā, kas detālāk tika aplūkota 6.2.1. apakšnodaļā, ir saistīts arī ar dominējošo rietumu vēju virzienu biežumu pieaugumu, kas Atlantijas ciklonu ietekmē atnes siltākas un mitrākas gaisa masas²²² un kā rezultātā palielinās arī nokrišņu daudzums. Meteoroloģisko datu analīze parāda, ka minētajā piecdesmit gadu laika posmā iezīmējas tendence palielināties arī gada nokrišņu daudzumam (6.3.1.2. att.) un neliela tendence palielināties ikgadējam nepārtraukta nokrišņu perioda ilgumam (6.3.1.3.att.), ko atspoguļo klimata indekss CWD. Tas raksturo maksimālo secīgo dienu skaitu gadā, kad diennakts nokrišņu daudzums ir vienāds vai pārsniedz 1 mm. Ilggadīgo datu rindas analīze gan atklāj, ka CWD indeksa rādītāji statistiski vērā ņemami līdz būtiski ir palielinājušies tieši Latvijas austrumu daļā, kamēr, piemēram, Kurzemes austrumu daļā tās ir bijušas viegli negatīvas.²²³

Nokrišņu daudzums no 1961. līdz 2010. gadam ir palielinājies visās sezonās, izņemot rudeni. Taču būtiskāk izmaiņas ir skārušas tieši ziemas periodu. Tad nokrišņu daudzums ir pieaudzis vidēji par 21,9 mm, bet sniega īpatsvars nokrišņos ir samazinājies (skat. papildus 6.2.1.nod.). Visvairāk nokrišņu Latvijā ir vasaras periodā, kad dominē konvektīvā tipa atmosfēras nokrišņi, kas var būt gan īslaicīgi un lokāli, gan arī intensīvi²²⁴. Datu analīze rāda, ka pēdējo 50 gadu laikā ir iezīmējušās tendences palielināties arī ekstremālu atmosfēras nokrišņu rādītājiem – klimata indeksiem, tādiem kā dienu skaitam ar stipriem nokrišņiem, R10 (atspoguļo dienu skaitu gadā, kad diennakts nokrišņu daudzums ir vienāds vai pārsniedz 10mm) un ļoti stipriem nokrišņiem, R20 (atspoguļo dienu skaitu gadā, kad diennakts nokrišņu daudzums ir vienāds vai pārsniedz 20mm) (6.3.1.4.att., 6.3.1.5.att), kā arī maksimālam vienas diennakts nokrišņu daudzumam, RX1day (atspoguļo maksimālo vienas diennakts nokrišņu daudzumu) (6.3.1.6. att.). Tas kopumā norāda uz atmosfēras nokrišņu intensitātes un tā biežuma palielināšanās tendencēm laika posmā no 1961. līdz 2010. gadam. Tomēr ir jāatzīmē, ka minēto rādītāju izmaiņu telpiskā izpausme valstī ir bijusi nevienmērīga.



6.3.1.1. att. Gada vidējās gaisa temperatūras izmaiņas Latvijā (1961.-2010. gads)

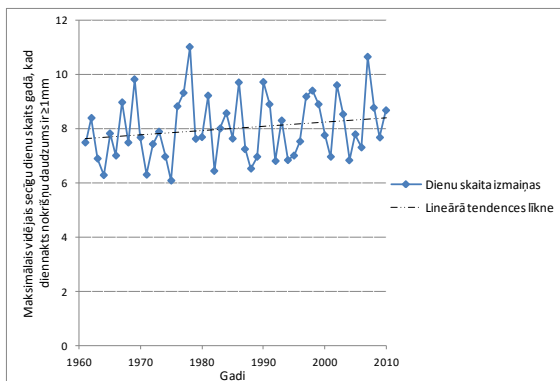


6.3.1.2. att. Gada nokrišņu daudzuma izmaiņas Latvijā (1961.-2010. gads)

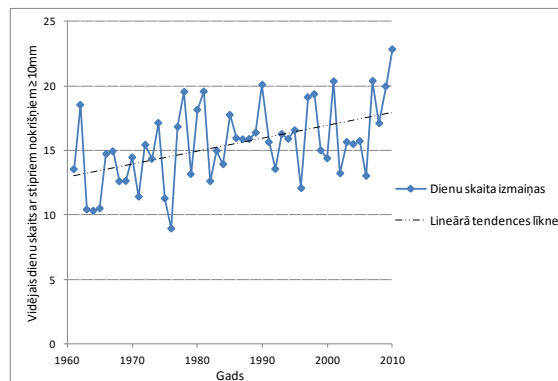
²²² Valsts Ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2016. Nepublicēts pētījums Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada perioda ietvaros „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanas stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanas klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu”. Rīga, VĢMC, 176 lpp.

²²³ Ibid.

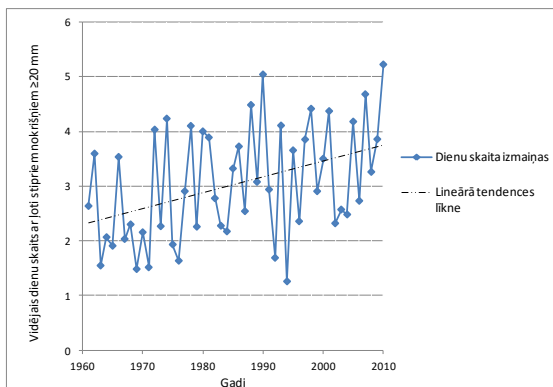
²²⁴ Ibid.



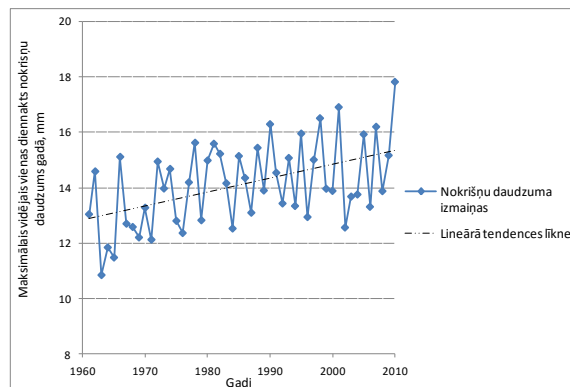
6.3.1.3. att. Nepārtraukta nokrišņu perioda ilguma izmaiņas Latvijā, CWD (1961.-2010. gads)



6.3.1.4. att. Dienu skaita ar stipriem nokrišņiem izmaiņas Latvijā, R10 (1961.-2010. gads)



6.3.1.5. att. Dienu skaita ar ļoti stipriem nokrišņiem izmaiņas Latvijā, R20 (1961.-2010. gads)



6.3.1.6. att. Maksimālā vienas diennakts nokrišņu daudzuma izmaiņas Latvijā, RX1day (1961.-2010. gads)

No ziemas un pavasara perioda nokrišņiem un to mainības ir atkarīgs pavasara palu raksturs, intensitāte un ūdens tecēm un tilpnēm pieguļošo teritoriju applūšanas risks (att. 6.3.1.7. – 6.3.1.12.). Pētījumi par Latvijas upju hidroloģisko režīmu^{225,226} parāda, ka pēdējās desmitgadēs iezīmējas sezonālas izmaiņas upju kopējā notecē. Lai gan vislielākais noteces apjoms veidojas pavasarī, tomēr aizvien izteiktāk iezīmējas tendence notecē palielināties tieši ziemas mēnešos – janvārī un februārī, un nākotnē pie dažādiem klimata pārmaiņu scenārijiem tas šajos mēnešos turpināsies palielināties.

²²⁵ Apsīte, E., Rudlapa, I., Latkovska, I., Elferts, D. 2013. Changes in Latvian river discharge regime at the turn of the century. *Hydrology Research*, 44.3., 554-569.

²²⁶ Apsīte, E., Bakute, A., Elferts, D., Kurpniece, L., Pallo, I. 2011. Climate changes impacts on river runoff in Latvia. *Climate Research*, 48, 57-71.



6.3.1.7.att. 2013. gada pavasara pali pie Jelgavas (autors I. Strautnieks)



6.3.1.8.att. 2013. gada pavasara palu skartās platības Jelgavas apkārtnē (autors I. Strautnieks)



6.3.1.9.att. 2013. gada pavasara palu skarta apdzīvota vieta Jelgavas apkārtnē (autors I. Strautnieks)



6.3.1.10.att. 2013. gada pavasara palu skartās lauksaimniecības zemju platības Jelgavas apkārtnē (autors I. Strautnieks)



6.3.1.11.att. 2013. gada pavasara palu skartās lauku viensētas un lauksaimniecības zemju platības Staļģenes apkārtnē (autors I. Strautnieks)



6.3.1.12.att. 2013. gada pavasara palos skartais tūrisma objekts Jelgavas apkārtnē (autors I. Strautnieks)

Ekstremāli atmosfēras nokrišņi, kam ir intensīvs raksturs un kas var būt saistīti arī ar vasaras konvektīvajiem nokrišņiem un lietavām, ietekmē lokālas vietas, rada postījumu un plūdu risku apdzīvotām vietām, lauksaimniecības zemēm, dažāda veida infrastruktūrai, tai skaitā ceļiem. Nokrišņu daudzuma palielināšanās tendences, kā arī ekstremālu atmosfēras nokrišņu

rādītāju palielināšanās tendences Latvijā klimata pārmaiņu ietekmē rada arī plūdu riska palielināšanās tendences gan tuvākā, gan tālākā nākotnē.

6.3.2. Riska līmeņa un seku noteikšana

Plūdu riska līmenis attiecībā uz ainavu plānošanu un tūrisma jomu ir noteikts nacionālam līmenim. Plūdu riska līmeņa vērtība ir **10**. Attiecībā uz ainavu plānošanu un tūrisma jomu plūdu risks nacionālā līmenī tiek vērtēts kā nozīmīgs ar ļoti augstu varbūtību (skat. 6.2. pielikumu). Taču Izpildītājs uzskata, ka plūdu riska līmeņa vērtība var mainīties, sekas var būt atšķirīgas reģionālā un lokālā kontekstā, un tā noteikšanai ir nepieciešami papildus detalizēti pētījumi reģionālā, lokālā un vietas līmenī.

Izpildītājs seku novērtējumam šim riskam ir ierosinājis ņemt vērā tādas kritērijus un tā intervālus kā „**plūdiem pakļautās platības**”, „**plūdu ietekmētie objekti**”, kur „maznozīmīgas sekas” attiecināmas, ka plūdi skāruši līdz 1% platību vai ietekmējuši līdz 1% objektu; „nozīmīgas sekas” – plūdiem pakļautas mazāk par 5% platību un ietekmēti mazāk par 5% objektu, „vidējas sekas” - plūdiem pakļautas mazāk par 20% platību un ietekmēti mazāk par 20% objektu „smagas sekas” - plūdiem pakļautas mazāk par 50% platību jeb pakļautas plašas platības un ietekmēti mazāk par 50% objektu jeb plaša ietekme, katastrofālas sekas - plūdiem pakļautas vairāk par 50% platību jeb pakļautas ļoti plašas vai pilnīgi visas platības un ietekmēti vairāk par 50% objektu jeb ietekmēti ļoti plaši vai pilnīgi visi objekti (skat. 6.2. pielikumu).

Kā pamatinformācija plūdu riska līmeņa noteikšanai ir izmantoti telpiski dati no plūdu riska informācijas sistēmas (PRIS)²²⁷ Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseiniem, kā arī statistiski dati no šo upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem 2015.-2021. gadam²²⁸. Izvēlētais analīzes telpiskais līmenis ir nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas.

Izpildītājs uzskata, ka dažādu scenāriju klimata pārmaiņu radītās plūdu sekas nākotnē var izpausties līdzīgās telpiskās dimensijās. Tāpēc klimata pārmaiņu radītā riska ietekmes novērtēšanā uz ainavām un tūrismu Izpildītājs ir izvēlējis izmantot PRIS pieejamo informāciju.

PRIS telpiskā informācija iekļauj teritorijas, kas varētu applūst saskaņā ar 3 varbūtībām jeb scenārijiem:

- plūdi ar lielu varbūtību (10%) vai reizi 10 gados;
- plūdi ar vidēji lielu varbūtību (1%) vai reizi 100 gados;
- plūdi ar mazu varbūtību (0.5%) vai reizi 200 gados – scenārijs ārkārtējiem notikumiem.

Šīs varbūtības ir iekļautas risku matricas varbūtību intervālos (skat. 6.2 pielikumu).

Plūdu riska analīzei Izpildītājs izvēlējis teritorijas, kas applūst dabas apstākļu – palu ūdeņu - rezultātā. Jūras uzplūdu teritorijas tiek izmantotas cita riska analīzes ietvaros (skat. 6.4. nod.). PRIS ietvaros pie plūdu riska apdraudējuma nav pieskaitītas dabisko mitrāju teritorijas, kurās regulāri plūdi nav bīstami. Izpildītājs ir ņēmis vērā šīs informācijas telpisko interpretāciju.

Ietekmju seku raksturošanai uz ainavām kā indikatoru var izmantot plūdu radīto seku ietekmi uz dažādām platībām (mežu, lauksaimniecības zemju u.c.), kas veido zemes virsmas segumu. Lai iegūtu plūdu radīto seku attiecīgos parametrus, Izpildītājs ir izmantojis CORINE

²²⁷ Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Plūdu riska informācijas sistēma. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/vide/pludu-riska-informācijas-sistēma/pludu-riska-informācijas-sistēma?id=2103&nid=889>

²²⁸ Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni 2016.-2021. gadam. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

Land Cover 2012²²⁹ zemes virsmas seguma telpiskos datus un aprēķinājis visu trīs varbūtību gadījumos plūdu skartās mākslīgās (pilsētu) platības (kodi:1.1.1 un 1.1.2), lauksaimniecības zemju platības (kodi:2.1.1, 2.2.2, 2.3.1) un mežu platības (kodi:3.1.1,3.1.2, 3.1.3). Aprēķināto platību mērvienība ir hektāri. Sekas ir izteiktas kā varbūtējo plūdu skarto platību īpatsvars % no katras kopējās platības valsts līmenī. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju varbūtējo plūdu skarto platību noteikšanai ir izmantota statistiskā informācija no Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem, īpatsvara aprēķināšanai - informācija par īpaši aizsargājamajām dabas teritorijām no Dabas aizsardzības pārvaldes.

Kā parametri plūdu risku seku raksturošanai, kas saistītas ar ietekmi uz tūrisma infrastruktūru, tai skaitā ainavu elementiem, tika izmantota Latvijas Investīciju attīstības aģentūras, A/S „Latvijas valsts meži, dabas datu pārvaldības sistēmas „OZOLS”²³⁰ telpiska informācija par tādu nozīmīgu objektu novietojumu un skaitu varbūtējās plūdu skartajās teritorijās kā, piemēram, tūrisma objekti, atpūtas vietas un dabas takas, skatu torņi, slēpošanas vietas, nakšņošanas vietas.

Dati telpiski tika apstrādāti un aprēķināti ar Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas programmatūru ESRI (ArcGIS 10.2.1.).

Informācija par varbūtējām plūdu skartajām peldvietām²³¹ tika iegūta no upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem. Lai izteiktu sekas, minētā informācija par objektiem un peldvietām plūdu riska teritorijās tika salīdzināta ar kopējo attiecīgo objektu skaitu valstī no oficiālā peldvietu saraksta uz 2015. gadu un izteikta %. Informācija par visām valsts oficiālajām peldvietām iegūta no Peldvīdņu monitoringa.²³²

Kultūrvēsturisko vērtību degradācijas vai iznīcināšanas sekas pētījuma ietvaros nav vērtētas, jo Izpildītājam nav bijuši pieejami attiecīgi seku parametri. Savukārt ainavas vizuālās kvalitātes un vērtības izmaiņas sekas ir iespējams modelēt un analizēt nevis nacionālā, bet lokālā līmenī. Tāpēc matricā nav iekļauts šo seku izvērtējums.

Šī riska analīzē izmantoto parametru telpisko izvietojumu kopā ar plūdu teritorijām parāda 6.5.pielikums. Tajā plūdu riska teritorijas ir atspoguļotas kā visu trīs varbūtību gadījumā aplūstošo platību summa.

Pētījuma ietvaros tika veikts aptuvens šeit minēto risku iespējamo seku novērtējums ekonomisko zaudējumu izteiksmē. Tas ietvēra platību zudumu un postījumu zaudējumu aprēķinu lauksaimniecības un meža zemei, ĪADT, urbānām teritorijām, oficiālajām peldvietām, tūrisma objektiem un samazinātām nakšņošanas iespējām. Attiecīgi, katrai varbūtībai ekonomiskie zaudējumi ir novērtēti šādi:

- plūdiem ar lielu varbūtību (10%) vai reizi 10 gados – 29 miljoni EUR;
- plūdi ar vidēji lielu varbūtību (1%) vai reizi 100 gados – 46 miljoni EUR;
- plūdi ar mazu varbūtību (0.5%) vai reizi 200 gados – 52 miljoni EUR.

Visu apskatīto varbūtības gadījumos ekonomisko zaudējumu sekas risku novērtēšanā ir definējamas kā “smagas”. Detalizētāks ekonomisko aprēķinu skaidrojums ir atrodams 9. nodaļā.

²²⁹ Copernicus Land Monitoring Service. CORINE Land Cover 2012. Pieejams: <http://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/lcc-2006-2012/view>

²³⁰ A/S „Latvijas valsts meži”. Informācija par Latvijas valsts mežu atpūtas vietām, apskates objektiem, dabas takām, tūrisma objektiem. Pieejams: <http://www.lvm.lv/geotelpiskie-dati/atputas-vietas>

Dabas aizsardzības pārvalde. Dabas datu pārvaldības sistēma „OZOLS”. Informācija par esošajām un plānotajām dabas takām, esošiem un plānotiem skatu torņiem. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas_datu_parvaldibas_sistema_ozols/
Latvijas investīciju attīstības aģentūra. Nepublicēti dati par tūristu nakšņošanas, ēšanas, pasākumu vietām, slēpošanas trasēm, tūrisma objektiem, TIC uz 2015. gadu.

²³¹ Veselības inspekcija. Peldvīdņu monitoringa. Pārskats par peldvietu ūdens kvalitāti un uzraudzību 2015. gada peld sezonā. Pieejams: <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veselibapeldudens/peldudens-monitorings>

²³² Veselības inspekcija. Peldvīdņu monitoringa. Pārskats par peldvietu ūdens kvalitāti un uzraudzību 2015. gada peld sezonā. Pieejams: <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veselibapeldudens/peldudens-monitorings>.

Lai atspoguļotu plūdu riska ietekmi uz cilvēkiem ainavu plānošanas un tūrisma jomā, tika izmantoti dati no PRIS un Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem 2015.-2021. gadam²³³ par plūdu riskam apdraudēto iedzīvotāju skaitu pēc Centrālās statistikas pārvaldes informācijas uz 2011. gadu, ņemot vērā visas trīs plūdu riska varbūtības. Izpildītājs pētījumā pieņēma, ka plūdu riska apdraudētās teritorijas veido šo cilvēku redzamo apkārtni jeb ikdienas ainavu, kas savukārt ir viņu dzīves un rīcības vide, un mājvieta. Atkarībā no tā, kā redzamā apkārtnē ietekmē cilvēka dzīvi, veidojas viņa attieksme pret konkrētās vietas ainavu, un tas nosaka arī viņa labsajūtu konkrētajā vietā. Plūdu riska ietekmes novērtēšana uz tūristiem un ceļotājiem konkrētajās plūdu riska vietās nebija novērtējama datu trūkuma dēļ.

6.4. BALTIJAS JŪRAS UN RĪGAS LĪČA PIEKRASTES APPLŪŠANAS UN EROZIJAS RISKS

6.4.1. Ar risku saistītu klimata pārmaiņu tendenču raksturojums

Stiprs vējš jūras piekrastē, kura ātrums ir 20 m/s un vairāk, un virs Baltijas jūras pastāvošs zems atmosfēras spiediens rada jūras ūdens uzplūdus piekrastes teritorijām. Rezultātā paaugstinās ūdens līmenis upju grīvās un piejūras ezeros, kas savukārt rada pieguļošo platību applūšanu. Vētru radītie vējuzplūdi ir viens no faktoriem, kas veicina arī jūras krastu noskalošanos un eroziju – krasta līnijas un pamatkrasta robežas atkāpšanos iekšzemes virzienā (att.6.4.1.1.-6.4.1.4.). Savukārt vējuzplūdu laikā notiekošo kāpu degradācijas dēļ var notikt aiz tām esošo platību applūšana.²³⁴

Pašlaik tiek prognozēts, ka nākotnē Latvijas piekrasti daudz vairāk ietekmēs jūras vējuzplūdi, nekā globālā vidējā jūras līmeņa paaugstināšanās.²³⁵



6.4.1.1.att. Rīgas līča krasta līnijas atkāpšanās pie Kutkaju mājām Salacgrīvas novadā pēc 2001. gada rudens vētras (autors J.Lapinskis)



6.4.1.2.att. Rīgas līča krasts pie Zvejniekiemsa Saulkrastu novadā pēc 2001. gada rudens vētras (autors J.Lapinskis)

²³³ Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni 2016.-2021. gadam. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

²³⁴ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²³⁵ Ibid.



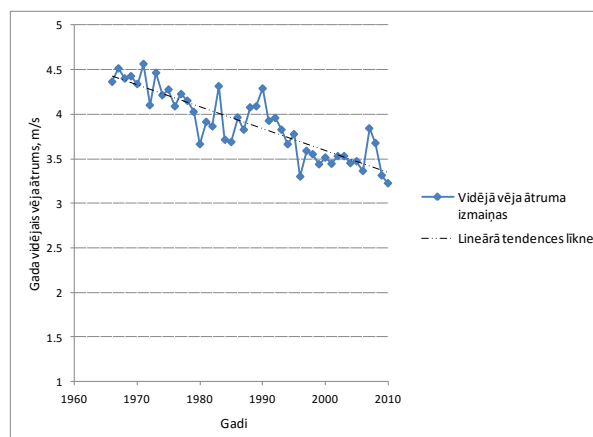
6.4.1.3.att. Baltijas jūras krasta līnijas atkāpšanās Jūrkalnē, 2003. gads (autors J. Lapinskis)



6.4.1.4. att. Rīgas līča krasts pie Skultes ostas 2005. gada vētras laikā (autors J.Lapinskis)

VGMC meteoroloģisko datu rindas rāda, ka pēdējos piecdesmit gados laika posmā no 1966. gada, kad vēja virzienu un ātrumu novērojumi tika uzsākti vairumā Latvijas meteoroloģisko novērojumu staciju, līdz 2010. gadam valstī kopumā iezīmējas ikgadējā vidējā vēja ātruma samazināšanās tendences. Tomēr teritoriāli tās ir neviendabīgas. Trijās novērojumu stacijās – Ventspilī, Kolkā un Alūksnē - konstatētās vēja ātruma izmaiņas nav būtiskas, bet pārējās – konstatētās izmaiņas ir no ļoti būtiskām līdz vērā ņemamām. Taču neskatoties uz iepriekš minētajām tendencēm, vēja ātrums gada griezumā saglabā sezonālītāti: vislētākie tie ir vasaras mēnešos, kad vidēji vēja ātrums ir 2,8m/s, bet rudens un ziemas mēnešos tā ātrums palielinās, ko veicina šiem periodiem raksturīgās vētras.²³⁶

Analogas vidējā vēja ātruma samazināšanās tendences kopumā uzrāda jūras piekrastes tuvumā esošo meteoroloģisko novērojumu staciju²³⁷ datu analīzes rezultāti, lai gan Ventspils un Kolkas novērojumu staciju dati, kā iepriekš tika atzīmēts, uzrāda nebūtiskas izmaiņas (att. 6.4.1.5. att.).



