

Klimata pārmaiņu ietekme uz Latvijas tautsaimniecības nozarēm

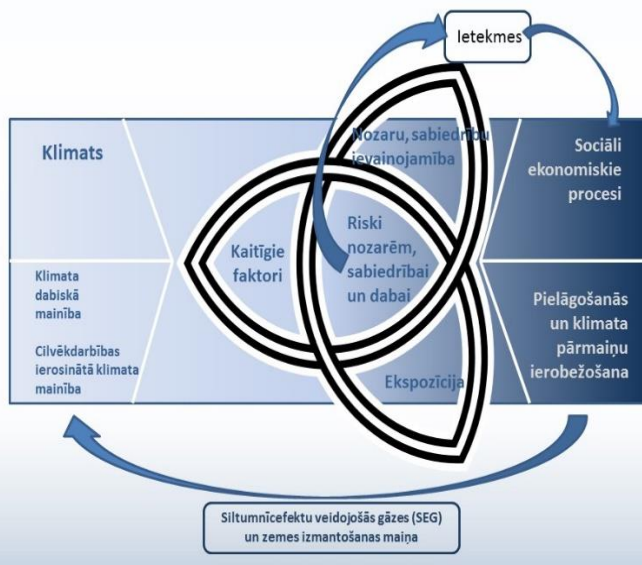
Ieva Bruņeniece, PhD cand, VARAM
Z.Penēze, Dr.geogr., N.Belmane, Mg.env., SIA "Baltkonsults"
Olga Meļņičenko, LL.M., SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment”
Dina Popluga, Dr.oec., Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Ā.Jansons, Dr.silv., Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"
U.Bethers, Dr.fiz., SIA "Procesu un analīzes izpētes centrs"
J.Brizga, Dr.geogr., Biedrība "Zaļā brīvība"

EEZ 2009.-2014.gada programmas «Nacionālā klimata politika» iepriekš noteikto projektu
noslēguma konference «Latvijas gatavība klimata pārmaiņu izaicinājumiem»
2017.gada 31.marts, Latvijas Nacionālā bibliotēka

Klimatisko ietekmju risku analīzes nepieciešamība



- Pasaules Ekonomikas Foruma ziņojums par globālajiem riskiem kopš 2007. gada izvērtē 50 būtiskākos riskus visā pasaulē. Starp pieciem dominējošiem vides riskiem pēdējos piecus gadus ierindojas klimata pārmaiņas un to ekstrēmi.
- Latvijā ik gadus klimatisko ekstrēmu (lielākoties plūdu un vētru) radīto zaudējumu segšanai nozarēm un pašvaldībām no neparedzētiem gadījumiem izmaksā vairākus miljonus eiro.
- ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām (UNFCCC, 1992.), Parīzes vienošanās (2015.), Sendai programma katastrofu riska mazināšanai līdz 2030.gadam, ANO Ilgtspējīgas attīstības 17 mērķi līdz 2030.gadam, Eiropas Savienības (ES) Pielāgošanās klimata pārmaiņām stratēģija līdz 2020.gadam (2013.) – visas globālās politikas runā par faktu:



straujās klimata pārmaiņas ir nopietns izaicinājums pasaules reģioniem, sabiedrībām, bioloģiskajai daudzveidībai un ekosistēmām, skar visas nozares, tāpēc valstīm, reģioniem, pašvaldībām jāizstrādā savas pielāgošanās stratēģijas!

Bioloģiskajā daudzveidībā un ekosistēmu pakalpojumos (7 riski)

- Ūdens tilpņu piesārņojuma/eitrofikācijas risks
- Ūdens temperatūras paaugstināšanās un ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzuma samazināšanās risks
- Latvijai neraksturīgu infekciju slimību ienākšanas risks
- Jaunu sugu t.sk. kaitēkļu ienākšanas un dzīvotspējas risks
- Ekoloģiski plastiskās sugas izspiež ekoloģiski jutīgās sugas
- Plūdu risks – vētras uzplūdi jūras piekrastē

Lauksaimniecībā (15 riski) un mežsaimniecībā (9 riski)

- Koku slimību un kaitēkļu izplatības risks
- Vētras risks
- Sējumu un stādījumu izsalšanas kailsalā risks
- Izkalšanas risks
- Ziemas sasaluma trūkuma, kas aprūtinā mežistrādī, risks u.c.

Klimatisko risku un ievainojamības novērtējums sešās jomās

Veselībā un labklājībā (5 riski)

- Paaugstinātas saslimšanas ar akūtām zarnu infekcijas slimībām un šo slimību uzliesmojumu risks
- Hronisko slimību (SAS, diabēts u.c.) saasinājumu un nāves gadījumu pieauguma risks
- Paaugstinātas saslimšanas ar kaitēkļu pārnēsātām infekciju slimībām risks
- Paaugstinātas saslimšanas un mirstības no elpošanas sistēmas slimībām risks
- Karstuma dūrienu biežuma pieauguma risks

Civilajā aizsardzībā un ārkārtas palīdzības plānošanā (4 riski)

- Palu un ledus sanesumu risks
- Spēcīgu lietusgāžu izraisītu plūdu risks
- Vētru un jūras vējuzplūdu risks
- Meža un kūdras ugunsgrēku risks

Tūrismā un ainavu plānošanā (9 riski)

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

Būvniecībā un infrastruktūras plānošanā (sākotnēji identificēti 53 riski)

- Bojājumu infrastruktūrai plūdu un/vai nogruvumu rezultātā risks
- Hidroenerģijas izsūkuma risks vasarā un tajā pat laikā palielinātas noteces iespējamība
- Samazinātas tīkla kapacitātes risks
- Enerģijas tīklu bojājumu paaugstināts risks
- Sliežu izliekšanās risks
- Aprīkojuma pārkaršanas risks
- Uzbērumu nestabilitātes risks u.c.

