



LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS
UN METEOROLOĢIJAS CENTRS

SĀKOTNĒJAIS PLŪDU RISKĀ NOVĒRTĒJUMS 2019. -2024. GADAM

Rīga, 2018

SATURS

I. IEVADS	6
1.1. NOVĒRTĒJUMA MĒRĶIS UN UZDEVUMI	7
II. LATVIJAS TERITORIJAS IZVĒRTĒJUMS ATTIECĪBĀ UZ PLŪDU RISKIEM	7
2.1. PLŪDU APDRAUDĒTO TERITORIJU VEIDI LATVIJAS TERITORIJĀ.....	8
2.2. PLŪDU CĒLOŅI PLŪDU APDRAUDĒTAJĀS TERITORIJĀS	9
2.3. PLŪDU REZULTĀTĀ APPLŪSTOŠĀS UN APPLŪŠANAS RISKĀ TERITORIJAS UN TO IETEKME NĀKOTNĒ	9
III. PLŪDU VĒSTURISKĀS SEKAS UN SOCIĀLEKONOMISKIE ZAUDĒJUMI	14
3.1. PAVASARA PALI.....	14
3.1.1. <i>Daugavas UBA</i>	14
3.1.2. <i>Lielupes UBA</i>	16
3.1.3. <i>Gaujas UBA</i>	17
3.1.4. <i>Ventas UBA</i>	17
3.2. JŪRAS VĒJUZPLŪDI	17
3.2.1. <i>Daugavas UBA</i>	19
3.2.2. <i>Gaujas UBA</i>	19
3.2.3. <i>Lielupes UBA</i>	19
3.2.4. <i>Ventas UBA</i>	20
3.3. LIETUS PLŪDI.....	21
IV. PLŪDU RISKĀ SCENĀRIJI UN NOVĒRTĒJUMA KRITĒRIJI	22
4.1. POTENCIĀLO PLŪDU RISKĀ UN NACIONĀLAS NOZĪMES PLŪDU RISKĀ TERITORIJU NOTEIKŠANAS PAMATPRINCIPI	22
4.1.2. <i>Sākotnējā plūdu riska analīze</i>	23
4.2. PLŪDU RISKI	24
4.2.1. <i>Plūdu risks cilvēka veselībai</i>	24
4.2.2. <i>Plūdu risks ekonomikai</i>	24
4.2.3. <i>Plūdu risks videi</i>	25
4.2.4. <i>Plūdu risks kultūras mantojumam</i>	25
4.3. PLŪDU RISKĀ INDEKSS PLŪDU SOCIĀLEKONOMISKO ZAUDĒJUMU METODIKĀ	25
V. PLŪDU DRAUDU UN PLŪDU RISKĀ KARŠU ANALĪZE	27
5.1. DAUGAVAS UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS	27
5.2. GAUJAS UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS.....	32
5.3. LIELUPES UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS.....	35
5.4. VENTAS UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS.....	39
VI. KLIMATA PĀRMAIŅU IETEKME UZ PLŪDU RISKIEM	43
VII. PRETPLŪDU PASĀKUMU ĪSTENOŠANA	45
7.1. INVESTĪCIJAS PLŪDU RISKU TERITORIJĀS PLŪDU NOVĒRŠANĀ	47
7.2. DAUGAVAS HES ŪDENSKRĀTUVJU UN AIZSPROSTU PRETPLŪDU PASĀKUMI (ESOŠIE UN PLĀNOTIE)	48
7.3. VALSTS SIA "ZEMKOPĪBAS MINISTRIJAS NEKUSTAMIE ĪPAŠUMI" ĪSTENOTIE UN PLĀNOTIE PASĀKUMI.....	50
7.3.1. <i>Eiropas lauksaimniecības fonda lauku attīstībai projekti</i>	50
7.3.2. <i>Eiropas struktūrfondu projekti</i>	50
VIII. PĀRROBEŽU KOORDINĀCIJA	51
IX. KONSULTĀCIJU UN SABIEDRISKĀS APSPRIEŠANAS REZULTĀTI	52
9.1. KONSULTĀCIJAS	52
9.2. SABIEDRISKĀ APSPRIEŠANA	52

X. SĀKOTNĒJĀ PLŪDU RISKA NOVĒRTĒJUMA GALA REZULTĀTI.....	53
LITERATŪRA	57
PIELIKUMI	58
1.PIELIKUMS	59
2. PIELIKUMS	60
3.PIELIKUMS	61
4.PIELIKUMS	65
5.PIELIKUMS	66
6.PIELIKUMS	67
7.PIELIKUMS	71