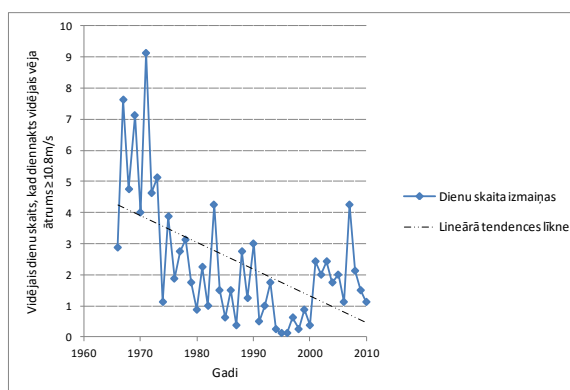
6.4.1.5. att. Vidējā vēja ātruma izmaiņas jūras piekrastes tuvumā esošajās meteoroloģiskajās novērojumu stacijās (1966.-2010.gads)

²³⁶ Valsts Ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2016. Npublicēts pētījums Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada perioda ietvaros „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanas klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu”. Rīga, VGMC, 176 lpp.

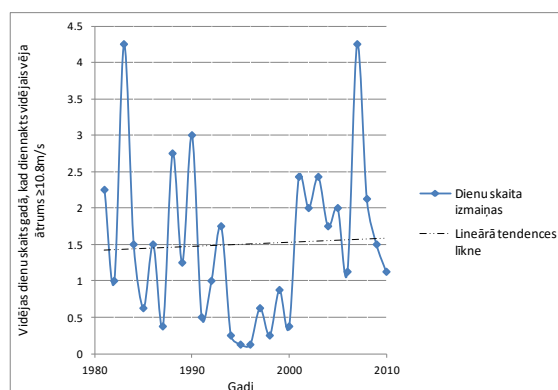
²³⁷ Jūras piekrastes vēja ātruma un virzienu parametru izmaiņu analīzei un atspoguļojumam 6.4.1.-6.4.7.att. izmantoti dati no Ainažu, Kolkas, Liepājas, Mērsraga, Pāvilostas, Rīgas, Skultes un Ventspils meteoroloģisko novērojumu stacijām.

Analizētajā periodā no 1966. līdz 2010. gadam jūras piekrastē kopumā ir samazinājies arī vētrainu dienu skaits (6.4.1.6. att.), lai gan detālāka datu analīze atklāj, ka kopš 1980. gada līdz 2010. gadam tas tomēr nedaudz palielinās (6.4.1.7. att). Vētrains dienas ir viens no klimatu raksturojošiem indeksiem (FG6Bft), kas parāda dienu skaitu gadā, kad diennakts vidējais vēja ātrums sasniedz vismaz 10,8m/s.

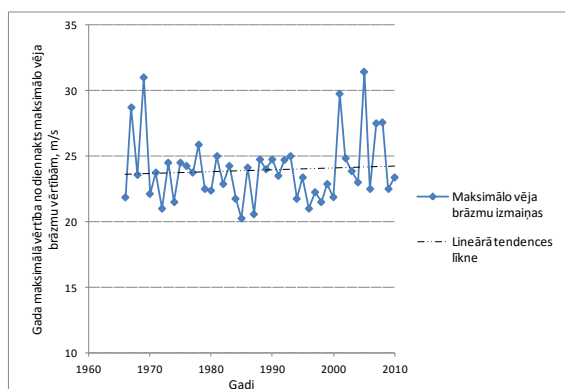
Pieaugošas vērtību tendences aplūkotajā laika periodā uzrāda arī cits klimatu raksturojošs indekss - maksimālās vēja brāzmas (FXx) (6.4.1.8. att.). Tomēr arī šīs izmaiņas teritoriāli ir nevienmērīgas. Pozitīvas tendences atzīmējamas Ventspils, Kolkas, Rīgas un Ainažu meteostacijās, kamēr Liepājā, Pāvilostā, Mērsragā un Skultē tās ir pretējas.²³⁸ Maksimālās vēja brāzmas ir cieši saistītas ar vētru notikumiem, ko rada cikloniskā darbība, kamēr to izmaiņas teritorijā, iespējams, ir saistīts ar ciklonu un vētru trajektoriju pārvietošanos ziemeļu virzienā.²³⁹ Indekss maksimālās vēja brāzmas (FXx) ietver gada maksimālās vērtības no diennakts maksimālo vēja brāzmu vērtībām m/s.



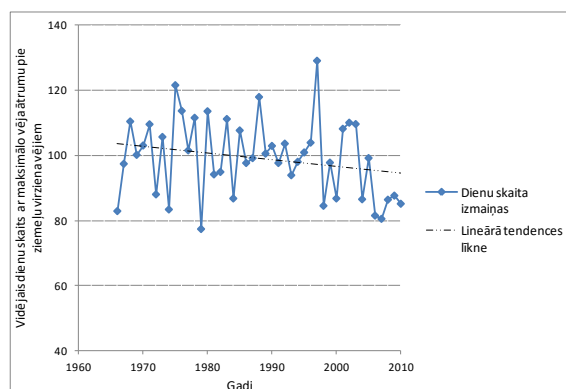
6.4.1.6. att. Vētrainu dienu skaita izmaiņas jūras piekrastes tuvumā esošajās meteoroloģiskajās novērojamu stacijās, FG6Bft (1966.-2010. gads)



6.4.1.7. att. Vētrainu dienu skaita izmaiņas jūras piekrastes tuvumā esošajās meteoroloģiskajās novērojamu stacijās, FG6Bft (1980.-2010. gads)

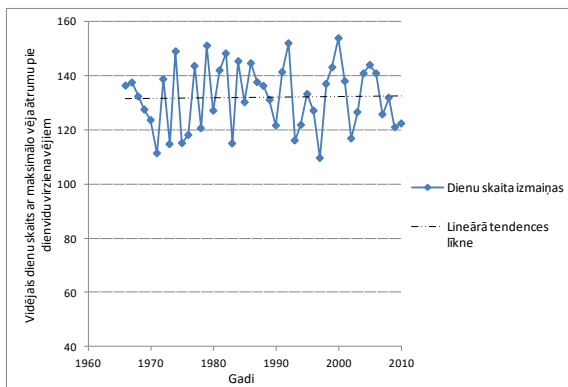


6.4.1.8. att. Maksimālo vēja brāzmu izmaiņas jūras piekrastes tuvumā esošajās meteoroloģiskajās novērojamu stacijās, FXx (1966.-2010. gads)

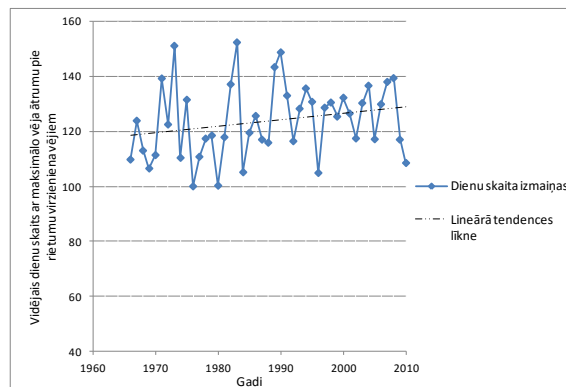


6.4.1.9. att. Dienu skaita ar maksimālo vēja ātrumu pie ziemeļu virziena vējiem izmaiņas jūras piekrastes tuvumā esošajās meteoroloģiskajās novērojamu stacijās, Dmnorth (1966.-2010. gads)

²³⁸ Ibid.
²³⁹ Ibid.



6.4.1.10. att. Dienų skaita ar maksimālo vēja ātrumu pie dienvidu virziena vējiem izmaiņas jūras piekrastes tuvumā esošajās meteoroloģiskajās novērojumu stacijās, Dmsouth (1966.-2010. gads)



6.4.1.11. att. Dienų skaita ar maksimālo vēja ātrumu pie rietumu virziena vējiem izmaiņas jūras piekrastes tuvumā esošajās meteoroloģiskajās novērojumu stacijās, Dmwest (1966.-2010. gads)

Kopumā datu analīze ļauj secināt, ka analizētais laika periods ir iezīmējies ar retākām vētru tendencēm, tomēr tās kļūst intensīvākas. Tieši vēja brāzmu palielināšanās vētru laikā izraisa būtiskus draudus un postījumus, un rada riskus jūras piekrastē, upju grīvām un piejūras ezeriem pieguļošās platībās.

Tomēr vētru draudi un postījumi ir atkarīgi arī no vēja virzieniem un piekrastes ekspozīcijas pret tiem, kas arī iezīmē vējuzplūdu un krasta līnijas erozijas riska lokalizāciju konkrētajā vētras notikumā. Vēja virzieni, kas ir nozīmīgi vējuzplūdu un krasta erozijas riskam, ir saistīti ar ziemeļu, dienvidu un rietumu vēju virzieniem. Analizējot dienu skaitu ar maksimālo vēja ātrumu pie minētajiem virzieniem (6.4.1.9.-6.4.1.11.att), ko ietver attiecīgie klimatu raksturojošie vēja virzienu indeksi (Dmnorth, Dmsouth, Dmwest), jūras piekrastē iezīmējas tendence palielināties dienu skaitam ar maksimālo vēja ātrumu pie rietumu virzienu vējiem. Vēja virziens pie maksimālā vēja ātruma atspoguļo situāciju, kādā virzienā ilggadīgā periodā pūš vispostošākie vēji un tas raksturo diennakts laika brīdi, kad novērots visspēcīgākais vējš²⁴⁰.

Iepriekš aplūkotais iezīmē tendenci, ka jūras vējuzplūdu un erozijas riskam vairāk pakļautas atklātās Baltijas jūras un Rīgas līča dienvidu krasts, kā arī Vidzemes piekraste.

Sagaidāmās vidējās gada gaisa temperatūras izmaiņas Latvijā nākotnē un līdz ar to arī siltākas ziemas neveicinās ledus segas veidošanos Baltijas jūrā un piekrastē, kā arī noturīgu krasta grunts sasalumu veidošanos. Tas savukārt nākotnē veicinās tālāku krasta noskalošanos un krasta eroziju vētru laikā.

6.4.2. Riska līmeņa un seku noteikšana

Riska līmenis šim riskam ainavu plānošanu un tūrisma jomu ir attiecināms tikai uz piekrastes pašvaldībām. Pētījumā tās definētas saskaņā ar Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņēm 2011.-2017.gadam²⁴¹. Tās ir: Carnikavas novads, Dundagas novads, Engures novads, Grobiņas novads, Jūrmalas pilsēta, Liepājas pilsēta, Limbažu novads, Mērsraga novads, Nīcas novads, Pāvilostas novads, Rīgas pilsēta, Rojas novads, Rucavas novads, Salacgrīvas novads, Saulkrastu novads, Ventspils novads, Ventspils pilsēta.

²⁴⁰ Ibid.

²⁴¹ Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņēm 2011.-2017.gadam. Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: <http://polsis.mk.gov.lv/documents?order=desc&pageNr=0&pageSize=10&query=Piekrastes%20telpisk%C4%81s%20att%C4%ABst%C4%ABbas%20pamatnost%C4%81dn%C4%93m>

Uzplūdu un krasta erozijas līmeņa vērtība šim riskam tika noteikta **9**. Attiecībā uz ainavu plānošanu un tūrisma jomu plūdu risks nacionālā līmenī tiek vērtēts kā vidējs ar vidēju varbūtību (skat. 6.3. pielikumu). Tomēr Izpildītājs uzskata, ka gan uzplūdu, gan krasta erozijas riska līmeņa vērtība var mainīties, sekas var būt nozīmīgākas vai mazāk nozīmīgas vietas līmenī, atkarībā no risku lokalizācijas. Taču tā noteikšanai ir nepieciešami papildus pētījumi konkrētas vietas līmenī.

Izpildītājs seku novērtējumam Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas riskam ir ierosinājis ņemt vērā tādus kritērijus un tā intervālus kā (skat. 6.3.pielikumu):

- **„uzplūdiem pakļautās platības”, „uzplūdu ietekmētie objekti”**, kur „maznozīmīgas sekas” attiecināmas, ka uzplūdi skāruši līdz 1% platību vai ietekmējuši līdz 1% objektu; „nozīmīgas sekas” – uzplūdiem pakļautas mazāk par 5% platību un ietekmēti mazāk par 5% objektu; „vidējas sekas”: - uzplūdiem pakļautas mazāk par 20% platību un ietekmēti mazāk par 20% objektu „smagas sekas” - uzplūdiem pakļautas mazāk par 50% platību jeb pakļautas plašas platības un ietekmēti mazāk par 50% objektu jeb plaša ietekme, „katastrofālas sekas” - uzplūdiem pakļautas vairāk par 50% platību jeb pakļautas ļoti plašas vai pilnīgi visas platības un ietekmēti vairāk par 50% objektu jeb ietekmēti ļoti plaši vai pilnīgi visi objekti;
- **„jūras krasta erozijas attīstība un radītie zudumi”**, kur „maznozīmīgas sekas” attiecināmas uz maznozīmīgas erozijas ietekmi, līdz 1% no krasta līnijas kopgaruma, „nozīmīgas sekas” attiecināmas uz erozijas ietekmi mazāk par 5% no krasta līnijas kopgaruma, vidējas sekas attiecināmas uz erozijas ietekmi mazāk par 20% no krasta līnijas kopgaruma, „smagas sekas” attiecināmas uz erozijas ietekmi mazāk par 50% no krasta līnijas kopgaruma, „katastrofālas sekas” attiecināmas uz erozijas ietekmi vairāk par 50% no krasta līnijas kopgaruma;
- **„jūras krasta erozijas attīstības ietekmētie objekti”**, kur „maznozīmīgas sekas” attiecināmas, ka erozija ietekmējusi līdz 1% objektu; „nozīmīgas sekas” – erozija ietekmējusi mazāk par 5% objektu; „vidējas sekas”: - erozijas ietekmēti ir mazāk par 20% objektu; „smagas sekas” - erozijas ietekmēti ir mazāk nekā 50% objektu jeb plaša ietekme; „katastrofālas sekas” - erozijas ietekmēti ir vairāk nekā 50% objektu jeb ietekmēti ļoti plaši vai pilnīgi visi objekti.

Kā pamatinformācija uzplūdu riska līmeņa noteikšanai tika izmantoti telpiski dati no plūdu riska informācijas sistēmas (PRIS) Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseiniem, kā arī statistiski dati šo upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem 2015.-2021. gadam. Izvēlētais analīzes telpiskais līmenis ir nacionālas nozīmes uzplūdu riska teritorijas.

Izpildītājs uzskata, ka dažādu scenāriju klimata pārmaiņu radītās uzplūdu sekas nākotnē var izpausties līdzīgās telpiskās dimensijās, un tādēļ klimata pārmaiņu radīto risku ietekmes novērtēšanā uz ainavām un tūrismu Izpildītājs ir izvēlējis izmantot PRIS²⁴² pieejamo informāciju.

PRIS telpiskā informācija iekļauj teritorijas, ko varētu skart vējuzplūdi saskaņā ar 3 varbūtībām jeb scenārijiem:

- uzplūdi ar lielu varbūtību (10%) vai reizi 10 gados;
- uzplūdi ar vidēji lielu varbūtību (1%) vai reizi 100 gados;
- uzplūdi ar mazu varbūtību (0.5%) vai reizi 200 gados – scenārijs ārkārtējiem notikumiem.

²⁴² Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Plūdu riska informācijas sistēma. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/vide/pludu-riska-informācijas-sistēma/pludu-riska-informācijas-sistēma?id=2103&nid=889>

Šīs varbūtības ir iekļautas risku matricas varbūtību intervālos (skat.6.3. pielikumu).

PRIS ietvaros pie uzplūdu riska apdraudējuma nav pieskaitītas dabisko mitrāju teritorijas, kurās regulāri plūdi nav bīstami. Izpildītājs ir ņēmis vērā šīs informācijas telpisko interpretāciju.

Lai iegūtu uzplūdu radīto seku attiecīgos parametrus, Izpildītājs ir izmantojis CORINE Land Cover 2012²⁴³ zemes virsmas seguma telpiskos datus un aprēķinājis visu trīs varbūtību gadījumos uzplūdu skartās mākslīgās (pilsētu) platības (kodi:1.1.1 un 1.1.2), lauksaimniecības zemju platības (kodi:2.1.1, 2.2.2, 2.3.1) un mežu platības (kodi:3.1.1,3.1.2, 3.1.3). Aprēķināto platību mērvienība ir hektāri. Sekas ir izteiktas kā varbūtējās plūdu skartās katras platības īpatsvara % no katras attiecīgās kopējās platības piekrastes novados. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju varbūtējo uzplūdu skarto platību (ha) noteikšanai ir izmantota statistiskā informācija no Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem, īpatsvara aprēķināšanai % - informācija par īpaši aizsargājamo dabas teritoriju platībām (ha) piekrastes pašvaldībās ir iegūta no Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņu 2011.-2017. gadam Stratēģiskās ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros izstrādāta Vides pārskata²⁴⁴.

Kā parametri uzplūdu risku sekām, kas saistītas ar tūrisma infrastruktūras, tai skaitā arī ar ainavu elementu degradāciju vai iznīcināšanu, raksturošanai tika izmantota Latvijas Investīciju attīstības aģentūras, A/S „Latvijas valsts meži”, dabas datu pārvaldības sistēmas „OZOLS”²⁴⁵ ²⁴⁶ ²⁴⁷ telpiska informācija par tādu nozīmīgu objektu novietojumu un skaitu varbūtējās uzplūdu skartajās teritorijās kā, piemēram, tūrisma objekti, atpūtas vietas un dabas takas, skatu torņi, slēpošanas vietas, nakšņošanas vietas. Sekas izteiktas % kā minēto objektu summa uzplūdu teritorijās pret aprēķināto objektu summu piekrastes pašvaldībās.

Dati telpiski tika apstrādāti un aprēķināti ar Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas programmatūru ESRI (ArcGIS 10.2.1.).

Informācija par varbūtējām uzplūdu skartajām peldvietām tika iegūta no upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem. Lai izteiktu sekas, minētā informācija par objektiem un peldvietām plūdu riska teritorijās tika salīdzināta ar piekrastē esošu attiecīgo objektu skaitu un izteikta %. Informācija tika iegūta no Peldūdeņu monitoringa.²⁴⁸

Lai iegūtu parametrus jūras krasta erozijas attīstībai un radītajiem zaudējumiem, Izpildītājs izmantoja Metodiskajā materiālā „Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai”²⁴⁹ un Valsts pētījumu programmā „Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņiem” (KALME)²⁵⁰ iekļautos pamatdatus un atzinumus.

Izpildītājs izmantojis informāciju tikai par 3., 4., 5. erozijas riska klasēm, jo tās ir noteiktas kā augstākās krasta erozijas riska klases Latvijā - Rīgas līča un Baltijas jūras piekrastē.

3. riska klase atbilst tiem krasta iecirkņiem, kur notiek nozīmīga epizodiska erozija. Tās kompensācija nenotiek pilnā apmērā. 4. riska klase atbilst tiem krasta iecirkņiem, kur notiek

²⁴³ Copernicus Land Monitoring Service. CORINE Land Cover 2012. Pieejams: <http://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/lcc-2006-2012/view>

²⁴⁴ Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādnes 2011.-2017. gadam. Stratēģiskās ietekmes uz vidi novērtējums. Vides pārskats. 2011. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/pol/ppd/telp_plan/?doc=1270

²⁴⁵ A/S „Latvijas valsts meži”. Informācija par Latvijas valsts mežu atpūtas vietām, apskates objektiem, dabas takām, tūrisma objektiem. Pieejams: <http://www.lvm.lv/geotelpiskie-dati/atputas-vietas>

²⁴⁶ Dabas aizsardzības pārvalde. Dabas datu pārvaldības sistēma „OZOLS”. Informācija par esošajām un plānotajām dabas takām, esošiem un plānotiem skatu torņiem. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas_datu_parvaldibas_sistema_ozols/

²⁴⁷ Latvijas investīciju attīstības aģentūra. Npublicēti dati par tūristu nakšņošanas, ēšanas, pasākumu vietām, slēpošanas trasēm, tūrisma objektiem, TIC uz 2015. gadu.

²⁴⁸ Veselības inspekcija. Peldūdeņu monitoringa. Pārskats par peldvietu ūdens kvalitāti un uzraudzību 2015. gada peldsezonā. Pieejams: <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/peldudens/peldudens-monitorings>.

²⁴⁹ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²⁵⁰ Eberhards, G., Lapinskis, J. 2008. Baltijas jūras Latvijas krasta procesi. Atlants. = Processes on the Latvian Coast of the Baltic Sea. Atlas. Rīga : Latvijas Universitāte, 64 lpp.

hroniska erozija, kas netiek kompensēta un rezultējas pamatkrasta recesijā ar ātrumu zem 1 m/gadā, un 5. riska klase atbilst tiem krasta iecirkņiem, kur notiek hroniska erozija, kas netiek kompensēta un rezultējas intensīvā pamatkrasta recesijā ar ātrumu virs 1 m/gadā.²⁵¹

Erozijas klašu varbūtība tika noteikta ar ekspertnovērtējuma metodes palīdzību, kas atspoguļojas arī riska matricā (Skat. 6.3. pielikumu). 3. erozijas klasei tika piešķirta zema varbūtība, 4. erozijas klasei – vidēja varbūtība, 5. erozijas klasei – ļoti augsta varbūtība.

Jūras krasta līnijas izmaiņas erozijas ietekmē (erozijas skartās jūras krasta līnijas kopgarums, jaunas krasta erozijas izplatība) Izpildītājs ir aprēķinājis pēc erozijas maksimālās izplatības prognozes uz 2060. gadu²⁵². Izmaiņas, kas izteiktas %, attiecinātas pret mūsdienīgu krasta līnijas kopgarumu, kas ir 496 km. Klimata pārmaiņu rezultātā, īstenojoties nelabvēlīgākajiem scenārijiem, perioda beigās ir iespējama pamatkrasta robežas atkāpšanās ātruma palielināšanās visu trīs riska klašu krasta līnijās 0,3-2,5 m/gadā²⁵³.

Jāatzīmē, ka minētās erozijas izplatību ietekmē vairāku faktoru kopsumma - dabiskie jūras ģeoloģiskie procesi, krasta būves (t.sk. ostu), kā arī klimata pārmaiņas. Atsevišķs klimata pārmaiņu ietekmes uz jūras krasta līniju novērtējums šajā brīdī nav iespējams datu trūkuma dēļ. Tomēr tai pašā laikā Izpildītājs uzskata, ka lietderīgāk ir aplūkot visus piekrastes procesu mijiedarbību vienlaikus, jo arī klimata pārmaiņu pastiprināšanās dēļ eroziju veicinošie procesi viens otru neizslēgs, bet darbosies kumulatīvi.

Lai iegūtu parametrus, kas raksturo jūras krasta līnijas erozijas riska ietekmi uz tūrisma infrastruktūras, peldvietu degradāciju vai iznīcināšanu, tika izmantoti dati ar telpisku piesaisti no Latvijas Investīciju attīstības aģentūras, A/S „Latvijas valsts meži, dabas datu pārvaldības sistēmas „OZOLS”^{254 255 256} par tūrisma objektiem, atpūtas vietām un dabas takām, skatu torņiem, nakšņošanas vietām - par valsts oficiālo izvietojumu jūras piekrastē. Minētā informācija tika savietota ar **erozijas klašu un prognozēto krasta līniju ģeotelpisko informāciju**²⁵⁷ un tika aprēķināts iespējamais objektu skaits, ko skars krasta erozija. Lai izteiktu sekas, iegūtā skaitliskā informācija tika salīdzināta ar piekrastē esošu attiecīgo objektu skaitu un izteikta %. Dati telpiski tika apstrādāti un aprēķināti ar Dati telpiski tika apstrādāti un aprēķināti ar Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas programmatūru ESRI (ArcGIS 10.2.1.).