Kas izdarīts?

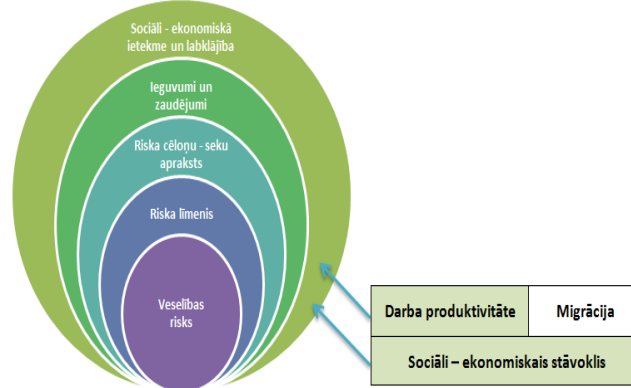


Risks - notikuma (apdraudējuma) seku un tā atgadīšanās iespējamība/varbūtības apvienojums.

Ievainojamība - kopienas, sistēmas vai vērtību īpašības vai apstākļi, kuru dēļ tie ir jutīgi pret apdraudējuma nelabvēlīgo ietekmi.

Pielāgošanās jeb adaptācija - vērsta uz klimata pārmaiņu inicēto risku nozarēs, sabiedrībā, ekosistēmās samazināšanu, lielākoties preventīvi, un ieguvumu izmantošanu un vairošanu.

	Varbūtība	Nenožīmīgs risks	Nožīmīgs risks	Vidējs risks	Augsts risks	Ļoti augsts risks
Ļoti augsta	1x gadā un biežāk					
Augsta	1x no 1 – 15 gadiem					
Vidēja	1x no 16 – 50 gadiem					
Zema	1x no 51 – 100 gadiem					
Ļoti zema	Retāk kā 1x 100 gados					
	Sekas →	Maznozīmīgas	Nozīmīgas	Vidējas	Smagas	Katastrofālas sekas



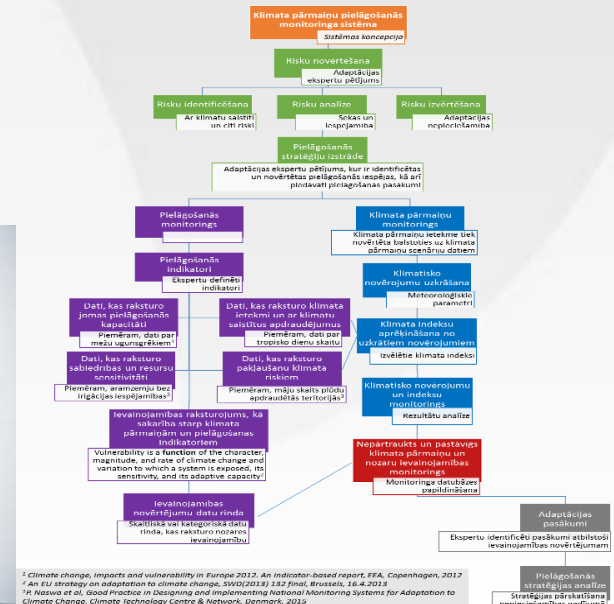
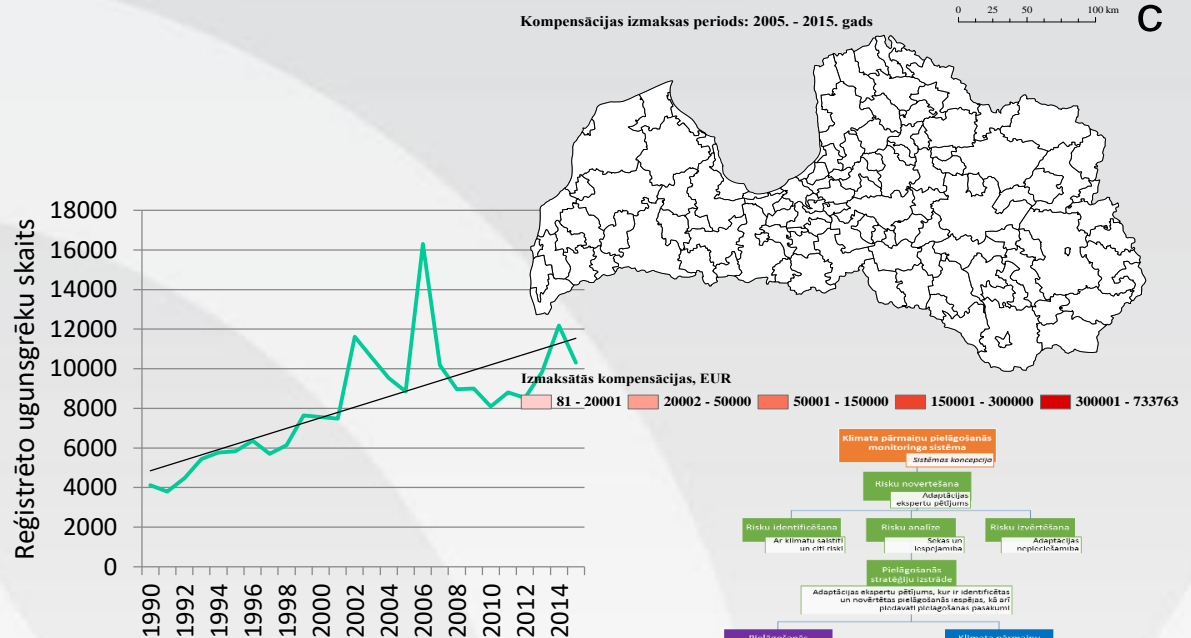
Metodiskie soļi analīzei:

1. Klimatisko ietekmju un to sociāli ekonomisko seku izvērtējums
2. Risku matricas izveide, balstoties uz starptautisko standartu ISO/IEC 31010:2009
3. Ievainojamības novērtējums
4. Sociāli ekonomisko zaudējumu un ieguvumu izvērtējums turpmākajiem 50 gadiem
5. Pielāgošanās pasākumu izvēle pēc daudzkritēriju analīzes
6. Pielāgošanās indikatoru izstrāde klimata pārmaiņu un pielāgošanās monitoringam

Pētījumu rezultātu izmantošanas iespējas

- Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām stratēģijai 2030
- Nozaru politikas plānošanas dokumentos un tiesību aktos
- Attīstības plānošanas dokumentos
- Civilās aizsardzības plānos
- Pašvaldību pielāgošanās plānos
- Plānošanas reģionu attīstībai
- Investīciju piesaistes un izvērtējuma procesā u.c.

Kompensācijas izmaksas periods: 2005. - 2015. gads



¹ Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012: An indicator-based report, EEA, Copenhagen, 2012
² An EU strategy on adaptation to climate change, SWD(2013) 132 final, Brussels, 16.4.2013
³ Fr. Naeyens et al., Good practice in designing and implementing national monitoring systems for Adaptation to Climate Change, Climate Technology Centre & Network, Denmark, 2013

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



Izpildītāji: Dr.geogr. Z.Penēze, Mg.geogr I.Kalka (LU ĢZZF), Mg.geogr. I.Druva-
Druvaskalne (Vidzemes Augstskola), Mg. env. N. Belmane, Dipl. eng. A.
Dombrovskis, Mg.oec. G. Kristaps (SiA Ardenis);
Pētījuma grupas vadītāja: Mg. geogr. J. Gūža (SIA Baltkosults)

Riski ainavu plānošanā un tūrismā

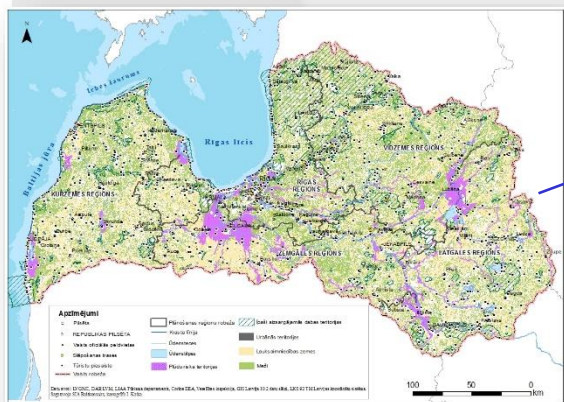
Sākotnēji identificēti 9 riski, padziļinātai analīzei izvēlēti 4 būtiskākie:

Risks	Riska/ieguvuma līmeņa prognoze	Sekas/ieguvums	Varbūtība/iespējamība	Materiālie zaudējumi/ieguvumi EUR	Pašreizējā ievainojamība (pēc indikatoru metodes)	Prognozētā ievainojamība 2060. gadā (pēc indikatoru metodes)
Ziemas tūrisma sezonas garuma un pazīmju maiņa	12 (vidējs)	Vidējas	Augsta	3,4 milj. zaudējumi	Vāja	Vidēja
Plūdu risks (ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros)	10 (nozīmīgs)	Nozīmīgas	Ļoti augsta	29-52 milj. zaudējumi	Vidēja	-
Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes applūšanas un erozija	9 (vidējs)	Vidējas	Vidēja	15-20 milj. zaudējumi	Nozīmīga	-
Vasaras tūrisma sezonas garuma maiņa	8 (nozīmīgs ieguvums)	Nozīmīgas	Augsta	17,9 milj. ieguvumi	Vidējs ieguvums	Vidējs ieguvums

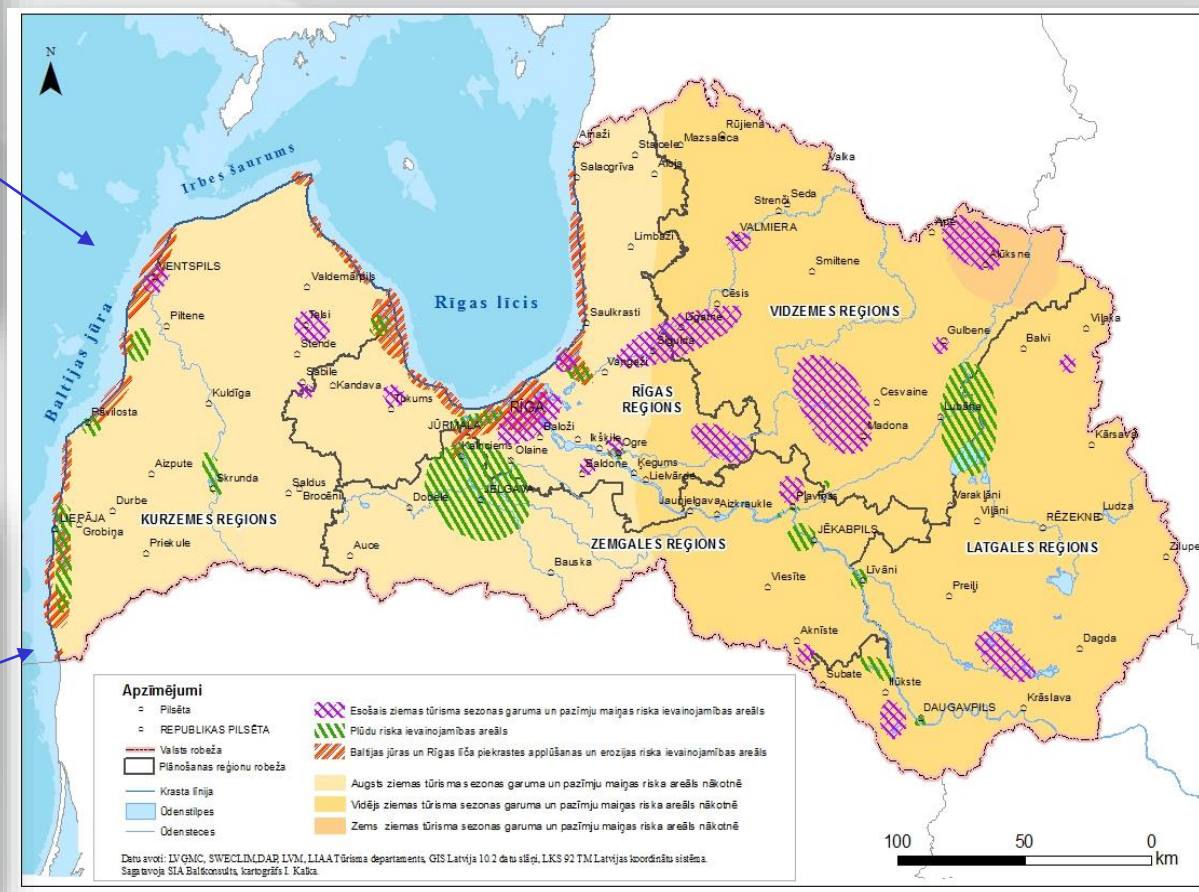
Ar klimata pārmaiņu riskiem saistītie indikatīvie areāli



Baltijas jūras un Rīgas līča krasta erozijas izplatība un pludmaļu apmeklējuma noslodze vasarās



Nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas



Pielāgošanās pasākumi ainavu plānošanā un tūrismā

Kopumā identificēti 54 pasākumi (vieglie (29), zaļie (9) un pelēkie (15) pasākumi, nekā nedarīšanas stratēģija – 1 pasākums), piemēram:

- **Vieglie pasākumi:**

- Klimata pārmaiņu ietekmju mazināšanas un pielāgošanās aspektu integrēšana tūrisma nozares plānošanā, teritoriju attīstības, ieskaitot ainavu, plānošanā, dabas aizsardzības plānošanā;
- Ainavu izpēte klimata pārmaiņu kontekstā un pret klimata pārmaiņām jutīgu ainaviski vērtīgu teritoriju un skata vietu, t.sk. tādu, kas būtiskas tūrismam, identificēšana, šo teritoriju uzturēšanas, apsaimniekošanas un saglabāšanas pasākumu izstrādāšana u.c.;

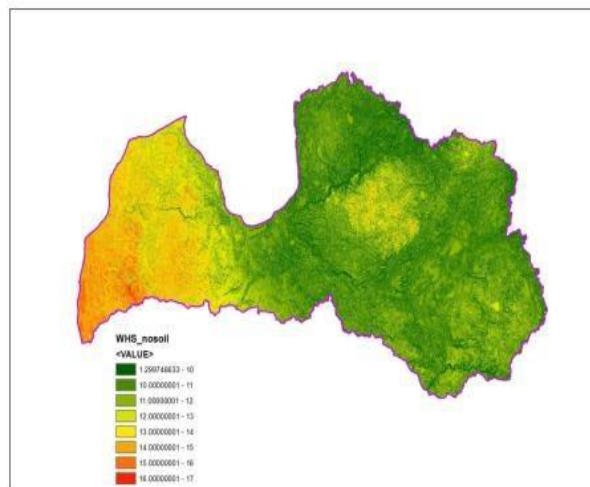
- **Zaļie pasākumi:**

- Ainaviski harmoniskas zaļās infrastruktūras veidošana pieļaujamās vietās, lai mazinātu plūdu, uzplūdu, jūras erozijas risku negatīvu ietekmi;
- Dambju un aizsargbūvju veidošana kā ainaviskas skatu vietas (kur tas pieļaujams);

- **Pelēkie pasākumi:**

- Krasta nostiprinājumu veidošana, preterozijas pasākumi;
- Tūrisma infrastruktūras adaptācija ziemas sezonai (sniega lielgabali, vasaras sezonai - atvēsināšana);
- Apjuntu aktīvās atpūtas un sporta būvju celtniecība (slidotavas, peldbaseini, stadioni) kā alternatīva vai papildus āra aktivitātēm u.c. pasākumi.