Iespējamā situācija par oficiālajām peldvietām, tūrisma objektiem, naktsmītnēm tika aprēķināta uz 2025. gadu, jo tehniski nebija iespējama datu savietošana un salīdzināšana par tālāku laika periodu, t.i. par 2060. gadu un vēl tālākiem gadiem. Tika pieņemts, ka: 1. interesējošajiem objektiem pastāv apdraudējums ne tikai tuvākā, bet arī tālākā nākotnē; 2. ir iespējams vēl lielāka īpatsvara objektu apdraudējums; 3. jauni objekti riska zonās netiks veidoti. Tāpat tehniski nebija iespējams savstarpēji savietot un salīdzināt informāciju par piekrastes erozijas klašu izplatību un Baltijas jūras piekrastes apmeklētības intensitāti²⁵⁸. Līdz ar to netika

²⁵¹ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²⁵² Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²⁵³ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²⁵⁴ A/S „Latvijas valsts meži”. Informācija par Latvijas valsts mežu atpūtas vietām, apskates objektiem, dabas takām, tūrisma objektiem. Pieejams: <http://www.lvm.lv/geotelpiskie-dati/atputas-vietas>

²⁵⁵ Dabas aizsardzības pārvalde. Dabas datu pārvaldības sistēma „OZOLS”. Informācija par esošajām un plānotajām dabas takām, esošiem un plānotiem skatu torņiem. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas_datu_parvaldibas_sistema_ozols/

²⁵⁶ Latvijas investīciju attīstības aģentūra. Npublicēti dati par tūristu nakšņošanas, ēšanas, pasākumu vietām, slēpošanas trasēm, tūrisma objektiem, TIC uz 2015. gadā

²⁵⁷ Erozijs klašu un prognozēto krasta līniju 2025. un 2060. gadā ģeotelpiskā informācija (vektordati). Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija. Pieejams: <http://varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

²⁵⁸ Baltijas jūras piekrastes apmeklētības novērtējums veikts pētījumā "Piekrastes apmeklētības un antropogēnās slodzes izvērtējums pašvaldību griezumā (pilsētās un pagastos). Pētījums izstrādāts "Valsts ilgtermiņa tematiskā plānojuma Baltijas jūras piekrastei" sagatavošanas procesā.

iegūti plānotie dati par erozijas risku nākotnē intensīvi apmeklētajās, ļoti apmeklētajās un vidēji apmeklētajās piekrastes vietām. Tādēļ šī informācija netiek atspoguļota riska matricā.

Kultūrvēsturisko vērtību degradācijas vai iznīcināšanas sekas nav vērtētas, jo Izpildītājam pētījuma brīdī nebija pieejami attiecīgi seku parametri. Savukārt ainavas vizuālās kvalitātes un vērtības izmaiņas sekas ir iespējams modelēt un analizēt nevis nacionālā, bet lokālā līmenī. Tāpēc matricā nav iekļauts šo seku izvērtējums.

Šī riska analizē izmantoto parametru telpisko izvietojumu kopā ar uzplūdu teritorijām parāda 6.6. pielikums. Attēlā uzplūdu riska teritorijas ir atspoguļotas kā visu trīs varbūtību gadījumā applūstošo platību summa.

Pētījumā tika veikts arī aptuvenš šeit minēto risku iespējamo seku novērtējums ekonomisko zaudējumu izteiksmē. Tas ietvēra platību zudumu un postījumu zaudējumu aprēķinu lauksaimniecības un meža zemei, urbānām teritorijām, ĪADT, oficiālajām peldvietām, tūrisma objektiem, samazinātām nakšņošanas iespējām un erozijas skartajai krasta līnijai. Attiecīgi, katrai varbūtībai ekonomiskie zaudējumi ir novērtēti šādi:

- uzplūdiem ar lielu varbūtību (10%) vai reizi 10 gados – 15 miljoni EUR;
- uzplūdi ar vidēji lielu varbūtību (1%) vai reizi 100 gados – 18 miljoni EUR;
- uzplūdi ar mazu varbūtību (0.5%) vai reizi 200 gados – 20 miljoni EUR.

Pie visām apskatītajām varbūtībām, ekonomisko zaudējumu sekas pēc risku novērtēšanas metodes ir vērtējamas kā “smagas”. Detalizētāks ekonomisko aprēķinu skaidrojums ir atrodams 9.nodaļā.

Riska matricā (skat. 6.3. pielikumu) ir atspoguļota arī uzplūdu riska ietekmes sekas uz cilvēkiem ainavu plānošanas un tūrisma jomā, kam tika izmantoti dati no PRIS un Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem 2015.-2021. gadam²⁵⁹ par plūdu riskam apdraudēto iedzīvotāju skaitu pēc Centrālās statistikas pārvaldes informācijas uz 2011. gadu. Tika ņemtas vērā visas trīs uzplūdu riska varbūtības. Izpildītājs pētījuma ietvaros pieņēma, ka uzplūdu riska apdraudētās teritorijas veido attiecīgo teritoriju iedzīvotāju redzamo apkārtni jeb ikdienas ainavu, kas savukārt ir viņu dzīves un rīcības vide, un mājvieta. Atkarībā no tā, kā redzamā apkārtnē ietekmē cilvēka dzīvi, veidojas viņa attieksme pret konkrētās vietas ainavu, un tas nosaka arī viņa labsajūtu konkrētajā vietā. Uzplūdu riska ietekmes seku novērtēšana uz tūristiem un ceļotājiem konkrētajās uzplūdu riska vietās pētījuma ietvaros nebija iespējama datu trūkuma dēļ. Datu trūkuma dēļ netika noteikta un matricā atspoguļota arī krasta līnijas erozijas riska ietekmes sekas uz vietējiem iedzīvotājiem, tūristiem un ceļotājiem.

6.5. VASARAS TŪRISMA SEZONAS GARUMA MAINĀS RISKS

6.5.1. Ar risku saistītu klimata pārmaiņu tendenču raksturojums

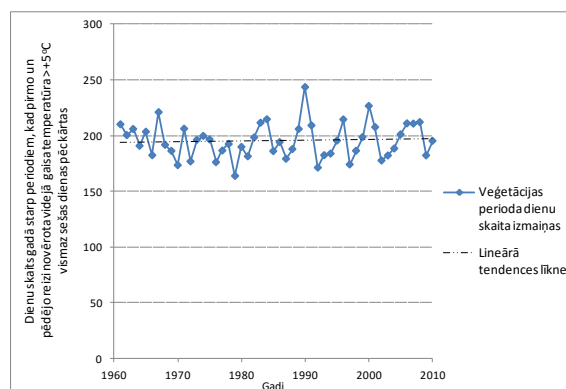
Vasaras (jūnijs, jūlijs, augusts) mēnešos Latvijā 50 gadu ilgā periodā (no 1961.-2010.gadam) ir novērotas sekojošas izmaiņas:

- a) gaisa temperatūra vasaras sezonā pēc Manna-Kendala testa vērtībām pieaug (vasaras sezonā vidējā gaisa temperatūra bija +15,7 °C , testa vērtība -2,41, vidējā gaisa temperatūras testa vērtība jūnijā: -0,68, jūlijā-2,67, augustā -3,34) , tātad augustā

²⁵⁹ Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni 2016.-2021. gadam. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

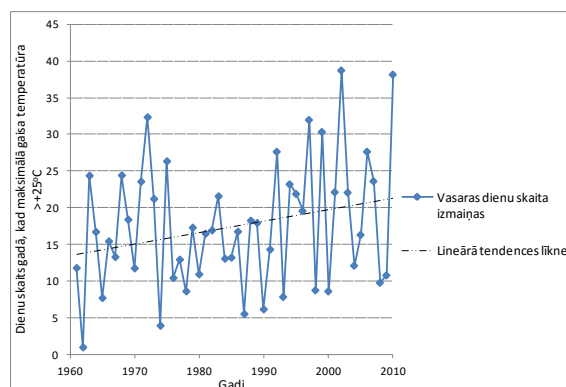
novērotas ļoti būtiskas visu gaisa temperatūras rādītāju vērtību paaugstināšanās tendences.²⁶⁰

- b) gaisa temperatūras pieaugums minimāli atspoguļojas arī klimatiskā indeksa rādītājā – veģetācijas perioda dienu skaits, kurā ietverti dati par dienu skaitu gadā starp periodiem, kad pirmo un pēdējo reizi novērota vidējā gaisa temperatūra $> +5^{\circ}\text{C}$ vismaz sešas dienas pēc kārtas. Datu analīzei tika izmantoti LVĢMC npublicēti dati 50 gadu periodā (1961.-2010.gadam), kuru aprēķini rāda, ka veģetācijas perioda dienu skaitam ir neliela tendence pieaugt (6.5.1.1.att.), vidējais pieaugums ir par 0,1 % jeb 0,08 dienām. Ir novērotas arī veģetācijas perioda iestāšanās laika izmaiņas (laika posmā no 1981.-2010.g. vidēji visagrākā veģetācijas perioda iestāšanās fiksēta Rīgā, vidēji 8.aprīlī, kas ir par 6 dienām agrāk nekā vidēji šajā periodā. Visagrāk veģetācijas periods noslēdzas Vidzemes un Alūksnes augstienēs (oktobra 2.dekāde), visvēlāk –piekrastē (novembra 1.dekādes sākumā)²⁶¹



6.5.1. 1.att. Veģetācijas perioda dienu skaita izmaiņas, GSL (1961.-2010. gads)

- c) lielāku lineāru tendenci 50 gadu periodā uzrāda klimata indekss SU25-vasaras dienu skaits (6.5.1.2.att.), kas raksturo to dienu skaitu gadā, kad diennakts maksimālā gaisa temperatūra ir sasniegusi vai pārsniegusi $+25^{\circ}\text{C}$. Latvijā vidēji laika periodā no 1961.-2010.g.vidēji ir bijušas 17,5 šādas dienas. Latvijā vasaras dienu skaits vidēji šajā periodā palielinājies par 1,9 dienām jeb 13 %.

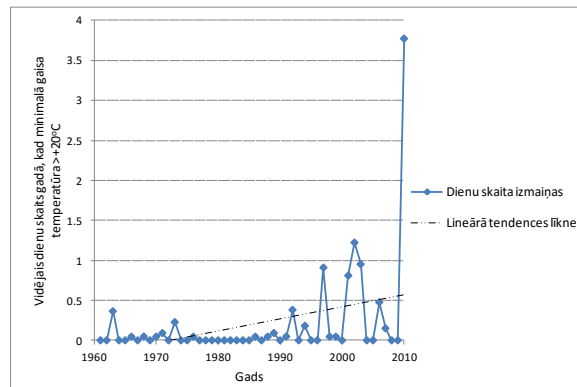


6.5.1.2. att. Vasaras dienu skaita izmaiņas, kad maksimālā temperatūra pārsniedz $+25^{\circ}\text{C}$, SU25 (1961.-2010.gads)

²⁶⁰ LVĢMC 2016. Npublicēts pētījums Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada perioda ietvaros „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanas klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu”. Rīga, LVĢMC 35.-36. lpp

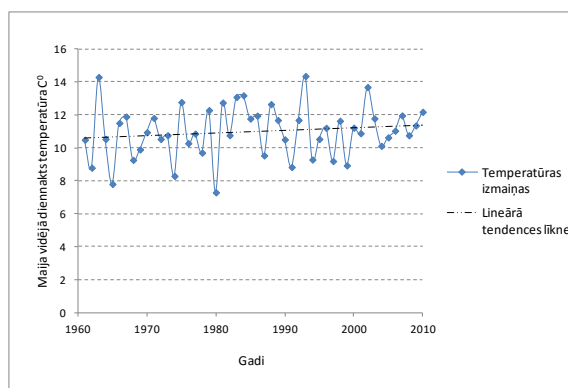
²⁶¹ Briede A.2016. Latvijas klimats un tā mainības raksturs. Grāmatā Kļaviņš M., Zaļoksnis J. (red.)2016. Klimats un ilgtspējīga attīstība.76.-78.lpp.

d) Būtiskāks klimatiskā indeksa parametrs, kas norāda uz pasiltināšanās tendencēm jeb tieši karstu ekstremālo gaisa temperatūru pieaugumu, ir tropisko nakšu skaita pieaugums (6.5.1.3.att.). Tropisko nakšu dinamikā Latvijā skaidri iezīmējas to biežuma palielināšanās pēdējo divu desmitgažu laikā (kopš 1991.gada). Šis klimata indekss raksturo to dienu skaitu gadā, kuru laikā arī nakts stundās saglabājas tveice un minimālā gaisa temperatūra nepazeminās zem $+20^{\circ}\text{C}$.

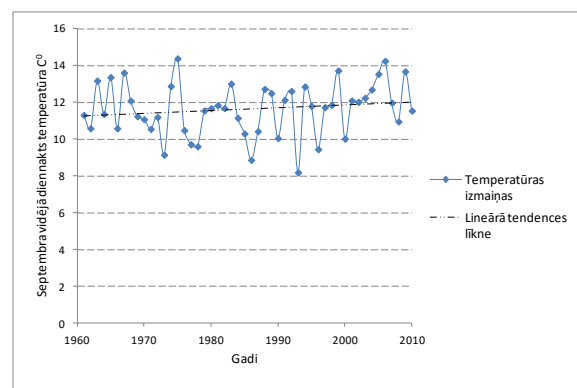


6.5.1.3. att. Tropisko nakšu skaita izmaiņas, TR20 (1961.-2010. gads)

e) lai novērtētu klimata izmaiņas maijā un septembrī (potenciāli pasiltināšanās gadījumā iespējama tūrisma sezonas ātrāka uzsākšana un ilgāka turpināšanās) tika analizēti dati par maija un septembra mēnešu vidējām gaisa temperatūras un nokrišņu izmaiņām laika periodā no 1961.-2010.g. Datu analīze maijā šajā laika periodā parāda nelielu tendenci gaisa temperatūras vidējam pieaugumam (6.5.1.4.att.) par 2,4 % jeb $0,2^{\circ}\text{C}$. Vidējā maija temperatūra šajā periodā bija $+11^{\circ}\text{C}$. Līdzīga tendence ir vērojama arī septembrī (6.5.1.5.att.), kad vidējā gaisa temperatūra pieaug par 1,7 % jeb $0,2^{\circ}\text{C}$. Vidējā septembra temperatūra šajā periodā bija $+11,6^{\circ}\text{C}$.



6.5.1.4. att. Maija vidējās gaisa temperatūras izmaiņas (1961.-2010.gads)



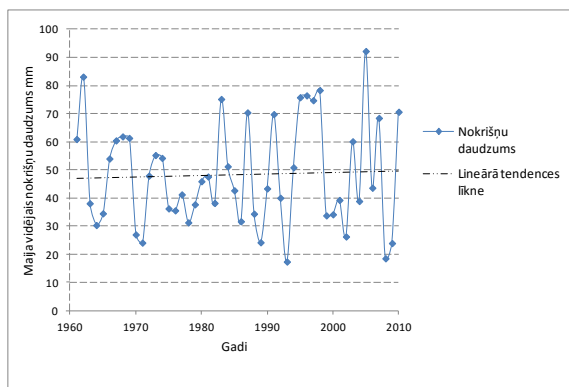
6.5.1.5. att. Septembra vidējās gaisa temperatūras izmaiņas (1961.-2010.gads)

f) Vasaras sezonā tipiski nokrišņu daudzums Latvijā ir vislielākais –vidēji 215,2 mm. Vidējais nokrišņu daudzums jūnijā ir 64,7 mm (Manna-Kendala testa vērtība -2,20, kas norāda uz vērā ņemamu pozitīvu tendenci), jūlijā -74,7 mm augustā -75,7 mm²⁶². Līdzšinējo pētījumu rezultāti liecina, ka Latvijā ilggadīgajā laika periodā dienu skaits ar

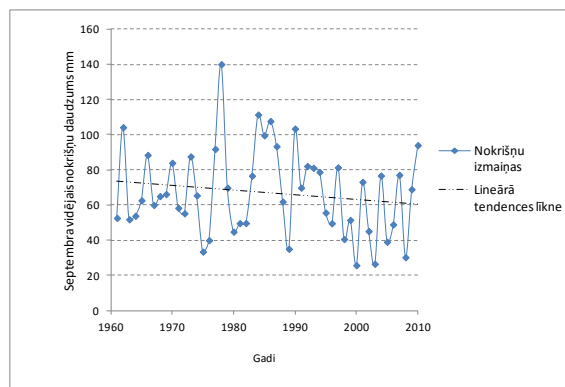
²⁶² LVGMC 2016. Npublicēts pētījums Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009.-2014. gada perioda ietvaros „Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanas klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu”. Rīga, LVGMC 108.-111. lpp.

stipriem nokrišņiem ir palielinājies, tomēr šīm izmaiņām ir raksturīga izteikti nevienmērīga telpiskā izplatība²⁶³.

Maija vidējais nokrišņu daudzums ir 48,3 mm, septembrī -66,6 mm. Lineārā tendences līkne maijā (6.5.1.6.att.) uzrāda nelielu nokrišņu pieaugumu (lai gan pēdējās desmitgades dinamika 2001.-2010.g. uzrāda nokrišņu daudzuma samazināšanos). Septembrī nokrišņu daudzums vidēji laika periodā no 1961.-2010.g ir samazinājies (6.5.1.7.att.) par 3,3 % jeb 2.7 mm.



6.5.1.6. att. Maija vidējo nokrišņu daudzuma izmaiņas (1961.-2010.gads)



6.5.1.7.att.Septembra vidējo nokrišņu daudzuma izmaiņas (1961.-2010.gads)

- g) saules spīdēšanas ilgums Latvijā vidēji ir 1790 stundas gadā (aprēķins 1950.-2010.g.), kur vislielākais saules spīdēšanas ilgums novērojams Baltijas jūras piekrastē (Kolka, Ventspils, Liepāja -1840-1940 stundu), Vidzemes augstienē -1580 stundas. Visvairāk saulaino dienu – vidēji 28–30 - ir no maija līdz augustam, tad saule spīd vidēji 8-10 stundas dienā. Turpretī novembrī, decembrī un janvārī 10-12 dienās ar sauli tā spīd vidēji tikai 2-3 stundas dienā²⁶⁴. Saules radiācijas intensitāte ir parametrs, kura vērtības mainās atkarībā no saules spīdēšanas ilguma un saules staru krišanas leņķa, ko nosaka gadalaiku mainība, kā arī atkarībā no mākoņainuma. Gada vidējais kopējais Saules radiācijas daudzums ir 3500-4000 MJ/m², no kuriem 600-650 MJ/m² virsma saņem jūnijā un aptuveni 30 MJ/m² decembrī.²⁶⁵

6.5.2. Riska līmeņa un seku noteikšana

Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas riska līmenis ir noteikts nacionālam līmenim. Riska līmenis tika noteikts 2 laika periodiem: īstermiņa- līdz 2060.gadam un ilgtermiņa-līdz 2100.gadam, ņemot vērā Izpildītājam pieejamos LVĢMC izstrādāto klimata indeksu prognozes siltumnīcas efektu izraisošo gāzu scenārijam RCP4.5 2060.un 2100.gadam 22 meteoroloģiskajās stacijās.

Par vasaras tūrisma sezonu tradicionāli tiek uzskatīti 3 vasaras mēneši –jūnijs, jūlijs, augusts. Vairākos Eiropas tūrisma pētījumos (Barrios, Ibanez, 2015²⁶⁶; Denstadli et al., 2011²⁶⁷;

²⁶³ Avotniece, Z., Rodinov, V., Lizuma, L., Briede, A., Kļaviņš, M. 2010. Trends in the Frequency of Extreme Climate Events in Latvia. *Baltica*. 23 (2), pp.135-148.

²⁶⁴ LVĢMC 2016. Latvijas klimats. Pieejams: <https://www.meteo.lv/lapas/laika-apstakli/klimatiska-informacija/latvijas-klimats/latvijas-klimats?id=1199&nid=562>

²⁶⁵ Briede A.2016. Latvijas klimats un tā mainības raksturs. Grāmatā Kļaviņš M., Zaļoksnis J. (red.)2016. Klimats un ilgtspējīga attīstība.56.-57.lpp.

²⁶⁶ Barrios, S., Ibanez, R.I. 2015. Time is of the essence: adaptation of tourism demand to climate change in Europe. *Climatic Change* 132 (4):pp 645-660

²⁶⁷ Denstadli, J.M., J. Kr. Steen Jacobsen & M. Lohmann 2011. Tourist perceptions of summer weather in Scandinavia. *Annals of Tourism Research* 38(3): pp 920–940

Perch-Nielsen, 2010²⁶⁸, Amelung, Moreno, 2009²⁶⁹; Morgan et al., 2000²⁷⁰) Baltijas jūras reģiona valstis, tajā skaitā arī Latvija klimata pārmaiņu dēļ, tiek minētas tūrisma nozarē kā ieguvējas, galvenokārt akcentējot tūristu skaita pieaugumu vasaras mēnešos, tādējādi šis risks vairāk tiks aplūkots kā **ieguvums**. Par klimata pārmaiņu radīto pozitīvo ietekmi uz tūrisma jomu norādījuši arī eksperti Izpildītāja veiktajās intervijās (34% ekspertu norāda, ka ietekme būs pozitīva, 17 % - ekspertu uzskata, ka klimata pārmaiņas neietekmēs tūrisma nozari), savukārt 36 % respondentu Izpildītāja veiktajā ceļotāju aptaujā kā būtiskāko klimata pārmaiņu radīto ietekmju piemēru tūrismā ir norādījuši vasaras sezonas paildzināšanos. Pēc LVĢMC datiem²⁷¹ laika periodā no 1961.-2010.gadam Latvijā novērotās gaisa temperatūras izmaiņas būtiski skārušas ziemas un agra pavasara, kā arī vasaras mēnešus, vizuāli izteiktākās izmaiņas konstatētas tieši pavasara mēnešos – aprīlī būtiski paaugstinājušās gan vidējās, gan arī vidējās maksimālās gaisa temperatūras vērtības, norādot uz siltu dienu skaita palielināšanos. Jūlijā un augustā –būtiskas izmaiņas skārušas visus gaisa temperatūras parametrus. Šajos mēnešos būtiski paaugstinājusies gan mēneša vidējā, gan arī maksimālā gaisa temperatūra, bet īpaši būtiski paaugstinājusies minimālā gaisa temperatūra, norādot uz sevišķi izteiktu pasiltināšanos uz siltāku nakšu rēķina.

Izvērtējot risku (ieguvumus) tika ņemti vērā klimatiskie parametri, kas norāda uz klimata izmaiņām (iedarbības indikatori), tika identificēti jutīguma indikatori – nakšņotāji (tūrisma pieprasījums), noteikti ekonomiskie ieguvumi (prognozētie ieņēmumi).

Lai identificētu iespējamās izmaiņas un prognozētu potenciālās ietekmes tūrisma nozarē attiecībā uz vasaras sezonu, riska (ieguvumu) līmeņa noteikšanā tika izmantoti:

- a) klimatiskie dati: tika izmantoti Izpildītājam pieejamie LVĢMC izstrādātie klimata indeksi 22 meteostacijās (vasaras dienas, tropiskās naktis, veģetācijas perioda garums) vēsturiskie dati no 1961.-2010.g., kā arī prognozes RCP4.5 scenārijam līdz 2060.gadam un līdz 2100.gadam). Kā arī, lai identificētu izmaiņas maijā un septembrī, tika izmantoti maija un septembra vidējo temperatūru (22 meteostacijās) un nokrišņu daudzuma dati 48 meteostacijās (vēsturiskie dati no 1961.-2010.g., kā arī prognozes RCP4.5 scenārijam līdz 2060.gadam un līdz 2100.gadam). Seku izvērtējumā Izpildītājs ir ierosinājis ņemt vērā sekojošus intervālus: „maznozīmīgs ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 0-19 %, „nozīmīgs ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 20-39 %, „vidējs ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 40-59 %, „liels ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 60-79 %, „ļoti liels ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 80-100 %. Sekas ir izteiktas kā prognozēto meteoroloģisko indeksu un parametru % attiecība pret 1961.-2010.gada perioda vidējo vērtību. Riska līmeņa aprēķināšanā klimatisko datu svars bija 50 %;
- b) tūristu mītnu izmantošana maijā un septembrī, kur kā parametri tika izmantoti: Eurostat dati (2003-2016) viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaits maijā un septembrī, ārvalstu tūristu nakšņojumu skaita izmaiņas viesnīcās un citās tūristu mītnēs maijā un septembrī²⁷². Nākotnes prognožu aprēķinos tika izmantots pētnieku Amelung

²⁶⁸ Perch-Nielsen, S.L. 2010. The vulnerability of beach tourism to climate change-an index approach. *Climatic Change* 100 (3), pp 579–606

²⁶⁹ Amelung, B. & A. Moreno 2009. Impacts of climate change in tourism in Europe. PESETA-Tourism study. European Commission – Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies. Pieejams: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55392.pdf>

²⁷⁰ Morgan, R., E. Gatell, R. Junyent, A. Micallef, E. Ozhan & A.T. Williams 2000. An improved user-based beach climate index. *Journal of Coastal Conservation* 6, pp 41–50

²⁷¹ LVĢMC 2016. Projekta ziņojums "Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai". Nepublicēts materiāls.

²⁷² Eurostat 2016. Arrivals at tourist accommodation establishments - monthly data, Arrivals, total, Number,; Total nights spent by non-residents; Hotels; holiday and other short-stay accommodation; camping grounds, recreation al vehicle parks and trailer parks, Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/tourism/data/database>

un Moreno 2012²⁷³ prognožu dati. Sekas ir izteiktas kā iespējamo apkalpoto personu vai nakšņojumu % pieaugums attiecībā pret 2015.gadu. Seku izvērtējumā Izpildītājs ir ierosinājis ņemt vērā sekojošus intervālus: „maznozīmīgs ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās līdz 5 %, „nozīmīgs ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 6-15 %, „vidējs ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 16-30 %, „liels ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās par 31-45 %, „ļoti liels ieguvums”, ja kritērija parametrs samazinās/palielinās vairāk par 46 %. Riska līmeņa aprēķināšanā tūrisma datu svars bija 50 %.

Atbilstoši veiktajiem aprēķiniem gan **īstermiņa riska (ieguvuma) līmeņa prognozes vērtība līdz 2060.gadam**, gan **ilgtermiņa -līdz 2100.gadam riska (ieguvuma) līmeņa vērtība ir 8**, kas tiek vērtēts kā **nozīmīgs ieguvums ar augstu varbūtību**. (skatīt 6.4.pielikumu)

Vasaras klimata ieguvumu izvērtēšanā Izpildītājam nebija pieejams meteoroloģiskais parametrs, kuru uzskata par būtisku tūrisma klimata komforta indeksu aprēķinos: vidējais saules spīdēšanas ilgums diennaktī.

Kopsavilkums

Rezumējot iepriekš aplūkoto, Izpildītājs ir sagatavojis pārskata tabulu par risku analīzē veiktajiem rezultātiem (6.5.2.1. att.).

Risks	Riska līmeņa prognoze	Sekas/ieguvums	Varbūtība/iespējamība	Materiālie zaudējumi/ieguvumi EUR
Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņa	12	Vidējas	Augsta	3,4 milj. zaudējumi
Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)	10	Nozīmīgas	Ļoti augsta	29-52 milj. zaudējumi
Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozija	9	Vidējas	Vidēja	15-20 milj. zaudējumi
Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņa	8	Nozīmīgs	Augsta	17,9 milj. ieguvumi

6.5.2.1. att. Riska analīzes rezultātu apkopojums

Apkopojuma tabula parāda, ka ainavu plānošanas un tūrisma nozarē visaugstākais riska līmenis atzīmējams ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riskam un plūdu riskam (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros). Savukārt salīdzinoši augstākas sekas iezīmē gan ziemas tūrisma sezonas un pazīmju maiņas risks, gan arī Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks. Tai pašā laikā visaugstākos materiālos zaudējumus var radīt plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros) 25-52 milj. EUR. Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas risks nākotnē sniegs nozīmīgus ieguvumus, un aptuvenā novērtējumā tie veidos 17,9 mlj. EUR.

²⁷³ Amelung, B., Moreno, A. 2012. Costing the impact of climate change on tourism in Europe: results of the PESETA project. *Climatic Change*, 112 (1), 83-100.

Risku analīzē izmantoto parametru telpiskā interpretācija ļāva identificēt ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska, plūdu (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros) riska un Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas riska indikatīvus ievainojamības areālus (skatīt 6.7. pielikumu). Kā kritērijs areālu izdalīšanai tika izvēlēta katra riska analīzē izmantoto parametru savstarpēja telpiska pārklāšanās.

7. TŪRISMA UN AINAVU PLĀNOŠANAS JOMAS IEVAINOJAMĪBA LATVIJĀ UN PIELĀGOŠANĀS INDIKATORI

7.1. IEVAINOJAMĪBAS NOTEIKŠANAS METODOLOĢIJAS UN TERMINI

Diskusijas par ievainojamības metodoloģiju principu un sistēmu pielietojumu ainavu pētniecībā un plānošanā, kā arī tūrismā nozarē šobrīd ir maz veiktas. Tomēr ievainojamības novērtējuma pieejas integrēšana dažādās jomās kļūst aizvien aktuālāka ne tikai klimata pārmaiņu bet arī vietu ilgtspējīgas attīstības kontekstā²⁷⁴. Līdz šim ievainojamībai konceptuāli tuvas pieejas ir izmantotas teritoriju attīstības plānošanā, kas ietver ietekmes uz vidi skatījumus. Pēdējā laikā tiek piedāvātas arī idejas, kā ievainojamības konceptu kopā ar ainavu plānošanas jautajumiem integrēt teritoriju plānošanā^{275,276}. Ievainojamības novērtējums tiek izmantots arī dažādu dabas radītu risku, piemēram, plūdu ietekmes uz vidi un sabiedrību modelēšanā, vai arī cilvēka kā faktora ietekmes novērtēšanai uz dažādām dabas sistēmām vai arī dabas un cilvēka mijiedarbībā radītām sistēmām, piemēram, zemes lietojumveidiem²⁷⁷.

Saistībā ar klimata pārmaiņām ievainojamības aspekti ainavu pētniecības jomā šobrīd vairāk tiek aplūkoti ainavekoloģisko pētījumu ietvaros vai vērtējot atsevišķus dabas risku^{278,279,280,281}. Savukārt tūrisma nozarē uzmanība, galvenokārt, tiek pievērsta pludmaļu un atpūtas aktivitāšu pētniecībai.

Zinātniskajā literatūrā visvairāk aprakstītās un pielietotās metodes ir:

- indeksu un indikatoru metode (Perch-Nielsen, 2009);
- ievainojamības jomu noteikšanas diagramma (Vulnerability Scoping Diagram (Polsky et al., 2007));
- piecu soļu ievainojamības noteikšanas metodoloģija (Moreno, Becken 2009);
- ievainojamības vērtējums balstīts uz ekosistēmu pieeju (Herr, Galland, 2009).

Pārsvarā visas metodes tiek papildinātas ar datu vizualizācijas ĢIS metodēm, telpiskajiem modeļiem karšu /interaktīvu karšu veidā, kas balstās uz klimatisko datu un tūrisma sektora datu (gan statistikas, gan uz intervijām, aptaujām balstītu datu) interpretāciju, izmantojot nākotnes klimata scenārijus.

Ainavpētniecībā būtisks datu avots ir arī satelītattēli, zemes virsmas seguma telpiska interpretācija (piemēram, Corine Land Cover) vai LiDAR dati, no kuriem tiek iegūti

²⁷⁴ Chang, L.-F., Huang, S.-L. 2015. Assessing urban flooding vulnerability with an emergy approach. *Landscape and Urban Planning*, 143, 11-24.

²⁷⁵ Golobič, M., Brskvar Žaucer, L. 2010. Landscape planning and vulnerability assessment in the Mediterranean. Thematic study. Final report. Ljubljana, Regional Activity Centre for the Priority Actions Programme, 96 p.

²⁷⁶ Vyskupova, M., Pavloskova, K., Baus, P. 2016. A landscape vulnerability analysis method proposal and its integration in the EIA. *Journal of Environmental Planning and Management*, 1-21.

²⁷⁷ Goodwell, A., E., 2011. Landscape vulnerability to flood impacts in a human-dominated floodplain : Master Thesis. University of Illinois at Urbana. Pieejams: <http://hdl.handle.net/2142/44123>

²⁷⁸ Montana State University, 2015. LCC-VP Landscape Climate Change Vulnerability Project Using NASA Resources to Inform Climate and Land Use Adaptation. Ecological Forecasting, Vulnerability Assessment, and Evaluation of Management Options Across Two US DOI Landscape Conservation Cooperatives. Pieejams: <http://www.montana.edu/lccvp/project-conceptual-design.html>

²⁷⁹ Fernandes, M., R., Segurado, P., Jauch, E., Ferreira, M., T. 2016. Riparian responses to extreme climate and land-use change scenarios. *Science of the Total Environment*, 569-570, 145-158.

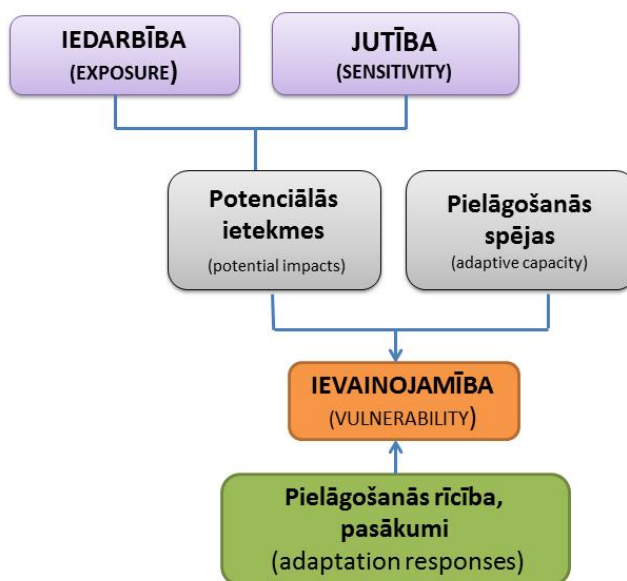
²⁸⁰ Chang, L.-F., Huang, S.-L. 2015. Assessing urban flooding vulnerability with an emergy approach. *Landscape and Urban Planning*, 143, 11-24.

²⁸¹ Leonard, J., Bianchi, L., Siggins, A., Newnham, G., Culvenor, D., Opie, K., Lipkin, F. Vulnerability/Impact modelling at the broad landscape scale. Pieejams: <http://bushfire.com/resources/presentation/vulnerabilityimpact-modelling-broad-landscape-scale>

nepieciešamie parametri konkrētas teritorijas ainavas ievainojamības noteikšanai. Piemēram, izmantojot LiDAR, ir iespējams izveidot teritorijas virsmas modeli, iegūt informāciju par vegetācijas blīvumu, augstumu, apsaimniekotām un neapsaimniekotām, platībām, bojātu vegetāciju, ēku izvietojumu un attālumu u.c.

Indeksu metode ir pielietota arī Latvijā - I. Bruņenieces (2012) veiktajā pētījumā, kur tiek atzīmēts, „*ka ievainojamību analīze ir tuva risku analīzei, galvenokārt atšķiroties ar plašāku analīzes kontekstu un salīdzinošo vērtējumu. Pētījumā, cik to atļauj pieejamie dati un pētījuma apjoms, ir veikts ievainojamību kvalitatīvs salīdzinājums.*” Tiek paskaidrots, ka „*pētījumā ir izmantots vienkāršots kvalitatīvs modelis sektoru savstarpējai salīdzināšanai. Pamatpieņēmumi šim modelim ir šādi: 1) ievainojamība ir augstāka, ja sektors ir pakļauts dažādākiem un lielākiem riskiem; 2) administratīvā, tehniskā un finanšu kapacitāte nav būtiski atšķirīga dažādos sektoros (proporcionāli sektora ekonomiskajam mērogam); 2) pārējie ievainojamību ietekmējošie mainīgie un to sakarības Latvijā nav pētīti, par tiem dati nav pieejami, tādēļ arī tie tiek uzskatīti par nemainīgiem. Līdz ar to pieņemam, ka sektoru raksturojošo ievainojamību var raksturot ar indeksu, ko veido visu sektoram raksturīgo risku līmeņu summa (novērtējot pēc kvalitatīvās risku novērtēšanas metodes)*”.²⁸²

Klimata pārmaiņu **ievainojamība jeb neizsargātība** raksturo pakāpi, kādā fiziskas, bioloģiskas vai socio - ekonomiskas sistēmas ir uzņēmīgas pret (nespēj tikt galā ar) nelabvēlīgām klimata pārmaiņu ietekmēm²⁸³ (skatīt 7.1. attēlu).



7.1. attēls. Ievainojamības novērtēšanas sistēma²⁸⁴

Jutība un adaptīvā kapacitāte jeb pielāgošanās spēja dažādās sabiedrībās ir atšķirīga. Sabiedrības jutību raksturo tās vispārējais attīstības līmenis (sociālais un ģeopolitiskais stāvoklis, veselības stāvoklis u.c.). Jutība parāda, cik lielā mērā iedarbība ietekmē pētāmo jomu. Savukārt adaptīvā kapacitāte jeb pielāgošanās spēja ir atkarīga no resursu pieejamības, kas varētu palīdzēt, reaģējot uz apdraudējumu un klimata ietekmēm. Pielāgošanās spēju raksturo pielāgošanās parametri un sociālo organizāciju kapacitāte ieviest pielāgošanās pasākumus.

²⁸² Bruņeniece 2012. Analīze un priekšlikumu sagatavošana informatīvā ziņojuma par piemērošanos klimata pārmaiņām izstrādei Vides politikas pamatnostādņu 2009.-2015.gadam īstenošanas ziņojuma ietvaros.

²⁸³ UNEP 2009. IEA Training module Manual.Vulnerability and Impact Assesments for adaptation to climate change Pieejams: http://www.unep.org/pdf/IEA_climate_change.pdf

²⁸⁴ Ibid.

Klimata pārmaiņu **ietekmes uz tūrisma nozari** var būt divējādas:

- **tiešā ietekme:** piemēram, ja klimata pārmaiņu ietekmē pagarinās vasaras tūrisma sezona, vai savukārt pasliktinās sniega un sala apstākļi ziemas sezonās, tas tieši atstāj ietekmi tūrisma statistikā (tūristu skaita pieaugums/samazināšanās, ieņēmumi/zaudējumi no tūrisma, rada konkurenci starp galamērķiem u.c.);
- **netiešā ietekme:** tā var būt gan uz **dabas vidi**, piemēram, peldūdens kvalitātes izmaiņas vasarās, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, ainavas estētiskās kvalitātes zudums; pieaugot vētrām, notiek intensīvāka jūras krastu erozija, kura degradē ainavu elementus, tūrisma infrastruktūru un objektus. Netiešā ietekme var būt arī uz **sociālo vidi**, piemēram, politiskā nestabilitāte, drošība, migrācijas pieaugums var radīt dažādas ietekmes uz tūrisma nozari.

Pēc projekta Baltadapt²⁸⁵ ieteikuma ietekmes uz tūrismu var grupēt pa ietekmju blokiem:

- ietekme uz tūristu attieksmi un komfortu (reģionālie klimata komforta indeksu un citu salīdzinošo indikatoru izpēte);
- ietekme uz tūrisma plūsmām;
- ietekme uz galamērķiem;
- ietekme uz tūrisma aktivitātēm, tūrisma veidiem (aktivitātes dabā, piekrastē, ziemas sezonā).

Pakļaušana iedarbībai norāda, ar kādiem riskiem sastopas vietējā sabiedrība, un cik lielā mērā sistēma ir pakļauta spriedzei, savukārt jutīgums parāda, cik lielā mērā šie faktori patiesībā maina vai ietekmē pētāmo sistēmu. Pielāgošanās spējas attēlo sistēmas spēju pielāgoties klimata pārmaiņām, lai ierobežotu potenciālo kaitējumu, izmantotu iespējas vai tiktu galā ar sekām. Piemēram, iedarbība uz tūrisma vai ainavu kā apdraudējums var būt, sociāli - ekonomiskie, institucionālie, vides apstākļi (tajā skaitā klimata faktori). Savukārt iedarbības lielumu ietekmē ne tikai pati iedarbība, bet jutīgums, uz ko šī iedarbība tiek pakļauta, kur iedarbība notiek (ekosistēma, ūdenstilpne, sala, mājsaimniecība, ciems, pilsēta), kā arī spēja izturēt vai pielāgoties šai iedarbībai. Svarīgi parametri, kuriem jāpievērš uzmanība ir: cik daudz (lielums), cik bieži (biežums), cik ilgi (ilgums) un kur (telpiskais apjoms).

Savukārt **pielāgošanās rīcība**, pasākumi (stratēģija) var tik iedalīta 3 grupās:

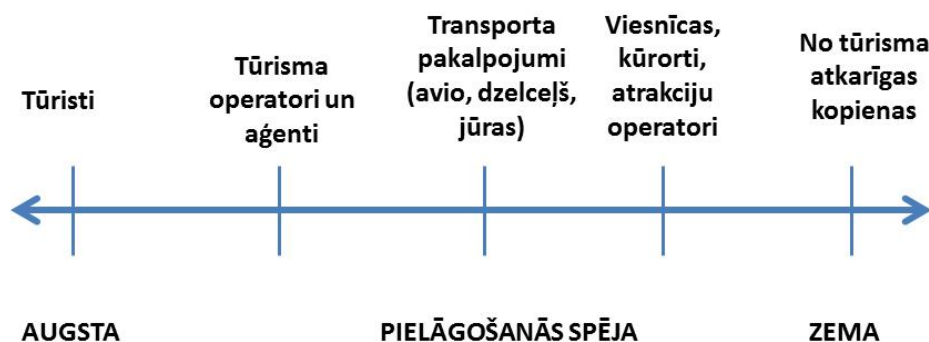
- aizsargāšana – samazināt risku, samazinot resursu izmantošanu utml.;
- pieņemšana, samierināšanās ar esošo – palielināt sabiedrības spēju tikt galā ar sekām;
- atkāpšanās – lai samazinātu riska gadījumus, ir jāierobežo tā iespējamās sekas.

Pielāgošanās pasākumos ietilpst ne tikai infrastruktūras pielāgošana, bet arī pasākumi ekosistēmas “elastīguma” uzlabošanai, būvniecības kapacitātes paaugstināšanai, institucionālas izmaiņas, apmācības un plānošana.

Piemēram, tūristi var viegli pielāgot savu uzvedību, reaģējot uz klimata mainību un sliktiem laika apstākļiem, bet tūrisma galamērķi un pasākumu norises vietas saskaras ar grūtībām un izdevumiem.²⁸⁶ Arī dažādām tūrismā iesaistītajām pusēm, sektoriem ir atšķirīgas pielāgošanās spējas (7.2.att.).

²⁸⁵ Kūle, L., Haller, I., Varjapuro, R., Alberth, J. 2013. Climate Change Impacts on Coastal Tourism in the Baltic Sea Region. Baltadapt Report # 6. Danish Meteorological Institute, Copenhagen. www.baltadapt.eu.

²⁸⁶ Gössling, S., Scott, D., Hall, C.M., Ceron, J.P., Dubois, G. 2012. Consumer behaviour and demand response of tourists to climate change. *Annals of Tourism Research* 39(1), pp.36–58.



7.2.attēls. Tūrisma sektoru relatīvās pielāgošanās spējas ²⁸⁷

Zinātniskajos pētījumos attiecībā uz tūrisma un ainavu plānošanas jomu ir norādīti arī vairāki faktori, kas kavē pielāgošanās pasākumu realizēšanu:

- 1) finansiālo resursu nepietiekamība ilgtermiņa pasākumiem, īslaicīgo pasākumu neefektivitāte;²⁸⁸
- 2) tūrisma jomas fragmentācija, atkarība vienam no otra, mazo un mikro uzņēmumu dominēšana.²⁸⁹

7.2.INDIKATORU METODE AINAVU PLĀNOŠANAS UN TŪRISMA JOMAS IEVAINOJAMĪBAS RAKSTUROŠANĀ

Ievainojamības novērtējums Pētījumā ir balstīts uz izpētīto ietekmju un seku novērtējumu. Biežāk lietotā ievainojamības novērtējuma metode ir indikatoru metode, kur indikatori tiek grupēti 3 grupās (iedarbības, jutīguma un pielāgošanās), kas iekļauj visas ilgtspējīgas attīstības sfēru - dabas vides jeb bioģeofizikālos, sociālos, ekonomiskos - kritērijus. Indikatoru atlasē tika izmantoti sekojoši kritēriji (pēc Perch -Nielsen 2010²⁹⁰):

- 1) ticamība (tie ir viegli atrodamā, precīzi, precīzi raksturo jomu);
- 2) viegli pielietojami (saprotami);
- 3) indikatora tips (būtisks, raksturo izmaiņas);
- 4) dati (augsts informatīvs saturs, pieejami homogēni un periodiski (vēsturiski) dati).

Ievainojamības aprēķini pašreizējās ainavu plānošanas un tūrisma jomas izvērtējumā tika veikti, balstoties uz Pētījuma autoriem pieejamiem npublicētiem LVĢMC klimata datiem (1961.-2010.g.), jaunākajiem tūrisma statistikas datiem (Eurostat datu bāze, tūristu mītņu noslogojuma dati no 2000., 2003.līdz 2016.gadam). Ziemas un vasaras tūrisma sezonu garuma un pazīmju maiņas riska ievainojamības aprēķinos Pētījuma autoriem bija pieejami ar pētījumiem apstiprināti tūrisma prognožu dati un LVĢMC npublicētie klimata pārmaiņu scenāriju dati

²⁸⁷ Scott, D., Hall, C.M., Gössling, S. 2012. Tourism and climate change. Impacts, adaptation and mitigation. London, New York: Routledge, p.271.

²⁸⁸ Hall, C.M. and Higham, J. 2005. Introduction: tourism, recreation and climate change. In: C.M. Hall, and J. Higham (eds.). Tourism recreation and climate change: International perspective. Clevedon: Channel View Publications, pp. 3–28.

²⁸⁹ Grothmann, T. 2010. Governance recommendations for adaptation in European urban regions: Results from five case studies and a European expert survey. In: K. Otto-Zimmermann (ed.). Resilient cities: Cities and adaptation to climate change. Proceedings of the Global Forum 2010, Local Sustainability 1, pp. 167–175

²⁹⁰ Peurch-Nielsen, S.2010. The Vulnerability of Beach Tourism to Climate Change an Index Approach. Climatic Change 100(3-4), pp.579-606. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/226136564_The_vulnerability_of_beach_tourism_to_climate_change-an_index_approach

(2060.-2100.g.). Plūdu riska un Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risku ievainojamības aprēķinos tika izmantoti telpiski dati no plūdu riska informācijas sistēmas (PRIS) Daugavas, Ventas, Lielupes, Gaujas upju baseiniem, statistiski dati no šo upju baseinu plūdu risku pārvaldības plāniem 2015.-2021. gadam. Kā parametri plūdu risku seku raksturošanai, kas saistītas ar ietekmi uz tūrisma infrastruktūru, tai skaitā ainavu elementiem, tika izmantota Latvijas Investīciju attīstības aģentūras, A/S „Latvijas valsts meži”, dabas datu pārvaldības sistēmas „OZOLS” telpiskā informācija par tādu nozīmīgu objektu novietojumu un skaitu varbūtējās plūdu skartajās teritorijās kā, piemēram, tūristu piesaistes vietas un tūrisma infrastruktūra, kā arī informācija no Veselības inspekcijas Peldūdeņu monitoringa. Informācija par īpaši aizsargājamo dabas teritoriju platībām (ha) piekrastes pašvaldībās ir iegūta no Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņu 2011.- 2017. gadam Stratēģiskās ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros izstrādātā Vides pārskata. Jūras krasta erozijas attīstības un radīto zaudējumu aprēķinos tika izmantots metodiskajā materiālā „Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai” un Valsts pētījumu programmā „Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņiem” (KALME) iekļautie pamatdati un atzinumi (izmantota informācija tikai par 3., 4., 5. erozijas riska klasēm, jo tās ir noteiktas kā augstākās krasta erozijas riska klases Latvijā - Rīgas līča un Baltijas jūras piekrastē).