Pētījums “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana lauksaimniecības un mežsaimniecības jomā””



Izpildītāji: Dr.silv. Ā.Jansons («Silava»), Dr.oec. S.Zēvere-Rivža (LLU), Dr.sc.ing. L.Bērziņa (LLU), Dr.agr. K.Kampuss (LLU), Dr.oec. D.Popluga (LLU)

Riski lauksaimniecībā

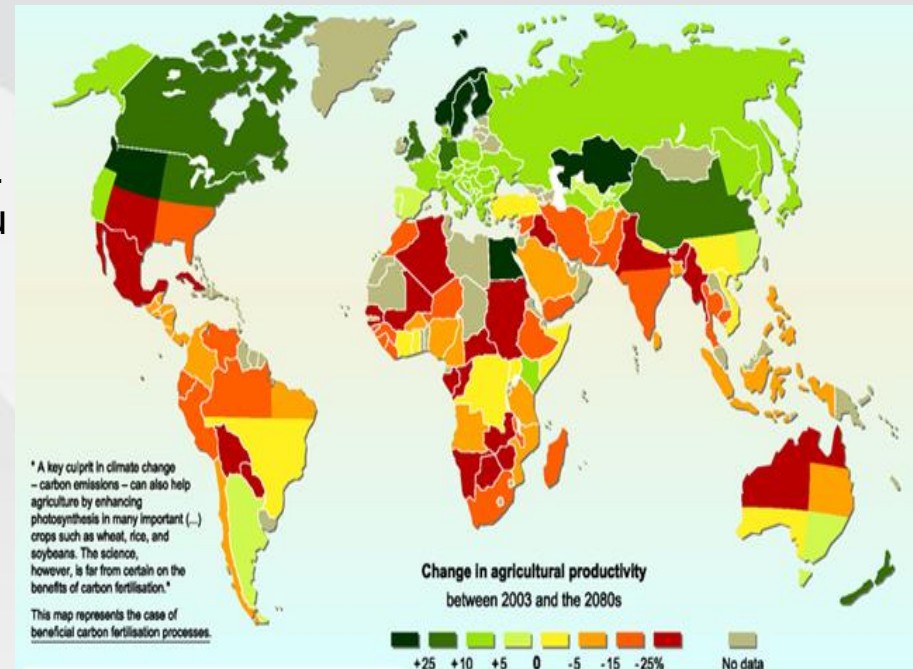
Būtiskās risku grupas:

- ▲ Slimību un kaitēkļu izplatības risks.
- ▲ Salnu risks sējumos un stādījumos (klimata pārmaiņas ietekmē augu ziemcietības spējas).
- ▲ Sējumu ražības un ražas kvalitātes zudumu risks nevienmērīgu nokrišņu dēļ.
- ▲ Sējumu ražības, ražas kvalitātes, l/s dzīvnieku produktivitātes un imunitātes samazināšanās ekstrēmu laikapstākļu (vētras, krusa, kartuma viļņi) ietekmē.

Būtiskākie ieguvumi

- ▲ Palielināsies gaisa temperatūra, radot labvēlīgākus augšanas apstākļus, iespēju audzēt augus, kas iepriekš nav audzēti, iegūt lielākas ražas
- ▲ Palielināsies veģetācijas perioda garums, kas ļaus palielināt ganību sezonas ilgumu

Riski galvenokārt ietekmēs augkopību, mazāk lopkopību!



Prognozētā klimata pārmaiņu ietekme uz lauksaimniecības produktivitātes izmaiņām 2080.gadā, salīdzinot ar 2003.gadu

Avots: Cline W

Pielāgošanās pasākumi lauksaimniecībā

Pamatojoties uz pētījumā iegūtajiem rezultātiem, eksperti secina, ka lauksaimniecībā ieteicams īstenot sekojošus pielāgošanās pasākumus:

1. Kultūraugu dažādošana;
2. Meliorācijas sistēmas uzturēšana un atjaunošana;
3. Pret klimata pārmaiņām tolerantu šķirņu ieviešana un atbilstošu tehnoloģisko pasākumu īstenošana;
4. Kultūraugu un dzīvnieku kaitīgo organismu izplatības monitorings un integrētās augu aizsardzības ieviešana;
5. Apdrošināšana.




Nozīmīgākais risks mežsaimniecībā - vētras

- Pēdējos 10 gados tiešie zaudējumi meža īpašniekiem bijuši 164 milj.eiro
- Tieši ietekmētā (*ievainojamā*) grupa:
>50 tūkstoši mājsaimniecību
- Nākotnē:
 - 1) biežāki augsti (ekstrēmi) vēja ātrumi;
 - 2) biežākas vētras periodā ar nenasalušu augsni – pazeminās koku noturību
 - 3) labvēlīgāki apstākļi dendrofāgajiem kukaiņiem – sagaidāmas biežākas masu savairošanās, īpaši bojājot vēja izšūpotus, novājinātus kokus



Pielāgošanās pasākumi mežsaimniecībā I

Jaunaudžu (augstums 4-6 m) biezuma samazināšana,
kopšana (zināmā apjomā šobrīd ir atbalstīta)