Pēc Metzger and Schröter (2006)²⁹¹, ievainojamība var tik definēta kā funkcija no iedarbības, jutīguma un pielāgošanas spējām. Ievainojamības novērtējums pēc indikatoru metodes Pētījuma ietvaros tika aprēķināts katram riskam (3 riskiem un 1 ieguvumam) Latvijas tūrisma nozarei un ainavu plānošanas jomā kopumā.

7.2.1.Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska ievainojamības vispārīgs raksturojums un indikatori

Pētnieku veiktajās ekspertu intervijās visvairāk (52 % aptaujāto) atzina kā nozīmīgāko risku - ziemas bez sniega un sala. Savukārt Latvijas ceļotāju aptaujā klimata izpausmju pazīmju rangā „samazinās dienu skaits ar sniega segu” tika ierindota kā otra nozīmīgākā izpausme (Latgales reģiona respondenti to bija ierindojuši kā pirmo), pirmā - gaisa temperatūras pieaugums. Aptauja parādīja, ka no 17 piedāvātajām tūrisma aktivitātēm, tieši ziemas sporta un aktīvās atpūtas veidus 76 % respondentu atzīmēja kā ļoti augstu risku.

Pirms risku atlasē Pētnieki pēc ekspertu intervijām un ceļotāju aptaujām ir identificējuši esošās tūrisma nozares jutīgumu un pielāgošanās rīcības klimata pārmaiņām, aprakstot tos pa ziemas (skatīt tabulas 7.2.1.1 - 7.2.1.2.) un vasaras sezonām (skatīt 7.2.4.apakšodaļu).

7.2.1.1.tabula. Esošais tūrisma nozares jutīgums un pielāgošanās klimata pārmaiņām ziemas sezonā

Ziemas tūrisma un atpūtas veidi	Esošais nozares kopējais jutīgums	Esošais nozares jutīgums klimata izmaiņu kontekstā	Esošie pielāgošanās pasākumi
Distanču slēpošana Kalnu slēpošana Ragaviņas, suņu pajūgi, zirga kamanas Aktivitātes uz ledus (slidošana, peldēšana,	Tirgus orientēta nozare: <ul style="list-style-type: none"> Patērētāju pieprasījums Esošā ekonomiskā situācija gan valstī, gan globāli 	<ul style="list-style-type: none"> Samazinās dienu skaits ar sniega segu, sniega segas nenoturība Ekstrēmu temperatūru mainība 	<ul style="list-style-type: none"> Mākslīgā sniega ražošana Sniega uzglabāšana: piem, Sigulda (Laurenči), Jelgavas ledus skulptūru festivāls

²⁹¹ Metzger, M.J., Schröter, D. 2006. Towards a spatially explicit and quantitative vulnerability assessment of environmental change in Europe. Reg Environ Change 6(4):201–216 .Pieejams: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10113-006-0020-2>

zemledus makšķerēšana, burāšana, hokejs)	Tūrisma sezonas balstās uz atvaļinājumu sistēmu	<ul style="list-style-type: none"> • Neveidojas noturīga ledus sega • Traucē vēja stiprums (izņemot burāšanu) • Kopējais sala periods mainīgs • Kopējais ziemas sezonas garums mainīgs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iekštelpu ledus halles ▪ Aktivitāšu dažādošana ar iekštelpu aktivitātēm (peldbaseini, sporta zāles utml.)
Medības			
Pasākumi ārpus telpām			

7.2.1.2. tabula. Prognozējamais tūrisma nozares jutīgums un pielāgošanās klimata pārmaiņām ziemas sezonā

Ziemas tūrisma un atpūtas veidi	Iespējamās nākotnes ietekmes nozares jutīguma klimata pārmaiņu kontekstā	Nākotnes pielāgošanās pasākumi	Kritiskie faktori
Distanču slēpošana	<ul style="list-style-type: none"> • Bezsniega ziemas • Neveidojas ledus sega iekšējos ūdeņos • Mainīsies maksimālie upju noteces apjomi (max no janvāra līdz martam), noteces • Dabas katastrofu varbūtības pieaugums • Nokrišņu pieaugums • Ainavas izmaiņas 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzlabotas, piemērotas, inovatīvas, efektīvas tehnoloģijas: sniega lieltgabali, ledus glabātavās utml. • Politika, lai samazinātu, dalītu pieaugošās izmaksas-sadarbība starp pašvaldību, uzņēmējiem, valsti u.c. • Elastīgāki atvaļinājuma laiki 	<ul style="list-style-type: none"> • Enerģijas patēriņš • Tehnoloģiskie pielāgošanās pasākumi daudzkārt tiek balstīti uz enerģijas patēriņu • Ekonomiskā efektivitāte, rentabilitāte • Tehnoloģiju izmaksas paaugstina pakalpojuma cenas
Kalnu slēpošana, snovbords			
Ragaviņas, suņu pajūgi, zirga kamanas			
Aktivitātes uz ledus (slidošana, peldēšana, zemledus makšķerēšana, burāšana, hokejs)			
Medības			
Pasākumi ārpus telpām			

Avots: pielāgots pēc Lepy et al 2014, izmantojot daļēji strukturētās intervijas ar tūrisma nozares ekspertiem un ceļotāju intervijām.

Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska ievainojamības izvērtēšanā tika identificēti 3 pielāgošanās indikatori, kas raksturo jomas izmaiņas šobrīd un prognozi līdz 2060.gadam(7.2.1.3.tabula):

- Apkalpoto personu skaita izmaiņas tūristu mītnēs ziemas mēnešos (decembrī, janvārī un februārī) (skatīt indikatora aprakstu 7.1. pielikumā);
- Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā (decembrī, janvārī un februārī) (skatīt indikatora aprakstu 7.2. pielikumā);
- Latvijas iedzīvotāji, kuri nodarbojas ar ziemas sporta un aktīvās atpūtas aktivitātēm (skatīt indikatora aprakstu 7.3. pielikumā).

7.2.1.3.tabula. Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska ievainojamības novērtējums

Risks	Indikators	Iedarbības indikatori/klimata mainības izpausmju parametri	Jutīguma un pielāgošanās parametri	Ievainojamība pašreiz	Ievainojamības prognoze 2060.g.
1. Ziemas tūrisma sezonas	1.1. Apkalpoto personu skaita izmaiņas tūristu mītnēs ziemas mēnešos-XII, I, II (TMZ)	<ul style="list-style-type: none"> • Sala dienas (FDO) • Dienu skaits bez atkušņa (IDO) 	A. Viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas ziemas mēnešos-XII, I, II (TMZm)	0,4	2

1.2. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā XII, I, II, (AIZ)	<ul style="list-style-type: none"> • Diennakts maksimālās temperatūras minimālā vērtība (C^0) (TXn) 	B.Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā (XII, I, II), (AIZn)	0,1	-
1.3. Latvijas iedzīvotāji, kuri nodarbojas ar ziemas sporta un aktīvās atpūtas aktivitātēm (IZS)	<ul style="list-style-type: none"> • Vidējais dienu skaits gadā ar sniega segu (SS) • Vidējais sniega segas biežums ziemas mēnešos -XII, I, II (SSB) 	C.Latvijas iedzīvotāji vecumposmā no 15-74 gadiem, kuri nodarbojas ar ziemas sporta un aktīvās atpūtas aktivitātēm (IZSn)	0,4	3

Vidējā indikatoru summa:

0,3

2,5

Indikators	Ievainojamības aprēķins	Indikatora formula			
1.1.	$TMZ=0,1FDO+0,1IDO+0,1TXn+0,1SS+0,1SSB+0,5TMZm$	$TMZ= TMZm$			
1.2.	$AIZ=0,1FDO+0,1IDO+0,1TXn+0,1SS+0,1SSB+0,5AIZn$	$AIZ= AIZn$			
1.3.	$IZS=0,1FDO+0,1IDO+0,1TXn+0,1SS+0,1SSB+0,5IZSn$	$IZS= IZSn$			
Skala:	Vāja ievainojamība	Nozīmīga ievainojamība	Vidēja ievainojamība	Liela ievainojamība	Ļoti liela ievainojamība
Ievainojamības vērtība	$0 < f \leq 1$	$1 < f \leq 2$	$2 < f \leq 3$	$3 < f \leq 4$	$4 < f \leq 5$

Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska ievainojamības indikatoru aprēķina izklāsts dots 7.17.pielikumā un 7.2.3.1. tabulā. Aprēķinos esošie iedarbības un jutīguma, pielāgošanās parametri tika "svaroti": iedarbības indikatori - 50 %, jutīguma un pielāgošanās indikatori - 50 %.

Pēc Izpildītāja aprēķiniem ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks šobrīd uzrāda jomas **vāju ievainojamību**, nākotnes prognozes aprēķins līdz 2060.gadam – **vidēju ievainojamību**.

Saskaņā ar Pasūtītāja norādījumiem tika veikta arī ievainojamības analīzes apkopojums pēc Pasūtītāja norādītas struktūras tabulas veidā (skatīt tabulu 7.2.1.4.), kurā atšķirībā no Izpildītāja aprēķiniem ievainojamības līmenis tiek noteikts pēc ietekmētās grupas lieluma (pēc risku analīzē iegūtajiem datiem), adaptācijas spēju (ekspertu vērtējums), Izpildītāja identificēto pielāgošanās pasākumu izvērtējums), ekonomisko zaudējumu novērtējuma kopsomas, neņemot vērā iedarbības indikatorus (klimata parametrus). Analīzē tika izmantoti prognožu dati līdz 2060.gadam.

7.2.1.4.tabula. Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu riska ievainojamības analīzes apkopojums (bez iedarbības indikatoriem).

Risks	Riska līmenis	Ietekmētās grupas lielums			Adaptācijas spēja	Ekonomisko zaudējumu novērtējums		Ievainojamības līmenis		
		Grupa	Lielums	Līmenis		Monetārs novērtējums	Līmenis			
Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu risks	12 (vidējs risks ar augstu varbūtību un vidējām sekām)	Sniega segas zuduma ietekmētās publiski pieejamās no sniega atkarīgo atpūtas veidu vietas, kur vidējais dienu skaits ar sniega segu no 92-134 dienām	41 vieta (samazināsies par 89 %) –prognoze 2060.g.	ļoti augsts (5)	ļoti zema (1)	3,4 milj. EUR	Vidējs (3)	Vidējs (3)		
		Sala un sniega segas izmaiņu ietekmētie Latvijas iedzīvotāji, kuri nodarbojas ar ziemas sporta aktivitātēm, piemēram, slēpošanu u.c.	51002 (44 %)	augsts (4)	zema (2)			Vidējs (3)		
		<i>Tūristu mītnu izmantošana ziemas sezonā (izmaiņas attiecībā pret 2015./2016.ziemas sezonu):</i>								Vidējs (3)
		• Viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas ziemas mēnešos-XII, I, II	(samazinājums par 22 % prognoze 2060.g.)	vidējs (3)	vidēja (3)			Vidējs (3)		
		• Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā (XII, I, II)	8,8 % (pieaug šobrīd, nav prognozes)	zems (2)	vidēja (3)			Vidējs (3)		
								Vidējs (3)		

Ievainojamības līmeņa novērtējuma skala

Līmeņi	Ļoti zems/vājš	Zems /nozīmīgs	Vidējs	Augsts/liels	Ļoti augsts/Ļoti liels
Ietekmētās grupas lielums	1	2	3	4	5
Adaptācijas spēja	1	2	3	4	5
Ievainojamība	5	4	3	2	1

7.2.2. Plūdu riska (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros) riska ievainojamības vispārīgs raksturojums un indikatori

Plūdu apdraudējumu var skaidrot kā plūdu iestāšanās iespējamību, saistītu ar iespējamu nelabvēlīgu ietekmi uz cilvēku veselību, dabas vidi, kultūras mantojumu un saimniecisko darbību. Plūdu riska ievainojamības izvērtēšanā tika identificēti 3 pielāgošanās indikatori, kas raksturo jomas izmaiņas šobrīd:

- 1) Plūdiem pakļautās platības (skatīt indikatora aprakstu 7.4. pielikumā);
- 2) Plūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk. ainavu elementi (skatīt indikatora aprakstu 7.5. pielikumā);
- 3) Plūdu ietekmētās peldvietas (skatīt indikatora aprakstu 7.6. pielikumā).

Prognožu aprēķins netiek dots, jo klimata mainības izpausmju parametros, piemēram, nepārtraukts nokrišņu perioda ilguma izmaiņas (CWD), vētrainu dienu skaita izmaiņas piekrastē (FG6Bft) u.c. ar vēja stiprumu un virzienu saistītajiem klimata parametriem Izpildītājam nebija pieejami dati salīdzināšanai ar nākotni. Plūdu riska ievainojamības indikatoru aprēķina izklāsts dots pielikumā nr. 7.18).

7.2.2.1. tabula. Plūdu riska ievainojamības novērtējums

Risks	Indikators	Klimata mainības izpausmju parametri	Jūtīguma parametrs	Ievainojamība pašreiz
2. Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)	2.1. Plūdiem pakļautās platības (PLP)	Gada vidējā temperatūras izmaiņas (T vid) Gada nokrišņu daudzuma izmaiņas (Rgda) Maksimālā vienas diennakts nokrišņu daudzuma izmaiņas (RX1day)	A. Plūdiem pakļautās platības (PLP): lauksaimniecības zemes (PLZ) mežu zemes (PMZ) urbānās teritorijas (PURB) īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (PDB)	1,85
	2.2. Plūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi (PTIA)	Dienų skaits ar ļoti stipriem nokrišņiem izmaiņas (R20) Nepārtraukts nokrišņu perioda ilguma izmaiņas (CWD)	B. Ietekmētie tūrisma objekti (PTO) C. Tūristu nakšņošanas iespēju izmaiņas jūras uzplūdu skartajās teritorijās (PTN)	1,85
	2.3. Plūdu ietekmētās peldvietas (PPV)		D. Ietekmēto peldvietu skaits (PLPPV)	3,65

Vidējā indikatoru summa: 2,5

Indikators	Ievainojamības aprēķins	Indikatora formula
2.1.	$PLP = 0.05T_{vid} + 0.1R_{gada} + 0.1R_{x1day} + 0.1R_{20} + 0.05CWD + 0.15(PLZ + PMZ + PURB + PDB)$	$PLP = PLZ + PMZ + PURB + PDB$
2.2.	$PTIA = 0.05T_{vid} + 0.1R_{gada} + 0.1R_{x1day} + 0.1R_{20} + 0.05CWD + 0.45PTO + 0.15PTN$	$PTIA = PTO + PTN$
2.3.	$PPV = 0.05T_{vid} + 0.1R_{gada} + 0.1R_{x1day} + 0.1R_{20} + 0.05CWD + 0.6PPV$	PPV

Skala:	Vāja ievainojamība	Nozīmīga ievainojamība	Vidēja ievainojamība	Liela ievainojamība	Ļoti liela ievainojamība
Ievainojamības vērtība	$0 < f \leq 1$	$1 < f \leq 2$	$2 < f \leq 3$	$3 < f \leq 4$	$4 < f \leq 5$

Aprēķinos esošie iedarbības un jutīguma, pielāgošanās parametri tika “svaroti”: iedarbības indikatori -40 %, jutīguma un pielāgošanās indikatori - 60 %.

Pēc Izpildītāja aprēķiniem plūdu risks šobrīd uzrāda jomas **vidēju ievainojamību**.

Saskaņā ar Pasūtītāja norādījumiem tika veikta arī ievainojamības analīzes apkopojums pēc Pasūtītāja norādītas struktūras tabulas veidā (skatīt tabulu 7.2.2.2.), kurā atšķirībā no Izpildītāja aprēķiniem ievainojamības līmenis tiek noteikts pēc ietekmētās grupas lieluma (pēc risku analīzē iegūtajiem datiem), adaptācijas spēju (ekspertu vērtējums), Izpildītāja identificēto pielāgošanās pasākumu izvērtējums), ekonomisko zaudējumu novērtējuma kopsummas, neņemot vērā iedarbības indikatorus (klimata parametrus).

7.2.2.2.tabula. Plūdu riska ievainojamības analīzes apkopojums (bez iedarbības indikatoriem).

Risks	Riska līmenis	Ietekmētās grupas lielums			Adaptācijas spēja	Ekonomisko zaudējumu novērtējums		Ievainojamības līmenis	
		Grupa	Lielums	Līmenis		Monetārs novērtējums	Līmenis		
Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)	10 (nozīmīgs risks ar ļoti augstu varbūtību un nozīmīgām sekām)	<i>Plūdiem pakļautās platības:</i>	156144,85ha (13.63%)	zems (2)	vidēja (3)	29 mlj.-52 mlj. EUR	Augsts (4)	Vidējs (2,5)	
		<i>Plūdu ietekmētie objekti:</i>							Augsts (2)
		• Skartās valsts oficiālās peldvietas:	32 (58%)	ļoti augsts (5)	augsta (4)			ļoti zems (4.5)	
		• Skartie tūrisma objekti, tai skaitā ainavu elementi:	79 (4,4%)	zems (2)	vidēja (3)			Vidējs (2,5)	
		• Tūristu nakšņošanas iespēju samazināšanās:	14 (1,7%)	zems (2)	augsta (4)			Vidējs (3)	
		<i>Ietekmētie iedzīvotāji:</i>	17010-67520	ļoti augsts (5)	vidēja (3)			Zems (4)	

Vidējs (3,1)

Ievainojamības līmeņa novērtējuma skala

Līmeņi	Ļoti zems/vājš	Zems /nozīmīgs	Vidējs	Augsts/liels	Ļoti augsts/Ļoti liels
Ietekmētās grupas lielums	1	2	3	4	5
Adaptācijas spēja	1	2	3	4	5
Ievainojamība	5	4	3	2	1

7.2.3. Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības riska ievainojamības vispārīgs raksturojums un indikatori

Baltijas jūras piekrastes teritorija pētāmās jomas kontekstā ir nozīmīgs tūrisma un atpūtas resurss. Piekraste izceļas ar lielu bioloģisko, ainavisko un reljefa daudzveidību, kuriem ir nozīmīga zinātniska, ainaviska, kultūrvēsturiska un izglītojoša vērtība.

Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības riska ievainojamības izvērtēšanā tika identificēti 6 pielāgošanās indikatori (skatīt 7.2.3.1.tabulu), kas raksturo jomas izmaiņas šobrīd:

- 1) vējuzplūdiem pakļautās platības (skatīt indikatora aprakstu 7.7. pielikumā);
- 2) jūras uzplūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi (skatīt indikatora aprakstu 7.8. pielikumā);
- 3) jūras uzplūdu ietekmētās peldvietas (skatīt indikatora aprakstu 7.9. pielikumā);
- 4) jūras krasta erozija (skatīt indikatora aprakstu 7.10. pielikumā);
- 5) jūras krasta erozijas ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi (skatīt indikatora aprakstu 7.11. pielikumā);
- 6) jūras krasta erozijas ietekmētās peldvietas (skatīt indikatora aprakstu 7.12. pielikumā).

Prognožu aprēķins netiek dots, jo klimata mainības izpausmju parametros, piemēram, vētrainu dienu skaita izmaiņas piekrastē (FG6Bft) u.c.ar vēja stiprumu un virzienu saistītajiem klimata parametriem Izpildītājam nebija pieejami dati salīdzināšanai ar nākotni Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības riska ievainojamības indikatoru aprēķina izklāsts dots pielikumā nr.7.18.

7.2.3.1.tabula. Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības ievainojamības novērtējums

Risks	Indikators	Klimata mainības izpausmju parametri	Jutīguma parametrs	Ievainojamība pašreiz
3. Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības risks	3.1.Vējuzplūdiem pakļautās platības (UzPLP)	<ul style="list-style-type: none"> • Vētrainu dienu izmaiņas piekrastē (FG6Bft) • Maksimālo vēja brāzmu stipruma izmaiņas piekrastē (FXx) 	A.Uzplūdiem pakļautās platības (UzPLP): <ul style="list-style-type: none"> • lauksaimniecības zemes (UzPLZ) • mežu zemes (UzPMZ) • urbānās teritorijas (UzPURB) • īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (UzPDB) 	1
	3.2. Jūras uzplūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi (UzPTIA)	<ul style="list-style-type: none"> • Dienu skaita ar dominējošiem ziemeļu virziena vējiem izmaiņas piekrastē (DDnorth) • Dienu ar maksimālo vēja ātrumu pie ziemeļu, vēju virzieniem izmaiņas piekrastē (DMnorth) 	B.Jūras uzplūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra, tai skaitā ainavu elementi (UzPTIA): C.Ietekmētie tūrisma objekti (UzPTO)	0,85
	3.3.Jūras uzplūdu ietekmētās peldvietas (UzPPV)	<ul style="list-style-type: none"> • Dienu ar maksimālo vēja ātrumu pie dienvidu vēju virzieniem izmaiņas piekrastē (DMsouth) 	E.Ietekmēto peldvietu skaits (UzPPV)	2,05
	3.4.Jūras krasta erozija (ER)	<ul style="list-style-type: none"> • Dienu ar maksimālo vēja ātrumu pie dienvidu vēju virzieniem izmaiņas piekrastē (DMsouth) 	F.Jūras krasta erozijas līnijas (5., 4., 3. riska klase) garums no kopējās jūras krasta līnijas garuma % (ER)	2,65
	3.5. Jūras krasta erozijas ietekmētā tūrisma	<ul style="list-style-type: none"> • Dienu ar maksimālo vēja ātrumu pie dienvidu vēju virzieniem izmaiņas piekrastē (DMsouth) 	G. Jūras krasta līnijas erozijai (5., 4., 3. riska klase) potenciāli pakļautie tūrisma objekti (ERTO)	0,85

infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi (ERTIA)	• Dienas ar maksimālo vēja ātrumu pie rietumu vēju virzieniem (DMwest) (piekrastē)	H. Jūras krasta līnijas erozijai (5., 4., 3. riska klase) potenciāli ietekmētās tūristu nakšņošanas iespējas (ERTN)	
3.6.Jūras krasta erozijas ietekmētās peldvietas (ERPv)		I. Jūras krasta līnijas erozijai potenciāli pakļautās valsts oficiālās peldvietas	2,65

Vidējā indikatoru summa 1,7

Indikators	Ievainojamības aprēķins	Indikatora formula
3.1	$UzPLP = 0.05FG6Bft + 0.1 FXx + 0.05DDnorth + 0.1Dmnorth + 0.05 Dmsouth + 0.05Dmwest + (0.15UzPLZ + 0.15UzPMZ + 0.15UzPURB + 0.15UzPDB)$	$UzPLP = UzPLZ + UzPMZ + UzPURB + UzPDB$
3.2	$UzPTIA = 0.05FG6Bft + 0.1 FXx + 0.05Ddnorth + 0.1Dmnorth + 0.05 Dmsouth + 0.05Dmwest + 0.45UzPTO + 0.15UzPTN$	$UzPTIA = UzPTO + UzPTN$
3.3.	$UzPPV = 0.05FG6Bft + 0.1 FXx + 0.05Ddnorth + 0.1Dmnorth + 0.05Dmsouth + 0.05Dmwest + 0,6UzPPV$	UzPPV
3.4.	$ER = 0.05FG6Bft + 0.1 FXx + 0.05Ddnorth + 0.1Dmnorth + 0.05Dmsouth + 0.05Dmwest + 0.6ER$	ER
3.5.	$ERTIA = 0.05FG6Bft + 0.1 FXx + 0.05Ddnorth + 0.1Dmnorth + 0.05 Dmsouth + 0.05Dmwest + 0.45ERTO + 0.15ERTN$	$ERTIA = ERTO + ERTN$
3.6.	$ERPv = 0.05FG6Bft + 0.1 FXx + 0.05DDnorth + 0.1DMnorth + 0.05DMsouth + 0.05DMwest + 0,6ERPv$	ERPv

Skala:	Vāja ievainojamība	Nozīmīga ievainojamība	Vidēja ievainojamība	Liela ievainojamība	Ļoti liela ievainojamība
Ievainojamības vērtība	$0 < f \leq 1$	$1 < f \leq 2$	$2 < f \leq 3$	$3 < f \leq 4$	$4 < f \leq 5$

Aprēķinos esošie iedarbības un jutīguma, pielāgošanās parametri tika svaroti: iedarbības indikatori - 40 %, jutīguma un pielāgošanās indikatori - 60 %.