- 10 gados ikgadējā kopjamā
 - platība ir 5670 ha bērzam un
 - 1600 ha eglei
- 
- leguvums – straujāka koku dimensiju un individuālās vēja noturības attīstība
 - Izmaksu tagadnes vērtība ($r=2.6\%$) 7,9 milj. eiro
 - Tīrā tagadnes vērtība (NPV, novērtējuma periods 50 gadi) 113,0 milj. eiro

Pielāgošanās pasākumi mežsaimniecībā II

Zemāka biezuma stādījumu ierīkošana, izmantojot selekcionētu, morfoloģiski un fizioloģiski kvalitatīvu stādmateriālu

- 10 gados ikgadējā platība 1000 ha bērzam un 1000 ha eglei
- Ieguvums – straujāka koku dimensiju un individuālās vēja noturības attīstība
- Izmaksu tagadnes vērtība ($r=2.6\%$) 4,5 milj. eiro
- Tīrā tagadnes vērtība 138,0 milj. eiro



Secinājums: izmantojot analizētos relatīvi vienkāršos paņēmienus iespējams būtiski un finansiāli efektīvi samazināt ar klimata izmaiņām saistīto risku ievērojamās meža platībās

Pētījums “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana veselības un labklājības jomā””



Izpildītāji: SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment - *Mg.sc.sal.* Indra Liniņa, *MSc* Kristīne Rolle, *LL.M.* Olga Meļņičenko, *Mg.oec.* Artūrs Caune (SIA AC Konsultācijas), *Mg.sc.soc.* Kristīne Vībane (SIA AC Konsultācijas), *Bc.Soc.* Dārta Gātere (SIA AC Konsultācijas)

Riski veselības un labklājība jomā

Risks	Riska līmenis	Ievainojamība
Paaugstinās saslimšana ar akūtām zarnu infekcijas slimībām, šo slimību uzliesmojumi	Nozīmīgs	Vidēja
Hronisko slimību (SAS, diabēts, u.c.) saasinājumu un nāves gadījumu pieaugums	Vidēji augsts	Ļoti augsta
Paaugstinās saslimšana un/vai endēmiskas kļūst infekcijas slimības, ko izplata pārnēsātāji	Nozīmīgs	Vidēja
Paaugstinās saslimstība un mirstība no elpošanas sistēmas slimībām	Nozīmīgs	Augsta
Karstuma dūrienu biežuma pieaugums	Ļoti augsts	Ļoti augsta

Pielāgošanās pasākumi veselības un labklājības jomā

Pasākums	Tīrā tagadnes vērtība (EUR)	Ieguvumu - izmaksu attiecība	Izmaksas uz vienu mērķa grupas pārstāvi gadā, EUR
1. Agrīnās brīdināšanas sistēmas ieviešana, lai brīdinātu par karstuma viļņiem.	29, 98 milj.	75,80	0,07
2. Dzeramā ūdens pieejamības nodrošināšana publiskās vietās.	46,58 milj.	7,11	0,45
3. Informācijas par dažādu pakalpojumu sniedzējiem, kas jau ir uzstādījuši gaisa atvēršanas ierīces, apkopošana un izplatīšana.	9,13 milj.	3,20	0,52
4. Papildus apsekošanas pasākumi karstuma viļņu laikā personām, kuras saņem aprūpi mājās.	-4,84 milj.	0,24	11,59
5. Tiesiskā regulējuma izstrāde un papildus atalgojuma izmaksas, paredzot apmaksātas papildus atvēršanās pauzes nodarbinātajiem, kas karstuma viļņu laikā strādā ārā.	-70,94 milj.	0,21	21,04
6. Zaļās infrastruktūras projektu īstenošana blīvi apdzīvotās vietās.	-1,79 mld	0,0024	67,83

Pētījums “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā”



Izpildītāji: SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment – *MSc biol.* Valts Vilnītis, *LL.M.* Olga Meļņičenko, *MSc biol.* Margita Deičmane, *Mg.oec.* Artūrs Caune (SIA AC Konsultācijas), *Mg.sc.soc.* Kristīne Vībane (SIA AC Konsultācijas), *Bc.Soc.* Dārta Gātere (SIA AC Konsultācijas)

Riski bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā

Iespējamība/ Sekas	Risks
4.57/4.57	Ūdenstilpju piesārņojums / eitrofikācija
4.43/4.71	Ūdens temperatūras paaugstināšanās un ilgāks stratifikācijas periods, Izšķīdušā skābekļa daudzuma samazināšanās piegrunts slānī
4.14/4.29	Ienāk Latvijai neraksturīgas infekciju slimības
4.29/3.86	Rodas iespējas jaunu sugu ienākšanai
4.14/4.00	Paplašinās kaitēkļu un patogēnu izplatība vai dzīvotspēja
4.00/3.57	Plūdi – vētras uzplūdi jūras piekrastē
3.71/3.43	Ekoloģiski plastiskās sugas izspiež ekoloģiski jutīgās sugas