Pēc Izpildītāja aprēķiniem Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības risks šobrīd uzrāda jomas **nozīmīgu ievainojamību**.

Saskaņā ar Pasūtītāja norādījumiem tika veikta arī ievainojamības analīzes apkopojums pēc Pasūtītāja norādītas struktūras tabulas veidā (skatīt tabulu 7.2.3.2.), kurā atšķirībā no Izpildītāja aprēķiniem ievainojamības līmenis tiek noteikts pēc ietekmētās grupas lieluma (pēc risku analīzē iegūtajiem datiem), adaptācijas spēju (ekspertu vērtējums), Izpildītāja identificēto pielāgošanās pasākumu izvērtējums), ekonomisko zaudējumu novērtējuma kopsomas, neņemot vērā iedarbības indikatorus (klimata parametrus).

7.2.3.2.tabula. Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības riska ievainojamības analīzes apkopojums (bez iedarbības indikatoriem).

Risk s	Riska līmenis	Ietekmētās grupas lielums			Adaptācijas spēja	Ekonomisko zaudējumu novērtējums			
		Grupa	Lielums	Līmenis		Monetārs novērtējums	Līmenis		
Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks	9 (vidējs risks ar vidēju varbūtību un vidējām sekām)	Uzplūdiem pakļautās platības:		20378.2ha (14.9%)	zems (2)	vidēja (3)	15 -20 mlj. EUR	augsts (4)	
		Uzplūdu ietekmētie objekti:							
		• Skartās valsts oficiālās peldvietas:	9 (26%)	augsts (4)	augsta (4)				
		• Skartie tūrisma objekti, tai skaitā ainavu elementi:	21 (3,0%)	zems (2)	vidēja (3)				
		• Tūristu nakšņošanas iespēju samazināšanās:	13 (4%)	zems (2)	ļoti augsta (5)				
		Jūras krasta erozijas attīstība un radītie zudumi:							
		• Erozijas skartās jūras krasta līnijas kopgarums (5., 4., 3. riska klases)	331.2 km	augsts (4)	zema (2)				
		• Jauna krasta erozijas izplatība (5., 4., 3. riska klases)	50.2 km	vidējs (3)	zema (2)				
		Jūras krasta erozijas attīstības ietekmētie objekti:							
		• Skartās valsts oficiālās peldvietas:	18 (54%)	vidējs (3)	vidēja (3)				
		• Skartie tūrisma objekti, tai skaitā ainavu elementi:	19 (2,2%)	zems (2)	zema (2)				
		• Tūristu nakšņošanas iespēju samazināšanās:	4 (2,4%)	zems (2)	augsta (4)				
		Uzplūdu ietekmētie iedzīvotāji		13506-28444	ļoti augsts (5)	vidēja (3)			

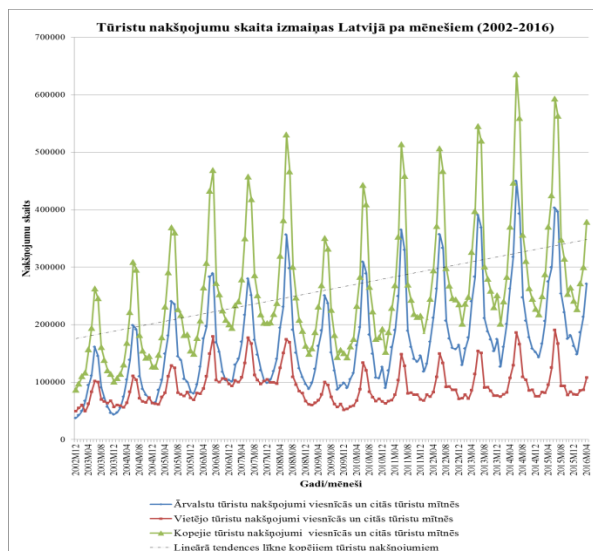
Ievainojamības līmeņa novērtējuma skala

Vidējs (2,9)

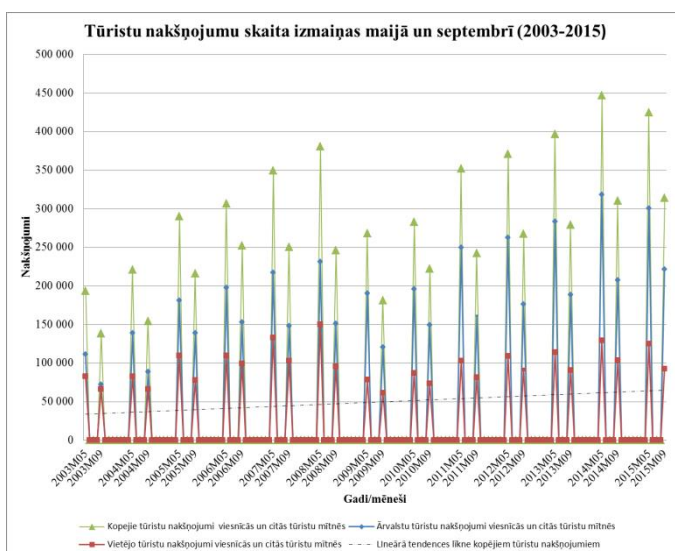
Līmeņi	Ļoti zems/vājš	Zems /nozīmīgs	Vidējs	Augsts/liels	Ļoti augsts/Ļoti liels
Ietekmētās grupas lielums	1	2	3	4	5
Adaptācijas spēja	1	2	3	4	5
Ievainojamība	5	4	3	2	1

7.2.4. Vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņas riska/ieguvuma ievainojamības vispārīgs raksturojums un indikatori

Tradicionāli par vasaras sezonu tūrismā pieņemts uzskatīt 3 vasaras mēnešus – jūniju, jūliju, augustu. Tomēr pēdējās desmitgades tūrisma un atpūtas aktivitāšu un nakšņojumu pieaugums maijā un septembrī (skatīt 7.2.4.1.- 7.2.4.2.attēlus) ļauj secināt, ka gaisa temperatūras pieaugums, kā arī citu klimatisko parametru mainība (nokrišņi, vējš, saulainās dienas u.c.), kā arī citi tūrisma veicinošie faktori, ietekmē tūrisma sezonas garumu.



7.2.4.1.attēls. Tūristu nakšojumu skaita izmaiņas Latvijā pa mēnešiem (2002-2016, Eurostat dati)



7.2.4.2.attēls. Tūristu nakšojumu skaita izmaiņas Latvijā maijā un septembrī (2003-2015, Eurostat dati)

Tā kā tūrisma joma ir tirgus orientēta nozare, kurā lielu lomu spēlē patērētāju-tūristu pieprasījums, kā arī valsts kopējā ekonomiskā situācija, globālie procesi, tajā skaitā arī klimata pārmaiņas, galvenie tūrisma jomas pielāgošanās pasākumi jau šobrīd ir vērsti uz vasaras aktivitāšu pakalpojumu palielināšanu un produktu dažādošanu gan sezonā, gan nesezonā. Prognozējamie tūrisma nozares jutīguma ietekmes un pielāgošanās klimata pārmaiņām vasaras sezonā skatīt 7.2.4.1.tabulā.

7.2.4.1. tabula. Prognozējamais tūrisma nozares jutīgums un pielāgošanās klimata pārmaiņām vasaras sezonā

Vasaras tūrisma un atpūtas veidi	Iespējamās nākotnes ietekmes	nozares jutīguma	Nākotnes pielāgošanās pasākumi	Kritiskie faktori
Laivošana Peldēšana Makšķerēšana Medības Putnu u.c.augu un dzīvnieku valsts vairošana Ogošana, sēņošana	<ul style="list-style-type: none"> Dabas katastrofu varbūtības pieaugums Vasaras mēnešos var palielināties max temperatūru biežums Nokrišņu mainība Ūdens temperatūras pieaugums Peldūdens kvalitāte Augu un dzīvnieku valsts maiņa (invazīvo sugu pieaugums) Ainavas izmaiņas Sausuma periodi ietekmē ogu un sēņu augšanu 		<ul style="list-style-type: none"> Laika perioda pagarināšanās ūdens aktivitātēm, Tehnoloģiskie risinājumi (ūdens attīrīšana) Makšķerēšanas un medību noteikumu maiņa Dzīvnieku un augu reintrodukcija Piemērošanās ogošanas un sēņošanas periodiem 	<ul style="list-style-type: none"> Patērētāju vēlmes Ūdens aizsardzības pasākuma politikas panākumi Dažādu cilvēka pavairotu zivju, dzīvnieku sugu pielāgošanās ekosistēmās Invazīvo sugu izplatība Aizsargājamo dabas teritoriju potenciāla degradācija tūrisma sezonai pagarinoties

Avots: pielāgots pēc Lepy et al 2014, izmantojot daļēji strukturētās intervijas ar tūrisma nozares ekspertiem un ceļotāju intervijām.

Vasaras tūrisma vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņas ieguvuma izvērtēšanā tika identificēti 4 pielāgošanās indikatori, raksturo jomas izmaiņas šobrīd un prognozi līdz 2060.gadam(7.2.4.2.tabula):

- 1) Tūristu mītņu izmantošanas tendences maijā (skatīt indikatora aprakstu 7.13. pielikumā);
- 2) Tūristu mītņu izmantošanas tendences septembrī (skatīt indikatora aprakstu 7.14. pielikumā);

- 3) Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss maijā (skatīt indikatora aprakstu 7.15. pielikumā);
- 4) Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss septembrī (skatīt indikatora aprakstu 7.16. pielikumā).

7.2.4.2.tabula. Vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņas ieguvuma novērtējums

Risks	Indikators	Klimata mainības izpausmju parametri	Jutīguma parametrs	Ieguvums pašreiz	Ieguvumu prognoze 2060.g.
4.Vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņa	4.1. Tūristu mītņu izmantošanas tendences maijā (ITM)	<ul style="list-style-type: none"> • Vasaras dienas (SU) • Tropiskās naktis (TR20) • Veģetācijas perioda garums (GSL) • Maija vidējās temperatūras (TM) 	A.Viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas maijā (TMM) B.Ārvalstu tūristu nakšņojumu skaita izmaiņas viesnīcās un citās tūristu mītnēs maijā (TNm)	2,1	1,85
	4.2. Tūristu mītņu izmantošanas tendences septembrī (ITS)	<ul style="list-style-type: none"> • Septembra vidējās temperatūras (TS) • Nokrišņu daudzums maijā (NM) 	C.Viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas septembrī (TMS) D.Ārvalstu tūristu nakšņojumu skaita izmaiņas viesnīcās un citās tūristu mītnēs septembrī % attiecībā pret iepriekšējo gadu (TNs)	2,1	2,1
	4.3. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss maijā (AIM)	<ul style="list-style-type: none"> • Nokrišņu daudzums septembrī (NS) 	E.Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss maijā (AIM)	2,1	-
	4.4. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss septembrī (AIS)		F.Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss septembrī (AIS)	2,1	-

Vidējā indikatoru summa

2,1

2

Indikators	Ievainojamības aprēķins	Indikatora formula
4.1.	$ITM=0,1SU+0,1TR20 + 0,1 GSL +0,1TM+0,1NM+0,25TMM+0,25TNm$	$ITM=0,5TMM+0,5TNm$
4.2.	$ITS=0,1SU+0,1TR20 + 0,1 GSL +0,1TS+0,1NS+0,25TMS+0,25TNs$	$ITS=0,5TMS+ 0,5TNs$
4.3.	$AIM=0,1SU+0,1TR20 + 0,1 GSL +0,1TM+0,1NM+0,5AIM$	$AIM=AIM$
4.4.	$AIS=0,1SU+0,1TR20 + 0,1 GSL +0,1TS+0,1NS+0,5AIS$	$AIS=AIS$

Līmenis	Ļoti liela ievainojamība	Liela ievainojamība	Vidēja ievainojamība	Nozīmīga ievainojamība	Vāja ievainojamība	Mazs ieguvums	Nozīmīgs ieguvums	Vidējs ieguvums	Liels ieguvums	Ļoti liels ieguvums
Ievainojamības vērtības	$-5 \leq f < -4$	$-4 \leq f < -3$	$-3 \leq f < -2$	$-2 \leq f < -1$	$-1 \leq f < 0$	$0 < f \leq 1$	$1 < f \leq 2$	$2 < f \leq 3$	$3 < f \leq 4$	$4 < f \leq 5$

Aprēķinos esošie iedarbības un jutīguma, pielāgošanās parametri tika svaroti: iedarbības indikatori -50 %, jutīguma un pielāgošanās indikatori -50 %.

Pēc Izpildītāja aprēķiniem (skatīt pielikumu nr.7.19) vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņas ieguvums šobrīd uzrāda jomas vidēju ieguvumu, nākotnes prognozes aprēķins līdz 2060.gadam – **nozīmīgu ieguvumu.**

Saskaņā ar Pasūtītāja norādījumiem tika veikta arī ievainojamības analīzes apkopojums pēc Pasūtītāja norādītas struktūras tabulas veidā (skatīt tabulu 7.2.4.3.), kurā atšķirībā no Izpildītāja aprēķiniem ievainojamības līmenis tiek noteikts pēc ietekmētās grupas lieluma (pēc risku analīzē iegūtajiem datiem), adaptācijas spēju (ekspertu vērtējums), Izpildītāja identificēto pielāgošanās pasākumu izvērtējums), ekonomisko zaudējumu novērtējuma kopsummā, neņemot vērā iedarbības indikatorus (klīmata parametrus).

Kopsavilkums

Pēc Izpildītāja veiktajiem aprēķiniem tūrisma un ainavu plānošanas joma šobrīd uzrāda nozīmīgu ievainojamību 3 identificētajiem riskiem, vidēju ieguvumu –vienam identificētajam ieguvumam.

Risks/ieguvums	Pašreiz	Prognoze
Ziemas tūrisma sezonas pazīmju maiņa	0,3 (vāja ievainojamība)	2,5 (vidējā ievainojamība)
Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)	2,5 (vidēja ievainojamība)	-
Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšana un erozijas attīstība	1,7 (nozīmīga ievainojamība)	-
Vidēji:	1,5 (nozīmīga ievainojamība)	2,5
Vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņa (ieguvums)	2,1 (vidējs ieguvums)	2 (vidējs ieguvums)
Vidēji:	2,1	2,25
Visi riski/ieguvumi kopā:	1,6 (nozīmīga ievainojamība)	

Pēc Pasūtītāja ieteiktās metodikas, kur nav ņemti vērā iedarbības indikatoru aprēķini, tūrisma un ainavu plānošanas joma šobrīd uzrāda vidēju ievainojamību 3 identificētajiem riskiem, vidēju ieguvumu.

Risks/ieguvums	
Ziemas tūrisma sezonas pazīmju maiņa	Vidējs (3)
Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)	Vidējs (3,1)
Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšana un erozijas attīstība	Vidējs (2,9)
Vidēji:	Vidējs (3)
Vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņa (ieguvums)	Vidējs (3)
Vidēji:	Vidējs (3)
Visi riski/ieguvumi kopā:	Vidējs (3)

7.2.4.3. Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju ieguvuma analīzes apkopojums (bez iedarbības indikatoriem).

Risks	Riska līmenis	Ietekmētās grupas lielums			Adaptācijas spēja	Ekonomisko ieguvumu novērtējums		Ieguvumu līmenis
		Grupa	Lielums	Līmenis		Monetārs novērtējums	Līmenis	
Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu risks/ieguvums	8 (nozīmīgs ieguvums ar augstu varbūtību un nozīmīgu ietekmi)	<i>Tūristu mītnu izmantošana maijā un septembrī:</i>						Augsts (4)
		Viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas maijā (attiecībā pret 2015. gadu)	Laika periodā no 2003.-2016.g.(+ 9,7 %), 2015.g.maijā-198670, prognoze 2060.g.+ 8,1 % 214762 personas	zems (2)	augsta (4)	9,3 milj. EUR (maijā) 8,6 milj. EUR (septembrī) Kopā: 17,9 milj. EUR	augsts (4)	Vidējs (3)
		Ārvalstu tūristu nakšņojumu skaita izmaiņas viesnīcās un citās tūristu mītnēs maijā % attiecībā pret iepriekšējo gadu	Laika periodā no 2003.-2016.g.(+ 9,3 %), 2015.g.maijā-274812 nakšņojumi, prognoze 2060.g.+ 5,1 %, 288767 nakšņojumi	zems (2)	vidēja (3)			Vidējs (2,5)
		Viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas septembrī (attiecībā pret 2015. gadu)	Laika periodā no 2003.-2015.g.(+ 9,8 %), 2015.g.septembrī-184155, prognoze 2060.g.+ 8,1 % 199072 personas	zems (2)	augsta (4)			Vidējs (3)
		Ārvalstu tūristu nakšņojumu skaita izmaiņas viesnīcās un citās tūristu mītnēs septembrī % attiecībā pret iepriekšējo gadu	Laika periodā no 2003.-2015.g.(+ 9,7 %), 2015.g.septembrī-254216 nakšņojumi, prognoze 2060.g.+ 5,7 %, 268769 nakšņojumi	zems (2)	vidēja (3)			Vidējs (2,5)
		Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss maijā	Laika periodā no 2000.-2016.g pieaug par 11,9 %, 2015.g.V-183,9	zems (2)	augsta (4)			Vidējs (3)
		Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss septembrī	Laika periodā no 2000.-2016.g pieaug par 12,9 %, 2015.g.IX -179,6	zems (2)	augsta (4)			Vidējs (3)

Vidējs (3)

Līmeņi	Ļoti zems/vājš	Zems /nozīmīgs	Vidējs	Augsts/liels	Ļoti augsts/Ļoti liels
Ietekmētās grupas lielums	1	2	3	4	5
Adaptācijas spēja	1	2	3	4	5
Ievainojamība	1	2	3	4	5

8. PASĀKUMI RISKU UN IEVAINOJAMĪBAS MAZINĀŠANAI

Šī nodaļa apraksta pasākumus riska un ievainojamības mazināšanai ainavu plānošanas un tūrisma jomā (turpmāk – pasākumi), to identificēšanas veidus, to kategorizāciju, prioritizācijas un pasākumu izvēli izmaksu-iemaksu analīzes veikšanai. Pasākumi ir identificēti un pievienoti 8.1. pielikumā.

Pasākumu identificēšanai tika izmantota informācija no:

- 1) ārvalstu pieredzes, īpaši ES valstu un institūciju (EEA - Eiropas Vides Aģentūra) apkopotajiem labās prakses piemēriem;
- 2) LR politikas plānošanas dokumentiem;
- 3) Pētījuma ietvaros veiktajām ekspertu intervijām;
- 4) Pētījuma ekspertu apspriedē izstrādātos rekomendējamus pasākumus.

Kopā tika identificēti 54 pasākumi. Lai tos vieglāk būtu analizēt un sadalīt loģiskās kategorijās, Pētījuma ietvaros tika pielietota Eiropas Vides Aģentūras dokumentā "*Adaptation in Europe Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments*" (EEA, No 3/2013)²⁹² izmantotā pieeja, kas tos iedala pelēkajos, zaļajos un vieglajos pasākumos (skatīt 2. nodaļu).

Šī Pētījuma ietvaros ir ietverta arī "nekā nedarīšanas" stratēģija, kas ainavu kontekstā vērtējama ar vēlmi saglabāt un parādīt dabīgos procesus un dabīgo ainavu bez cilvēka iejaukšanās.

Kopumā katrā no kategorijām tika identificēti:

- pelēkie pasākumi – 15 pasākumi;
- zaļie pasākumi – 9 pasākumi;
- vieglie pasākumi – 29 pasākumi;
- nekā nedarīšanas stratēģija – 1 pasākums.

Tā kā tika identificēts liels pasākumu skaits (54) tos bija nepieciešams sarakstīt prioritārā kārtībā, kur sekojoši kritēriji tika izmantoti sākotnējai ranžēšanai:

- pasākuma risku mazināšanas potenciāls – to risku kopsumma (no risku matricas), kurus pasākums cenšas mazināt. Šeit tiek ietverti arī vasaras sezonas ieguvumi, jo šādi var labāk novērtēt pasākumu kopējo efektivitāti;
- īstenošanas vieglums, kas ietver sevī pasākuma laikietilpību, darbietilpību un vispārējo sarežģītību, novērtēts pēc ekspertu metodes 1-3 punktu skalā, kur 1 – pasākumi ir sarežģīti īstenot un 3 – pasākums ir viegli īstenojams;
- finanšu resursu pieejamība – izejot no ekspertiem pieejamās zināšanu bāzes, kuru veido Latvijā apstiprinātie plānošanas dokumenti, Pētījumā tika veikts ekspertu kvalitatīvs vērtējums pasākumu finanšu pieejamībai. Izvērtēts, vai esošajos plānošanas dokumentos ir pasākumam jau iezīmēti vai samērā viegli pieejami resursi tā īstenošanai, vai arī to piesaiste ir grūti īstenojama. Tiek dots

²⁹² European Environment Agency (EEA). Adaptation in Europe Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments" (EEA, No 3/2013). Pieejams: www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-europe/download

kvalitatīvs ekspertu vērtējums punktu skalā no 1-3, kur 1- ir grūti pieejami līdzekļi un 3- viegli pieejami līdzekļi.

Līdz ar to, jo lielāka ir kopējā punktu summa, jo pasākumam tika piešķirta augstāka prioritāte. Tomēr pasākumiem, lai tos varētu izmantot ekonomiskajai izmaksu-ieguvumu analīzei, jābūt skaidri definētiem (piemēram, cik daudz un kādā apjomā ir jābūvē aizsargdambji un būves u.tml). Par cik to nav iespējams dotā brīdī novērtēt, tad tika piemērota šāda pieeja:

- upju un ezeru plūdu riskam tiek vērtēts viss pasākumu komplekss;
- Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas riskam tiek vērtēta daļa no pasākumu kompleksa – izvēlēts ir pret erozijas pasākums - piekrastes pludmaļu piebarošana ar smiltīm;
- ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu riskam tiek vērtēts tehnoloģiskais risinājums – sniega lielgabalu izmantošana riska novēršanai/samazināšanai.

Visu pasākumu saraksts ietver arī tos pasākumus, kuri ir identificēti LR politikas plānošanas dokumentos un pašvaldību izstrādātajos dokumentos. Šie pasākumi ir identificēti un ir attiecīgi izdarīta atzīme par to, vai pasākums jau ir iepļānots esošajos plānošanas dokumentos. Jau iepļānotajiem pasākumiem ekonomiskās izmaksu-ieguvumu analīzes netiek veiktas.

Attiecīgi, pasākumi tika sakārtoti 3 rangos:

- augstākā prioritāte – I. rangs – pasākumu punktu kopsumma ir no 30 līdz 45 punktiem – 15 pasākumi;
- vidējā prioritāte - II. rangs – pasākumu punktu kopsumma ir no 29 līdz 15 punktiem – 26 pasākumi;
- zemākā prioritāte – III.rangs – pasākumu punktu kopsumma ir no 0 līdz 14 punktiem – 13 pasākumi.

Prioritāro pasākumu saraksts ir pievienots Pielikumā Nr. 8.1. (Excel fails) un tas satur pilno pasākumu sarakstu, organizētu prioritārā kārtībā.

Pasākumu identificēšanai tika izmantoti LR politikas plānošanas dokumenti un ārvalstu labā prakse:

- Gaujas, Daugavas, Ventas un Lielupes plūdu riska pārvaldības plāni²⁹³;
- Pašvaldību izstrādātie plānošanas dokumenti: „Plūdu riska pārvaldības plāns Rīgas pilsētai”²⁹⁴, Liepājas un Jūrmalas attīstības plānošanas dokumenti,²⁹⁵ plānošanas reģionu attīstības dokumenti - Kurzemes plānošanas reģiona²⁹⁶, Vidzemes plānošanas reģiona²⁹⁷, Latgales plānošanas reģiona²⁹⁸, Zemgales

²⁹³ Valsts vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāni un plūdu riska pārvaldības plāni. 2015. Pieejams: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

²⁹⁴ „Plūdu riska pārvaldības plāns Rīgas pilsētai”. Pieejams: <http://www.rigapretpludiem.lv/data/doc/13287729714170.pdf>

²⁹⁵ Liepājas pilsētas teritorijas plānojums. 2012. Grupa93, Liepājas pilsētas dome. Pieejams: <http://www.liepaja.lv/page.php?id=3414>

²⁹⁵ Jūrmalas pilsētas teritorijas plānojums. 2012. Jūrmalas pilsētas dome. Pieejams:

http://www.jurmala.lv/lv/buvnieciba/teritorijas_planojums_apbuves_noteikumi/

²⁹⁶ Kurzemes plānošanas reģions 2015. Kurzemes plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2015. – 2030. gadam un Attīstības programma 2015. – 2020. Gadam. Pieejams:

http://www.kurzemesregions.lv/jomas/Teritorijas_attistibas_planosana/KPR_ilgtspējīgas_attistibas_stratēģijas_un_attistibas_programmas_i_zstrade

²⁹⁷ Vidzemes plānošanas reģions 2014. Vidzemes plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2014. – 2030. gadam un Attīstības programma 2014.-2030.gadam. Pieejams: http://www.vidzeme.lv/lv/regiona_attistibas_planosanas_dokumenti

²⁹⁸ Latgales plānošanas reģions 2016. Latgales stratēģija 2030. Pieejams: <http://www.latgale.lv/lv/padome/planosana>

plānošanas reģiona²⁹⁹, Rīgas plānošanas reģiona³⁰⁰, kā arī atsevišķu novadu attīstības plānošanas dokumenti³⁰¹; kā piemērs pašvaldībām ir Salacgrīvas novada klimata pārmaiņu adaptācijas stratēģija³⁰²;

- atsevišķu novadu tūrisma plānošanas dokumenti, piemēram, Jūrmalas tūrisma attīstības stratēģija 2007.-2018.g.³⁰³ u.c.;
- Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam,³⁰⁴
- Latvijas tūrisma marketinga stratēģija 2010-2015.gadam,³⁰⁵
- Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019.gadam,³⁰⁶
- Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai,³⁰⁷
- Lido pludmales un piekrastes Vidusjūras krastā Francijā saglabāšanas pasākumi;
- plūdu mazināšanas un kontroles pasākumi Flandrijā Sigma plāna ietvaros;
- piekrastes tūrisma pielāgošanās pasākumus, ko izstrādājusi Vācijas Piekrastes apvienība (Coastal Union Germany (EUCC-D));
- BaltCICA, RADOST projekti:
 - Taizemes Puhketas kūrorta pielāgošanās stratēģija;
 - Vidusjūras piekrastes valstu pasākumi;
 - sniega un sala samazināšanās kalnu reģionos (Eiropas Alpos-Austrijā, ASV, Kanādas, Austrālijas un Jaunzēlandes kalnos);
 - ĪADT (Kakadu NP, Ruvenzori NP) pielāgošanās pasākumi;
 - lidojumu un transporta pakalpojumu piedāvātāju pielāgošanās pasākumi (Hītrovas un Oklendas Jaunzēlandē lidostās, auto īres kompānijas AVIS, aviokompāniju British Airways un KLM u.c. piemērs);
 - pasākumi – Glanstonberijas festivāls.

Kopsavilkums

- Kā uzsver Eiropas Vides Aģentūra, pasākumu efektivitāte bieži ir panākama, tos kombinējot, tādējādi veidojot vispiemērotāko pasākumu kopumu adaptācijas spēju uzlabošanai, tāpēc Pētījuma ietvaros ir apzināti gan jau identificētie pasākumi esošajos plānošanas dokumentos, gan piedāvāti priekšlikumi pasākumu paketes veidošanai.
- Samērā liels skaits (29 no 54) ir "vieglie" pasākumi, kuriem nav nepieciešamas investīcijas infrastruktūrā. Tomēr ir jāapzinās, ka arī šiem pasākumiem ir jāparedz līdzekļi, piemēram, izpētes, izglītības un apziņas celšanas, datu un informācijas vākšanas, monitoringa un līdzīgām vajadzībām. It sevišķi jāuzsver nepieciešamība pēc

²⁹⁹ Zemgales plānošanas reģions 2015. Zemgales plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2015. – 2030. gadam un Attīstības programma 2015.-2030.gadam Pieejams: http://www.zemgale.lv/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=97&Itemid=100089

³⁰⁰ Rīgas plānošanas reģions 2015. Rīgas plānošanas reģiona Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2014. – 2030. gadam un Attīstības programma 2014.-2030.gadam Pieejams: <http://www.rpr.gov.lv/pub/index.php?id=51>

³⁰¹ Nīcas novada dome, SIA Metrum. Nīcas novada teritorijas plānojums 2013.-2025. gadam. 2014. Pieejams: http://metrum.lv/data/files/teritoriju_attistibas_planosana/Nica/Galiga_redakcija/01_Nica_PR_gala_redakcija_2014.pd
Ventspils novada dome. Ventspils novada teritorijas plānojums. 2016. Pieejams: <http://www.ventspilsnovads.lv/ct-menu-item-432/ct-menu-item-436>

³⁰² Salacgrīvas novada klimata pārmaiņu adaptācijas stratēģija. 2011. Salacgrīvas novada dome. Pieejams: http://www.salacgriva.lv/lat/salacgrivas_novads/zalais_novads/?text_id=6401

³⁰³ Jūrmalas Dome 2016. Jūrmalas pilsētas tūrisma attīstības stratēģija 2007. – 2018.. Pieejams: <http://www.tourism.jurmala.lv/page/341>

³⁰⁴ Ekonomikas ministrija. Latvijas tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam. Pieejams: https://www.em.gov.lv/lv/nozares_politika/turisms/dokumenti/politikas_planosanas_dokumenti/

³⁰⁵ Ekonomikas ministrija. Latvijas tūrisma marketinga stratēģija 2010-2015. Pieejams: https://em.gov.lv/files/turisms/PPD_3.pdf

³⁰⁶ Ainavu politikas pamatnostādnes 2013.-2019. gadam (informatīvā daļa). Politikas plānošanas datu bāze POLSIS: pieejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4427>

³⁰⁷ LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. Skatīts: 27.06.2016. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>

vienotas datu, informācijas un klimata modeļu un klimata izmaiņu statistikas un monitoringa nepieciešamības valstī.

- "Vieglo" pasākumu salīdzinoši lielais īpatsvars var tikt izskaidrots arī ar to, ka klimata pārmaiņu adaptācijas politika valstī ir sākuma stadijā un ir nepieciešamība vispirms izveidot zināšanu, izpēti un administratīvo bāzi, lai šo politiku veiksmīgi ieviestu un īstenotu.
- "Vieglo" pasākumu plānošana un ieviešana arī prasīs noteiktu starp sektoru un dažādu valsts institūciju, privātā sektora un citu organizāciju koordināciju, kas arī jāņem vērā pie politikas plānošanas un ieviešanas.

9. IEROSINĀTO PASĀKUMU IZMAKSU EFEKTIVITĀTES UN IEGUVUMU – ZAUDĒJUMU IZVĒRTĒJUMS

Izmaksu – ieguvumu (IIA) un izmaksu efektivitātes analīzes jomā salīdzinoši vislielākā pieredze Latvijas mērogā ir ES finanšu instrumentu finansētajiem projektiem. Līdz ar to, minētās analīzes pamatprincipi tika balstīti uz 2014.gada decembra Eiropas Komisijas Reģionālās politikas ģenerāldirektorāta investīciju projektu izmaksu – ieguvumu analīzes vadlīnijām un to aprobāciju Latvijā.

IIA ietvaros, izmantojot diskontētās izmaksu un ieguvumu monetārās vērtības, tika aprēķināti sekojoši ekonomiskās analīzes parametri:

- ieguvumu tagadnes vērtība;
- izmaksu tagadnes vērtība;
- ieguvumu-izmaksu attiecība;
- tīrā tagadnes vērtība.

Nozīmīgākais no šiem rādītājiem ir ieguvumu-izmaksu attiecība (BCR), jo tas parāda vai apskatāmais pasākums ir ekonomiski attaisnojams ($BCR > 1$).

IIA tika izmantoti dati no sekundārajiem datu avotiem.

IIA neietver ietekmi uz nodarbinātību, kā arī ekonomiskās ietekmes analīzi.

IIA identificētajiem riskiem tika veikts, izmantojot Pasūtītāja ieteikto IIA modeli.

Saskaņā ar 6.nodaļā aprakstīto izmaksu-ieguvumu analīze (IIA) tika veikta trijiem no identificētajiem riskiem, kuru ietekme ir vislielākā:

- plūdu riskam;
- piekrastes applūšanas un erozijas riskam;
- ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riskam.

Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņas riskam izmaksu-ieguvumu analīze netika veikta, jo šajā gadījumā tika identificēti tikai ieguvumi.

9. nodaļas aprakstam ir šādas sadaļas:

- 9.1. apraksta zaudējumu aprēķināšanas metodiku;
- 9.2. apraksta pasākumu investīciju aprēķināšanas metodiku;
- 9.3. apraksta IIA analīzes secinājumus.

9.1. EKONOMISKO ZAUDĒJUMU APRĒĶINA SKAIDROJUMI RISKIEM

Visos risku zaudējumu aprēķinos izmantoti vienādi parametri, kuri aprakstīti zemāk. Zaudējumu aprēķins izriet no 6.nodaļā identificēto risku seku kategorijām, kuras izpaužas kā:

- Skartās lauksaimniecības, meža, urbānās, īpaši aizsargājamās dabas teritorijas;
- Skartie objekti: tūrisma objekti, oficiālās peldvietas;
- Nakšņošanas iespēju samazināšanās;
- Jūras krasta erozijas zaudējumi.

Visi zaudējumi rēķināti faktiskajās cenās.

Detalizēti zaudējumu aprēķini (un ieguvumu) ir pieejami 6.nodaļas pielikumos:

- 6.1. Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu riska matrica;
- 6.2. Pielikums. Plūdu riska matrica;
- 6.3. Pielikums. Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes riska matrica;
- 6.4. Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu riska matrica.

9.1.1. Skartās lauksaimniecības zemes

Izmantoti investīciju rādītāji, jo šīm zemēm plūdu notikuma rezultātā var tikt nodarīts kaitējums, kurš attiecīgi samazina investīciju vērtību. Zemes tirgus vērtība vai kadastrālā vērtība netiek izmantota, jo nav noticis neatgriezenisks zemes zaudējums, kā arī tāpēc, ka investīciju dati ir labāk savietojami ar citiem aprēķinā izmantotiem datiem.

Attiecīgi no statistiskiem datiem (CSP, 2014) ir atlasīti lauksaimniecības investīciju dati un izdalīti saskaņā ar Pētījuma autoru sagatavotajiem datiem par lauksaimniecības zemju kopplatību Latvijā: **136 808 000 EUR/1823547,6 ha = 75,02 EUR/ha.**³⁰⁸

9.1.2. Skartās mežu zemes

Izmantoti CSP statistikas dati par vidējām mežu atjaunošanas un kopšanas izmaksām.³⁰⁹ No CSP datiem aprēķinātas vidējās izmaksas uz ha: 555 EUR/ha.

9.1.3. Skartās urbānās teritorijas

Izmantoti CSP dati par būvniecības ieguldījumiem republikas pilsētās. Izvēlēta būvniecība, jo tā vistiešāk saistās ar pretplūdu nostiprinājumu vai urbāno teritoriju atjaunošanas izmaksām.³¹⁰

Urbānās teritorijas kopplatība Latvijā pēc CORINE datiem, ko sagatavojusi pētnieku grupa, ir 111140,1 ha.

Aprēķināti bruto kapitālieguldījumi materiālās lietās uz urbāno teritoriju ha: 1426,50 EUR/ha.

9.1.4. Skartās sauszemes īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

Izmantoti dati no VARAM par vides investīcijām. Kopējās investīcijas ĪADT: 5,37 miljoni EUR 2014.gadā.³¹¹

³⁰⁸ CSP, 2014. Nefinanšu investīcijas A lauksaimniecībā, mežsaimniecībā un zivsaimniecībā, faktiskajās cenās. Saite: http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/ekfin/ekfin_ikgad_invest/IV0050_euro.px/?rxid=ce8aac91-f2b0-4f13-a25d-29f57b1468fb

³⁰⁹ CSP, 2015. Meža atjaunošanas un kopšanas izmaksas, EUR/ha (bez PVN). Saite: <http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/metodologija/meza-atjaunosanas-un-kopsanas-izmaksas-37132.html> TARGET=_blank>Metadati

³¹⁰ CSP, 2014. SBG06. Uzņēmumu galvenie uzņēmējdarbības rādītāji pa republikas pilsētām pēc pamatdarbības un pēc biroja vai pamatdarbības vietas. Bruto kapitālieguldījumi materiālās lietās, F Būvniecība, 2014. Saite: http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/rupnbuvn/rupnbuvn_ikgad_uzndarb/SB0060.px/table/tableViewLayout1/?rxid=562c2205-ba57-4130-b63a-6991f49ab6fe

³¹¹ VARAM. Ziņojums par vides investīcijām, 2014. 4. attēls. Investīciju sadalījums pa finansējuma avotiem, 2014, milj. EUR. Saite: http://www.varam.gov.lv/lat/publ/publikacijas/investiciju_joma/

Platības daudzumu hektāros (ha) sagatavojusi pētnieku grupa pēc DAP datiem: ĪADT sauszemes teritorija ir 1223906 ha.

Izrēķinātas vidējās investīcijas uz 1 ha sauszemes ĪADT: 4,39 EUR/ha.

Datu izmantošanas ierobežojums: Ietver tikai publiskās investīcijas, par citām nav datu.

9.1.5. Skartās valsts oficiālās peldvietas

Izvēlēti 5 dažādi projekti peldvietu labiekārtošanai, aprēķinātas vidējās vienas peldvietas labiekārtošanas izmaksas: 27 538 EUR, skat. tabulu 9.1.5.

Tabula 9.1.5. Vidējās vienas peldvietas labiekārtošanas izmaksas.

	Projekts	EUR	Gads	Avots	Saite
1	Inešu ezers	27055,52	2014	Vecpiebalgas novada pašvaldība	http://www.vecpiebalga.lv/projekti/publiskas-peldvietas-labiekartosana-pie-inesu-ezera?page=2
2	Alauksta ezers	21016,51	2013	Vecpiebalgas novada pašvaldība	http://www.vecpiebalga.lv/projekti/publiskas-peldvietas-labiekartosana-pie-alauksta-ezera?page=2
3	Ventspils	39036,63	2016	Ventspils Komunālā Pārvalde	http://iepirkumi24.lv/iepirkumi/buvnieciba/2016-08-peldvietas-labiekartosana-un-stavlaukuma-izbuve-pie-busnieku-ezera-ventspils-2
4	Taurupe	22125,66	2013	SIA "Pelnukrogs"	http://www.plaudis.lv/peldvieta-pie-ezera.html
5	Vecumnieki, Jaunais ezers	28455,54	2014	Vecumnieku novada dome	http://vecumnieki.lv/pasvaldiba/projekti/vecumnieku-pagasta-jauna-ezera-aktivas-atputas-zonas-labiekartosana.html
	Noapaļota vidējā vērtība, EUR	27538			

9.1.6. Skartie tūrisma objekti

Izmantoti dati no ziņojuma Tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014-2020,³¹² Investīcijas tūrisma infrastruktūrā 2007-2013 plānošanas periodā (izvēlētas tikai investīcijas infrastruktūrā no ziņojuma aprakstošās daļas), kur vidēji investīcijas gadā: 14 748 990 EUR.

Zaudējumi rēķināti procentos no skartajiem tūrisma objektiem.

Šo datu izmantošanas ierobežojums ir tāds, ka investīcijas aprēķinātas tikai no struktūrfondu finansējuma un līdzfinansējuma. Neietver privātās investīcijas, līdz ar to reālais zaudējuma apjoms var būt arī lielāks.

9.1.7. Nakšņošanas samazināšanās

Izrēķināts vidējais naktsmītnei tērētais naudas daudzums.

Viesnīcas u.c. tūristu mītnēs pavadīto nakšu skaits pēc CSP datiem ir: pavisam 4 109 910 nakts.³¹³

Izrēķināts vidējais naktsmītnei tērētais naudas daudzums pēc CSP izdevuma Tūrisms Latvijā³¹⁴, 2016, skat. tabulu nr. 9.1.6. zemāk.

³¹² Ekonomikas ministrija. Tūrisma attīstības pamatnostādnes 2014-2020 Saite: https://www.em.gov.lv/vozares_politika/turisms/dokumenti/politikas_planosanas_dokumenti/

³¹³ CSP. Datu avots: CSP, TUG01. Viesnīcu un citu tūristu mītnu raksturojošie rādītāji, 2015. Saite: http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/transp/transp_ikgad_turisms/TU0010.px/table/tableViewLayout1/?rxid=89fa53c2-5ff7-456f-aae4-c4274cf3b2aa

³¹⁴ CSP, 2016. Tūrisms Latvijā. Saite: <http://www.csb.gov.lv/dati/e-publikacijas/turisms-latvija-2016-44233.html>

Tabula 9.1.6. Vidējais naktsmītnei tērētais naudas daudzums.

Vienības	Daudzums	Mērvienība	EUR
Latvijas vairākdienu ceļotāju izdevumi naktsmītnēm	15,7	mlj. EUR	15 700 000,0
Pavadīto nakšu skaits	6541,6	tūkst.	6 541 600,0
1 nakšņošanas izmaksas LV vairākdienu ceļotājam, EUR			2,4
Ārvalstu ceļotāju izdevumi naktsmītnēm	187,15	mlj. EUR	187150000
Vairākdienu ceļotāju pavadītās nakts	8154	tūkst.	8154000
1 nakšņošanas izmaksas ārvalstu vairākdienu ceļotājam, EUR			22,95
Vidējās vienas naktsmītnes izmaksas, EUR			12,68

Izrēķināti materiālie zaudējumi procentuālā apmērā no kopējā nakšu skaita x 12,68 EUR izdevumi par vienu nakti.

Attiecīgi izrēķināts kopējais tēriņu apjoms par naktsmītnēm: $12,68 \times 4\,109\,910 = 52\,097\,116,19$ EUR.

Zaudējums rēķināts procentuāli pēc pētnieku grupas sagatavotā nakšņošanas iespēju samazinājuma procentos.

9.1.8. Jūras krasta erozijas zaudējumi

Izmantotas ekonomisko zaudējumu aprēķinu summas, kuras aprēķinātas promocijas darbā "Erozijas ietekme uz piekrastes ekonomisko attīstību"³¹⁵: Aprēķinātie erozijas zaudējumi ir 7,41 milj. Ls/gadā (10,54 milj.EUR), vai uz 2060.g. tie sastāda 340 milj. Ls (483,78 milj. EUR).

Ņemti vērā šādi jūras krasta erozijas attīstības radītie objektu zudumi un postījumi:

- skartās valsts oficiālās peldvietas;
- skartie tūrisma objekti;
- nakšņošanas iespēju samazināšanās (skartās naktsmītnes).

Objektu zudumi un postījumi aprēķināti šādām varbūtībām:

- 10% varbūtībai (reizi 10 gados) – 207 913 EUR;
- 1% varbūtībai (reizi 100 gados) – 1 507 251 EUR.

Novērstie zudumi un postījumi tiek aprēķināti saskaņā ar matemātiskās cerības principu pie 10% varbūtības (reizi 10 gados) – katru gadu 10% apmērā no aprēķinātajiem zaudējumiem, pie 1% varbūtības (reizi 100 gados) – katru gadu 1% apmērā no aprēķinātajiem zaudējumiem.

9.1.9. Ziemas un vasaras risku zaudējumi un ieguvumi

Ziemas riskam attiecīgi rēķināti neiegūtie ieņēmumi un **vasaras** riskam papildus gūtie ieņēmumi. Abi aprēķini ir parādīti attiecīgi pielikumos nr. 6.1.Ziemas tūrisma sezonas garuma

³¹⁵ L.Bruniņa. 2012. Erozijas ietekme uz piekrastes ekonomisko attīstību. LLU, 37.lpp. Saite: http://lufb.llu.lv/dissertation-summary/regional-economics/Liga_Brunina_promoc_darba_kopsavilkums_2012_LLU_EF.pdf.

un pazīmju maiņu riska matrica un nr. 6.4. Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu riska matrica.

9.2. INVESTĪCIJU UN EKSPLUATĀCIJAS IZMAKSU APRĒĶINI

Saskaņā ar 8. nodaļā aprakstītajiem pasākumiem risku un ievainojamības mazināšanai aprēķinu veikšanai tika izvēlēti pasākumi, kuru efektivitāte saskaņā ar iepriekš veiktajiem pētījumiem un ekspertu viedokļiem ir vislielākā un par kuriem pieejama pietiekama informācija.

- plūdu riska gadījumā tika analizēts plūdu riska aizsardzības pasākumu komplekss;
- erozijas riskam tika izvērtēta krasta piebarošana ar smiltīm;
- ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riskam tika analizēta sniega lielgabalu izmantošana papildus sniega segas radīšanai.

9.2.1. Plūdu riska pasākumi

Investīciju izmaksu aprēķins veikts, izmantojot plānoto investīciju projektu izmaksas no upju baseinu plūdu riska pārvaldības plāniem³¹⁶:

- Daugavas upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015;
- Gaujas upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015;
- Lielupes upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015;
- Ventas upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016.-2021.gadam, 2015.

Nemot vērā pārvaldības plānos iekļauto gatavības pasākumu izmaksas un katra upju baseina apgabala plūdu riskam pakļauto teritoriju platību, tika aprēķināta vidējās pasākumu izmaksas uz teritorijas vienību. No aprēķiniem tika izslēgti Rīgas pilsētā realizējamie pasākumi, kā arī platības, jo to izmaksas būtiski atšķiras no pārējās Latvijas teritorijas vidējām izmaksām.