Pielāgošanās pasākumi bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā

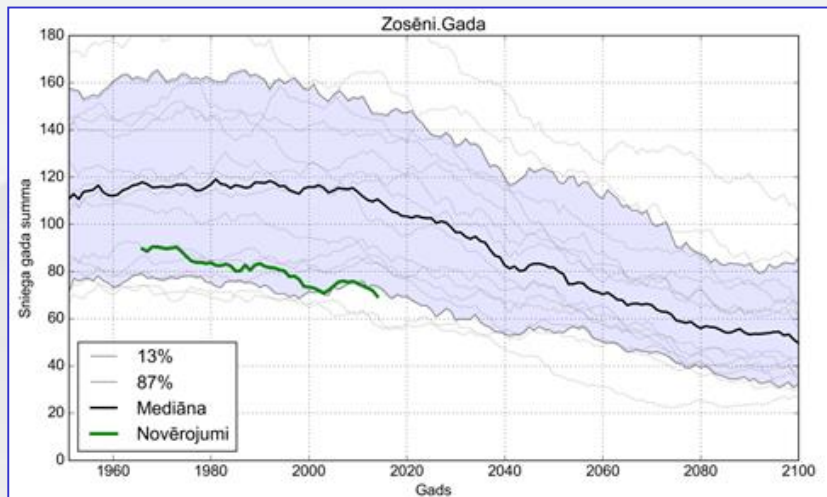
Pasākums	Kopējās izmaksas uz vienu iedzīvotāju gadā, EUR	Kapitālās izmaksas, EUR	Kopējās izmaksas dzīvescikla laikā, EUR
Informēšanas un izglītošanas pasākumu programmas izstrāde	0,03	-40 000	-2,15 milj.
Biotopu apsaimniekošanas programmas izstrāde	0,09	-124 080	-6,98 milj
Nelielu dispersu mitrāju veidošana un uzturēšana apvidos, kur dominē lauksaimniecības zemes	0,41	-87 890	-32,36 milj.
Dabisko un pusdabisko teritoriju fragmentācijas un izolācijas samazināšana	1,49	-77 550	-117,25 milj.
Upju, ezeru un jūras piekrastes izpļaušana	3,34	-465 300	-262,11 milj.
Ilggadīgu zālāju veidošana un dabiskošana	9,76	-93 060	-767,83 milj.

Pētījums “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana civilās aizsardzības un ārkārtas palīdzības jomā””



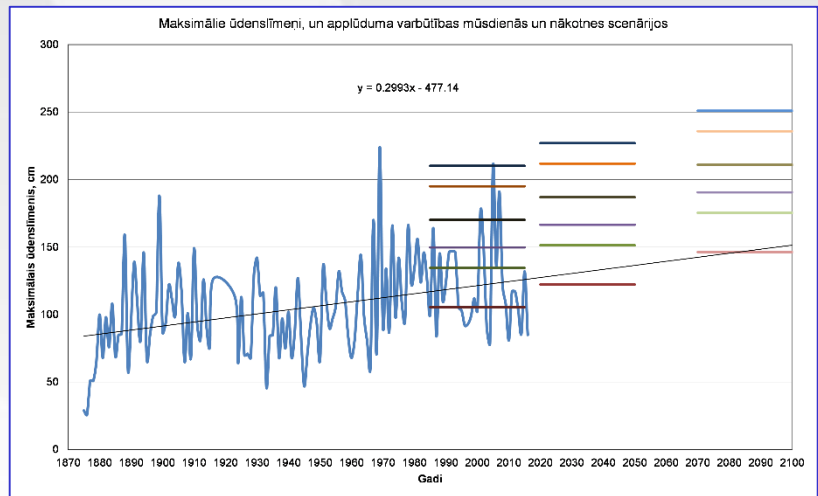
Izpildītāji: SIA «Procesu analīzes un izpētes centrs» U.Bethers (SIA «PAIC»),
L.Bethere (LU), J.Senņikovs (SIA «PAIC»), I.Nakurts (VUGD),
A.Aisters (SIA «ACK»), A.Caune (SIA «ACK»)

Klimata indikatoru piemēri



Sniega segas indikatora samazināšanās liecina par palu riska samazināšanos

Maksimālā ūdens līmeņa palielināšanās liecina par vētras radītu plūdu riska palielināšanos



Riski civilajā aizsardzībā un ārkārtas palīdzībā

	Varbūtība	Nenožīmīgs risks	Nožīmīgs risks	Vidējs risks	Augsts risks	Ļoti augsts risks
Ļoti augsta	1x gadā un biežāk	Lietusgāzes (plūdi)	Ugunsgrēki			
Augsta	1x no 1 – 15 gadiem			Pali (plūdi)		
Vidēja	1x no 16 – 50 gadiem				Vētra (un jūras plūdi)	
Zema	1x no 51 – 100 gadiem					
Ļoti zema	Retāk kā 1 x 100 gados					
	Sekas →	Maznozīmīgas	Nožīmīgas	Vidējas	Smagas	Katastrofālas sekas

Pielāgošanās pasākumi civilajā aizsardzībā un ārkārtas palīdzībā

Nr.p. k.	Pielāgošanās pasākumi	Novēršana	Ārkārtas situācijas pārvaldība	Pēc katastrofas palīdzība
1	Vienota zaudējumu datu uzkrāšana		X	X
2	Agrīnā brīdināšana		X	
3	Monitorēšana un prognozēšana	X	X	
4	Teritoriālplānojumu un atbilstošās normatīvās bāzes adaptācija	X		
5	Izglītība (Cilvēkdrošības mācību kurss)	X		

Pētījums “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana būvniecības un infrastruktūras jomā””