Šīs vidējās izmaksas reizinot ar iepriekš aprēķināto kopējo plūdu riska teritoriju platību, tika iegūtas kopējās riska mazināšanas pasākumu investīciju izmaksas.

Paredzēts, ka investīcijas tiek veiktas 10 gadu periodos un atkārtotas investīcijas būs nepieciešamas pēc 30 gadiem (2017.-2026.g. un 2046.-2055.g.).

Paredzētas ikgadējās infrastruktūras ekspluatācijas izmaksas 2% apmērā no investīciju izmaksām.

9.2.2. Piekrastes applūšanas un jūras krasta erozijas riska pasākumi

Investīciju izmaksas aizsardzībai pret jūras krasta eroziju aprēķinātas, izmantojot datus no L.Brūniņas promocijas darba „Erozijas ietekme uz piejūras reģionu attīstību”, LLU, 2012.³¹⁷

Tajā salīdzināti vairāki pasākumi aizsardzībai pret jūras krasta eroziju un secināts, ka visefektīvākais no tiem ir piekrastes piebarošana ar smiltīm. Tāpēc izmaksu un ieguvumu

³¹⁶ LVĢMC. Saite: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

³¹⁷ L.Brūniņa. 2012. Erozijas ietekme uz piekrastes ekonomisko attīstību. LLU, 37.lpp. Saite: http://lufb.llu.lv/dissertation-summary/regional-economics/Liga_Brunina_promoc_darba_kopsavilkums_2012_LLU_EF.pdf

aprēķins veikts šim aizsardzības veidam, izmantojot šādus pieņēmumus (pēc pētnieku grupas datiem):

- Kopējais erozijai pakļautais piekrastes garums (3.-5.erozijas riska klases)– 281 km;
- Vidējais pludmales platums – 24 m;
- Vidējais piebarošanas biežums – 25 cm (aprēķināts, ņemot par pamatu Majoru un Kaugurciema pludmalēs veiktās krasta piebarošanas apjomus³¹⁸).

Vidējās smilšu ieguves un transportēšanas izmaksas – 5 EUR/m³.

Izmaksu noteikšanai izmantots metodiskais materiāls, ko izstrādājusi Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte: „Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai” (identifikācijas Nr.: KPR 2013/12/EU43084), 2014.³¹⁹

Līdz ar to aprēķināts, ka ikgadējie izdevumi visai piekrastes piebarošanai ir 8,43 miljoni EUR.

9.2.3. Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska pasākumi

Investīciju izmaksu aprēķins veikts, paredzot 46 sniega lielgabalu iegādi (vidēji 1 sniega lielgabals katrā no 46 šobrīd strādājošajiem ziemas tūrisma objektiem). Saskaņā ar informāciju no tūrisma objektu operatoriem, viena sniega lielgabala iegādes izmaksas sastāda vidēji 25 tūkstošus EUR.

Sniega lielgabalu ekspluatācijas izmaksas pieņemtas vidēji 0,5 tūkstoši EUR/dienā.

Tiek pieņemts, ka ikgadējais ekspluatācijas periods (dienu skaits) pieaug proporcionāli aprēķinātajai klimata faktoru ietekmei, kas 2060.gadā radīs ziemas sezonas garuma samazinājumu par 21,6% salīdzinot ar 2015./2016. gada sezonu. Ekspluatācijas izmaksu aprēķinā tiek ņemts vērā tikai papildu (inkrementālais) darbības periods, neieskaitot dienu skaitu, kurā sniega lielgabali tiek izmantoti jau šobrīd.

9.3. IZMAKSU-IEGUVUMU APRĒĶINS (IIA)

IIA identificētajiem riskiem tika veikts, izmantojot Pasūtītāja ieteikto IIA modeli ar šādiem pieņēmumiem:

- aprēķins veikts periodam no 2017. līdz 2066.gadam (50 gadi);
- izmantota diskonta likme 2,6%;
- IIA veikta salīdzināmajās cenās (bez inflācijas ietekmes);
- ekonomiskie ieguvumi (risku iestāšanās gadījumā novērstie zaudējumi) aprēķināti saskaņā ar matemātiskās cerības principu pie 10% varbūtības (reizi 10 gados) – katru gadu 10% apmērā no aprēķinātajiem zaudējumiem, pie 1% varbūtības (reizi 100 gados) – katru gadu 1% apmērā no aprēķinātajiem zaudējumiem.

IIA rezultātā aprēķinātie ekonomiskās atdeves indikatori liecina par to, ka visi analizētie pasākumi ir ekonomiski pamatoti (ieguvumu-izmaksu attiecība ir lielāka par 1). Vislielākā ekonomiskā atdeve ir ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska

³¹⁸ Interneta datu avoti: <http://skaties.lv/zinas/latvija/sabiedriba/majoru-un-kauguru-pludmales-kapam-pieber-klad-smiltis-kadel/> un <http://www.aprinks.lv/jurmala-zinas/sabiedriba/pasvaldibas/item/29413-jurmala-pludmales-kapas-stabilizes-ar-dabiskam-metodem>

³¹⁹ Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai. 2014. LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>, 97.lpp.

pasākumiem (sniega lielgabali), jo aprēķinātā ieguvumu-izmaksu attiecība ir 5,36. Plūdu riska pasākumiem aprēķinātā ieguvumu-izmaksu attiecība ir 1,42, bet erozijas riskam – 1,26.

IIA aprēķinu tabulas pievienotas Pielikumā nr. 9.1.

SECINĀJUMI UN RĪCĪBPOLITIKAS PRIEKŠLIKUMI

1. Ārvalstu pieredzes izvērtējums parādīja, ka klimata pārmaiņu radīto risku analīze, ievainojamības novērtēšana un pielāgošanās pasākumu identificēšanā dažādās nozarēs primāra nozīme ir iepriekš izstrādātiem klimata pārmaiņu scenārijiem, uz kuriem tiek balstīti arī nozaru nākotnes skatījumi. Informācija par klimata pārmaiņām ir publiski pieejama. Klimata pārmaiņu kontekstā ainavu plānošanas joma visbiežāk ir integrēta un analizēta citu jomu ietvaros (lauksaimniecība, mežsaimniecība, būvniecība u.c.), kamēr tūrisma joma biežāk tiek uzlūkota kā uzņēmējdarbības apakšnozare. Telpiskā plānošana tiek uzskatīta par nozīmīgu līdzekli, lai pielāgotos klimata pārmaiņu sekām un mazinātu klimata pārmaiņu ietekmi.
2. Eiropas Kopiena ir radījusi pietiekoši daudz dokumentu klimata pārmaiņu pārvaldībā, kas ir noderīgi ainavu plānošanai un tūrismam. Tomēr speciāli tikai šīm jomām adresēti klimata pārmaiņu politikas dokumenti šobrīd nav izstrādāti. Kā visjutīgākās un ievainojamākās teritorijas klimata pārmaiņu dēļ Eiropas Savienībā ir definētas jūras piekraste, augsto kalnu apgabali, salas, Natura 2000 vietas. Klimata pārmaiņu ietekmi mazināšanas vai pielāgošanās rīcības izstrādātajos dokumentos ir grupētas četrās grupās: zaļās, pelēkās, vieglās un kombinētās rīcības.
3. Latvijas normatīvajos aktos, plānošanas dokumentos, izstrādātajās dažāda veida vadlīnijās, kas skar ainavu plānošanas un tūrisma nozari, klimata pārmaiņu jautājumi tiek aplūkoti fragmentāri. Turklāt klimatisko datu atspoguļojums vai to interpretācija dažādos plānošanas dokumentos nav pietiekoši precīzs. Ir atzīmējama atsevišķu vietējo pašvaldību rīcība teritorijas attīstības plānošanas procesā izvērtēt dabas risku (plūdu, jūras krasta erozija) ietekmi vai arī iniciatīva izveidot klimata pārmaiņu pielāgošanās politiku. Izstrādātajos vietējo pašvaldību ainavu plānos klimata pārmaiņas un pielāgošanās tām netiek uzsvērtas, lai gan tiek atzīmētas dabas apstākļu veidotas riska vietas, kas var radīt ekoloģiska vai vizuāla rakstura traucējumus ainavās.
4. Latvijas iedzīvotāju – ceļotāju aptauja parādīja, ka kopumā klimata pārmaiņu jautājumi lielākajai daļai (81%) respondentu ir mazsvarīgi, lai gan daļa no viņiem ir manījuši izmaiņas dabā ilgākā laika periodā. 60 % no respondentiem uzskata, ka klimata pārmaiņās ir vainojama cilvēka darbība, un laikapstākļi ir būtisks faktors (62 % respondentu) ceļojuma un atpūtas plānošanā un norisē. Tas norāda uz to, ka sabiedrībā nav vēl izveidojusies pietiekami noturīga apziņa par klimata pārmaiņu ietekmes nozīmību un ka nepieciešama sabiedrības izglītošana šajā jomā.
5. Ārvalstu pieredzes un zinātniskās literatūras studijas, kā arī Latvijas iedzīvotāju- ceļotāju aptauja, daļēji strukturētas ekspertu intervijas un ārvalstu ceļotāju portālu kontentanālizē pētījuma ietvaros ļāva identificēt ainavu plānošanas un tūrisma nozarei Latvijā potenciālus deviņus ar klimata pārmaiņām saistītus riskus. Kā būtiskākie ainavu plānošanas un tūrisma nozari ietekmējošie ar klimata pārmaiņām saistītie riski ir ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks, plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros), Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks, vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks.

6. Ainavu plānošanas un tūrisma jomas ar klimata pārmaiņām saistīto potenciālo būtiskāko risku detalizētāka analīze atklāja, ka salīdzinoši visaugstākā riska līmeņa vērtība ir ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riskam. Pēc seku vērtējuma salīdzinoši augstākas sekas radīs gan ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks, gan Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas risks. Abiem riskiem sekas vērtējamas kā vidējas. Taču ekonomiskie aprēķini parādīja, ka vislielākos materiālos zaudējumus potenciāli var radīt plūdu risks. Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks klimata pārmaiņu kontekstā nākotnē var sniegt nozīmīgus ieguvumus.
7. Pētījums parādīja, ka Latvijā nacionālā līmenī telpiski ir iespējams izdalīt vairākus 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 saistītus indikatīvus ievainojamības areālus, kas nākotnē būtu precizējami un detalizētāk izpētāmi reģionālā un lokālā līmenī.
8. Ainavu plānošanas un tūrisma jomas ar klimata pārmaiņām saistītais ievainojamības aprēķins tika veikts 3 identificētajiem riskiem un vienam ieguvumam. Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks šobrīd uzrāda jomas vāju ievainojamību, nākotnes prognozes aprēķins līdz 2060.gadam –vidēju ievainojamību. Plūdu risks šobrīd uzrāda jomas vidēju ievainojamību. Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības risks šobrīd uzrāda jomas nozīmīgu ievainojamību. vasaras tūrisma sezonas pazīmju maiņas ieguvums šobrīd uzrāda jomas vidēju ieguvumu, nākotnes prognozes aprēķins līdz 2060.gadam –nozīmīgu ieguvumu. Rezumējot ainavu plānošanas un tūrisma jomas ievainojamība šobrīd tiek vērtēta kā nozīmīga, nākotnes prognoze uz 2060.g. –kā vidēja ievainojamība. Tomēr jāņem vērā, ka klimata izmaiņu kontekstā šī joma uzrāda arī vidēju ieguvumu gan šobrīd, gan nākotnē, kas kopumā samazina kopējo ievainojamības līmeni, kas norāda uz šīs jomas elastīgumu un labu pielāgošanās spēju klimata izmaiņām.
9. Pēc Pasūtītāja ieteiktās metodikas, kur ievainojamības aprēķinos netiek ņemts vērā iedarbības indikatori (klimata parametri), ainavu plānošanas un tūrisma jomas ievainojamība ir vidēja (analizējot 3 identificētos riskus), ieguvums –vidējs.
10. Pētījuma ietvaros ir identificēti un prioritārā kārtībā sarakstīti 54 pasākumi, ar kuru īstenošanu ir iespējams pielāgoties klimata pārmaiņām vai mazināt to ietekmi ainavu plānošanas un tūrisma jomā. Saskaņā ar Eiropas Savienības praksi visvairāk pasākumi atbilst „vieglajiem pasākumiem” (29). Lai gan „vieglo pasākumu” īstenošanai nav nepieciešami finansiāli ieguldījumi infrastruktūrā, tomēr ir jāņem vērā, ka tādi būs jāparedz izpētes un izglītības darbiem, sabiedrības apziņas celšanai, datu un informācijas ieguvei, apstrādei un uzturēšanai, ka arī monitoringa īstenošanai.
11. Izmaksu-ieguvumu analīze (IIA) tika veikta trijiem no identificētajiem riskiem, kuru ietekme ir vislielākā – plūdu riskam, piekrastes applūšanas un erozijas riskam un ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riskam. Plūdu riska gadījumā tika analizēts aizsardzības pasākumu komplekss, bet pārējiem diviem riskiem – pasākumi, kuru efektivitāte saskaņā ar iepriekš veiktajiem pētījumiem un ekspertu viedokļiem ir vislielākā. Erozijas riskam tika izvērtēta krasta piebarošana ar smiltīm, bet ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riskam – sniega liелgabalu izmantošana papildus sniega segas radīšanai. Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas

riskam izmaksu-ieguvumu analīze netika veikta, jo šajā gadījumā tika identificēti tikai ieguvumi.

12. IIA rezultātā aprēķinātie ekonomiskās atdeves indikatori liecina par to, ka visi analizētie pasākumi ir ekonomiski pamatoti (ieguvumu-izmaksu attiecība ir lielāka par 1). Vislielākā ekonomiskā atdeve ir ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska pasākumiem (sniega lielgabali), jo aprēķinātā ieguvumu-izmaksu attiecība ir 5,36. Plūdu riska pasākumiem aprēķinātā ieguvumu-izmaksu attiecība ir 1,42, bet erozijas riskam – 1,26.
13. Jāatzīmē, ka rekomendējamie pasākumi plūdu riska novēršanai un Baltijas jūras piekrastes aizsardzībai (pret vējuzplūdu un erozijas risku) ietekmēs arī citas jomas (piemēram, mežsaimniecību, lauksaimniecību, ekosistēmu pakalpojumus u.tml.), līdz ar to šo risku mazināšana dos pozitīvu sinerģisku efektu arī citām nozarēm.

Ieteikumi

Ieteikumi iekļauj norādes uz institūcijām, iesaistītajām pusēm, kuras Izpildītājs saredz kā ieteikumu realizētājus.

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija

1. Izstrādāt metodisko materiālu, lai pašvaldībām savās teritorijās pēc vienotas metodikas būtu iespējams identificēt un novērtēt iespējamos klimata pārmaiņu riskus, pielāgošanās spējas un ievainojamību, kā arī identificēt un izstrādāt nepieciešamos pielāgošanās pasākumus ainavu plānošanas un tūrisma jomā.
2. Pilnveidot teritoriju attīstības plānošanas sistēmu TAPIS, to papildinot ar informāciju par vietējām pašvaldībām, kas teritoriju attīstības plānošanā, t.sk., ainavu plānošanā ņem vērā klimata pārmaiņu iespējamās ietekmes un riskus nākotnē un ir noteikušas pielāgošanās pasākumus tām, kā arī veikt regulāru uzskaiti par to. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijai nākotnē plānot nepieciešamos cilvēku un finanšu resursus. Tādējādi varētu veiksmīgāk uzraudzīt klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumu īstenošanu.
3. Regulāri pārskatīt un atjaunot risku, ievainojamības, pielāgošanās novērtējumus, izvērtēt sasniegto un identificēt jaunus nepieciešamus pasākumus. Pēc Plūdu riska informācijas sistēmas pilnveidošanas un plūdu riska teritoriju pārvērtēšanas, ieteicams precizēt klimata pārmaiņu radīto plūdu un uzplūdu risku iespējamo ietekmi uz ainavu plānošanas un tūrisma jomu. Plānojot un ieviešot pielāgošanās klimata pārmaiņām "vieglus pasākumus", svarīga ir noteiktu starpnozaru un dažādu valsts institūciju, privātā sektora un citu organizāciju koordinācija. Šis aspekts būtu jāņem vērā, plānojot un ieviešot klimata pārmaiņu pārvaldības politiku.
4. Lai precīzāk izvērtētu klimata pārmaiņu radīto risku ietekmi uz ainavām un tūrisma jomu, īpaši reģionālā un lokālā līmenī, nākotnē būtu apsverama LiDAR datu integrēšana klimata pārmaiņu pielāgošanās pārvaldībā.
5. Nākotnē, plānojot ainavu politiku, kā vienam no ainavu veidojošiem faktoriem uzmanība būtu jāpievērš arī klimata pārmaiņu ietekmei un cilvēka rīcībai, šo ietekmi samazinot vai tai pielāgojoties.

6. Nepieciešama klimata pārmaiņu ietekmes uz ainavām pielāgošanas pasākumu izvērtējuma iekļaušana konkrētā plānošanas reģiona vai vietējās pašvaldības ainavu tematiskā plānojuma darba uzdevumā.
7. Valstiskā līmenī nepieciešams nodrošināt jūras krastu ģeoloģisko procesu monitoringa nepārtrauktību un tā datu bāzes izveidošanu un uzturēšanu, kas būtu vismaz daļēji publiski pieejama un izmantojama klimata pārmaiņu pielāgošanās pārvaldībai.
8. Ir nepieciešams veikt tālākus padziļinātus pētījumus par klimata pārmaiņu ietekmi uz ainavām un tūrisma jomu, iespējami lokālā vai konkrētas vietas līmenī, kā arī pētījumus par cilvēku attieksmi saistībā ar klimata pārmaiņu radīto risku ietekmi uz ainavām.

Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs

1. Ainavu un tūrisma plānošanas jomas klimata pārmaiņu pielāgošanās spēju novērtēšanai iesakām iekļaut sekojošus indikatorus: Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas riska pielāgošanās spēju izvērtēšanā: tūristu mītnu izmantošanas tendences (apkalpoto personu skaita izmaiņas tūristu mītnēs ziemas mēnešos-XII, I, II; izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā (XII, I, II)); Latvijas iedzīvotāji, kuri nodarbojas ar ziemas sporta un aktīvās atpūtas aktivitātēm.
2. Plūdu riska pielāgošanās spēju izvērtēšanā: plūdiem pakļautās platības (lauksaimniecības, mežu zemes, urbānās un ĪADT teritorijas); plūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi; plūdu ietekmētās peldvietas Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības riska pielāgošanās spēju izvērtēšanā: jūras vējuzplūdiem pakļautās platības (lauksaimniecības, mežu zemes, urbānās un ĪADT teritorijas); jūras vējuzplūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi; jūras vējuzplūdu ietekmētās peldvietas; jūras krasta erozija; jūras krasta erozijas ietekmētā tūrisma infrastruktūra, t.sk., ainavu elementi; jūras krasta erozijas ietekmētās peldvietas Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas ieguvumu izvērtēšanā: tūristu mītnu izmantošanas tendences (viesnīcās un citās tūristu mītnēs apkalpoto personu skaita izmaiņas maijā un septembrī, ārvalstu tūristu nakšņojumu skaita izmaiņas viesnīcās un citās tūristu mītnēs maijā un septembrī, izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss maijā un septembrī) Turpināt regulāri pilnveidot izstrādātos klimata indeksus nākotnei (iekļaujot ainavu plānošanas un tūrisma jomas izvērtēšanai nepieciešamos klimatiskos parametrus par sniega segas noturību un biežumu; dienu skaitu ar maksimālo vēja ātrumu ≥ 20 m/s pie ziemeļu, dienvidu, austrumu vēju virzieniem; dienu skaitu, kad maksimālais jūras ūdens līmenis > 1 m) un tos telpiski interpretēt, kā arī nodrošināt šī monitoringa datu un telpiskās interpretācijas publisku pieeju.
3. Nākotnē vēlams veikt statistikas uzskaiti, izveidot datu bāzi un pilnveidot monitoringu par plūdu (t.sk. jūras vēju plūdu) gadījumu biežumu un apjomu valstī kopumā un pašvaldību griezumā. Tādējādi varētu veiksmīgāk uzraudzīt klimata pārmaiņu pielāgošanās pasākumu efektu.
4. Valstiskā līmenī nepieciešams nodrošināt jūras krastu ģeoloģisko procesu monitoringa nepārtrauktību un tā datu bāzes izveidošanu un uzturēšanu, kas būtu vismaz daļēji publiski pieejama un izmantojama klimata pārmaiņu pielāgošanās pārvaldībai.

5. Sadarbībā ar Latvijas investīcijas attīstības aģentūras (LIAA) Tūrisma departamentu, sagatavot informāciju ārvalstu tūristiem populārzinātniskā valodā par Latvijas klimata īpatnībām gan sezonāli, gan reģionāli, kura būtu pieejama valsts tūrisma oficiālajā vietnē <http://www.latvia.travel>.

PIELIKUMI

4.Nodaļa. Pētījuma apraksts

4.1.Aptaujas anketas rezultātu apkopojums

4.2.Daļēji strukturēto interviju apkopojums

4.3.Satura analīze jeb kontentanalīzes metodika un rezultāti

5.Nodaļa. Identificētās ietekmes (Cēloņu – seku ķēdes)

5.1.Plūdu riska (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros) cēloņu-seku ķēde

5.2.Peldūdeņu kvalitātes pazemināšanās riska cēloņu-seku ķēde

5.3.Upju mainības un upju ūdens kvalitātes risks

5.4.Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozijas attīstības riski

5.5.Vētru izraisītu mežu postījumu veidošanās risks

5.6.Meža ugunsgrēku postījumu risks

5.7.Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks

5.8.Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņas risks

5.9.Karstum viļņu palielināšanās risks

6.Nodaļa.Ar klimata pārmaiņām identificētie riski un analīze

6.1.Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu riska matrica

6.2. Pielikums. Plūdu riska matrica

6.3. Pielikums. Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes riska matrica

6.4. Vasaras tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņu riska matrica

6.5. Plūdu riski kartoshēma

6.6. Piekrastes kartoshēma

6.7. Jūtības areālu kartoshēma

7.Nodaļa. Ainavu plānošanas un tūrisma jomas ievainojamības raksturojums un indikatori

7.1. Apkalpoto personu skaita izmaiņas tūristu mītnēs ziemas mēnešos

7.2. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss ziemas sezonā

7.3. Latvijas iedzīvotāji, kuri nodarbojas ar ziemas sporta aktivitātēm

7.4. Plūdiem pakļautās platības

7.5. Plūdu ietekmētā tūrisma infrastruktūra un ainavu elementi

7.6. Plūdu ietekmētās peldvietas

7.7. Vējuzplūdiem pakļautās platības

7.8. Jūras vējuzplūdu ietekmēta tūrisma infrastruktūra un ainavu elementi

7.9. Jūras vējuzplūdu ietekmētās peldvietas

7.10. Jūras krasta erozija

7.11. Jūras krasta erozijas ietekmēta tūrisma infrastruktūra un ainavu elementi

7.12. Jūras krasta erozijas ietekmētās peldvietas

7.13. Tūristu mītnu izmantošanas tendences maijā

7.14. Tūristu mītnu izmantošanas tendences septembrī

7.15. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss maijā

7.16. Izmitināšanas un ēdināšanas uzņēmumu apgrozījuma indekss septembrī

7.17. Ziemas riska indikatori

7.18. Plūdu riska un Piekrastes riska indikatori

7.19. Vasaras riska indikatori

8. Nodaļa. Pasākumi risku un ievainojamības mazināšanai

8.1. Pasākumu saraksts

9. Nodaļa. Ierosināto pasākumu izmaksu efektivitātes un ieguvumu – zaudējumu izvērtējums

9.1. Ekonomiskā analīzes modelis