Izpildītāji:– Dr.geogr. J.Brizga (biedrība «Zaļā brīvība») , Mg.oec.M.Knite (SIA «Verdante»), Mg.oec. G.Turlais (SIA «Smart Continent LV Ekoterm»), Mg.eng Anda Kursiša (biedrība «Passive House Latvia»)

Riski būvniecības un infrastruktūras jomā I

Ēku sektorā:

- Vētru brāzmu bojājumu pieaugums ēkām (Ventspils, Kolka, tuvākā/vidējā nākotnē)
- Jūras uzplūdu bojājumu pieaugums ēkām - tālākā nākotnē
- Lietus plūdu bojājumu pieaugums ēkām - tālākā nākotnē
- Pārslodzes pieaugums uz ēku jumtiem no sniega segas - vidējā nākotnē saistībā ar maksimālo nokrišņu daudzuma un slapja sniega īpatsvara pieaugumu)
- *Ēku lietošanā* – pieprasījuma pieaugums pēc iekštelpu dzesēšanas, bet kritums – apkurei

Enerģētikas sektorā:

- Vētru brāzmu bojājumu pieaugums elektropārvadē - tuvā/vidējā nākotnē

Infrastruktūras efektivitātei:

- Karstuma viļņu un apledojuma pieauguma ietekme uz elektropārvadi - tuvā/vidējā nākotnē
- Upju noteces izmaiņu ietekme uz HES darbību
- Enerģijas pieprasījuma pieaugums vasarā, bet samazinājums ziemā - vidējā nākotnē



Riski būvniecības un infrastruktūras jomā II



Transporta sektorā:

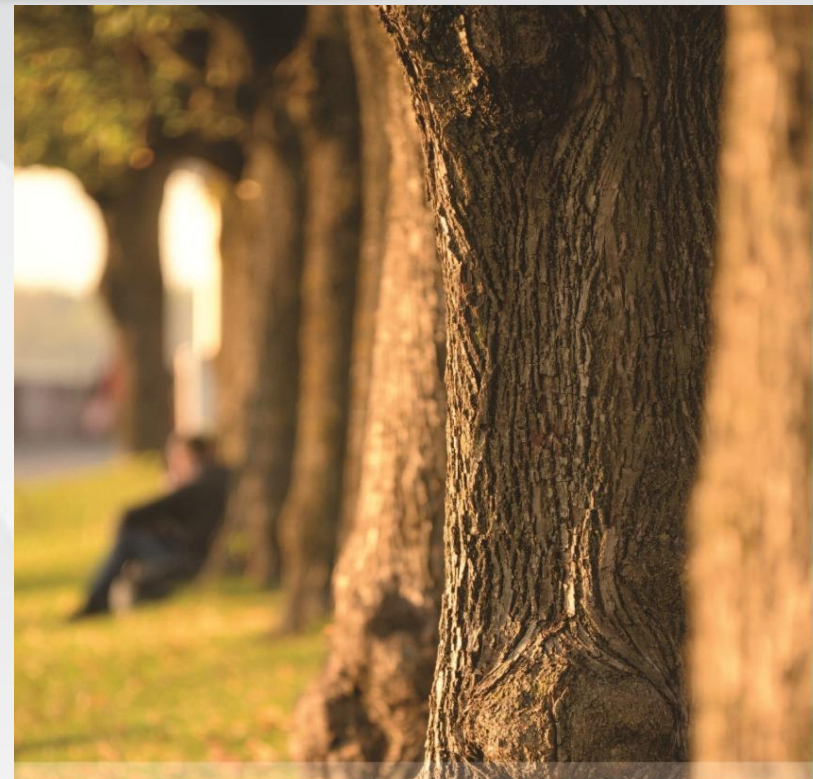
- Lietus bojājumu pieaugums ceļiem - tuvākā nākotnē
- Jūras uzplūdu bojājumu pieaugums piekrastes ceļiem - tuvākā/vidējā nākotnē
- Sasalšanas/atkušanas ciklu skaita pieauguma ietekme ceļiem un dzelzceļiem - tuvākā nākotnē
- Ceļu seguma pastiprināta deformācija karstuma viļņu ietekmē - tuvākā/vidējā nākotnē, dzelzceļam – tālākā nākotnē
- Jūras uzplūdu bojājumu pieaugums ostu infrastruktūrai - tuvākā/vidējā nākotnē
- *Infrastruktūras lietošanā* – traucējumi sliežu transportā un ceļu satiksmes drošības samazināšanās, pateicoties temperatūras svārstībām ap «nulli»

Pielāgošanās pasākumi būvniecības un infrastruktūras jomā

- Latvijas būvnormatīva LBN 003-15 «Būvklimatoloģija» u.c. pārskatīšana un pielāgošana klimata pārmaiņu prognozēm
- Būvnormatīviem neatbilstošo ēku uzraudzības uzlabošana
- Lietus ūdens savākšanas un zaļo infrastruktūru akumulācijas risinājumu veicināšana pilsētās
- Dabisko noēnojumu risinājumu veicināšana arhitektūrā
- Mehānisma izveide telpiskā plānojuma pārskatīšanai klimata pārmaiņu ietekmē
- Energobilances plānošanas pielāgošana klimata pārmaiņām
- Autoceļu un ielu būvnoteikumu pārskatīšana atbilstoši klimata pārmaiņu prognozēm



**Paldies!
Jautājumi?**



Programmas
„Nacionālā klimata politika” projekti