Izmantotie saīsinājumi

BNS – Baltic news service (Baltijas ziņu aģentūra)

EK – Eiropas Komisija

ES – Eiropas Savienība

ELFLA – Eiropas lauksaimniecības fonds lauku attīstībai

ERAF – Eiropas Reģionālās attīstības fonds

ĢIS – Ģeogrāfiskā informācijas sistēma

ha – hektārs

dnn – diennakts

HES – hidroelektrostacija

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Klimata pārmaiņu starpvaldību padome)

ĪADT – Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas

LĢIA – Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra

Ls – lats

LVĢMC – VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”

m BS – metri Baltijas sistēmā

m LAS – metri Latvijas augstumu sistēmā

MK – Ministru kabinets

NAI – notekūdeņu attīrīšanas iekārtas

NNPRT – nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija

PRPP – plūdu riska pārvaldības plāni

RCP – Representative Concentration Pathways (siltumnīcefekta gāzu koncentrāciju scenāriji)

SEG – siltumnīcefekta gāzes

SIA – sabiedrība ar ierobežotu atbildību

UBA – upju baseinu apgabals

UNISDR – United Nations Office for Disaster Risk Reduction (ANO birojs starptautiskajai katastrofu mazināšanai)

VARAM – Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija

ZMNI – VISA “Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi”

Dokumentā lietotie termini

Plūdi - sauszemes, kas parasti nav klāta ar ūdeni, applūšana. Latvijas teritorijā plūdu cēloņi ir vētras uzplūdi jūras piekrastē un strauja ūdens līmeņa celšanās upēs un ezeros palu un lietus uzplūdu laikā.

Pali - ūdens režīma fāze, kas konkrētos klimatiskos apstākļos katru gadu atkārtojas vienā un tajā pašā sezonā un raksturojas ar gadā vislielāko ūdenīgumu, ilgstošiem augstiem ūdens līmeņiem un palieņu applūšanu. Latvijā pali ir pavasarī (parasti martā vai aprīlī) sniega kušanas laikā, lielajās un vidējās upēs pavasara palu ūdens līmeņi parasti pārsniedz vasaras - rudens plūdu līmeņus (atsevišķos gados ar maziem paliem vasaras - rudens plūdi var tos arī pārsniegt).

Plūdu risks - plūdu iestāšanās varbūtība kopā ar nelabvēlīgo ietekmi uz cilvēku veselību, vidi, kultūras mantojumu un saimniecisko darbību.

Klimatiskie apstākļi - konkrētai vietai raksturīgie ilggadīgie meteoroloģiskie apstākļi (nokrišņu intensitāte un apjoms, gaisa temperatūra un mitrums, vēja virziens un ātrums).

Hidrogrāfiskais tīkls - kāda upes baseina vai dabas rajona ūdensteces un ūdenstilpnes.

Upes gultne - padziļinājums zemes virsmā, pa kuru pašreizējā laikā tek upe un gada lielāko laiku ūdens atrodas tikai gultnē.

Paliene - teritorija, kura palu un plūdu laikā sistemātiski pārplūst un kurā no gultnes izkāpušie ūdeņi veido aluviālos nogulumus.

Polderi - ar dambjiem norobežotas teritorijas, no kurām ūdeni novada sūknējot vai periodiski darbinot slūžas.

Upju baseinu apgabals - sauszemes un jūras teritorija, ko veido vienas upes vai vairāku blakus esošu upju baseini, kā arī ar tiem saistītie pazemes ūdeņi un piekrastes ūdeņi, kas saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likumu ir upju baseinu apsaimniekošanas pamatvienība.

I. IEVADS

Sākotnējais plūdu riska novērtējums ir nacionāla mēroga pētījums, kas apraksta iepriekš notikušus plūdus, kam bijusi būtiska nelabvēlīga ietekme uz cilvēku veselību, vidi, kultūras mantojumu un saimniecisko darbību un kas nākotnē varētu atkārtoties līdzīgā apmērā. Balstoties uz pieejamo informāciju, tajā identificētas teritorijas ar ievērojamu plūdu risku, izvērtējot klimatiskās ietekmes un ievainojamības pakāpi, un atspoguļoti sociālekonomiskie zaudējumi. Saskaņā ar 2007. gada 23. oktobrī pieņemtās Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2007/60/EK “Par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību” (turpmāk – Plūdu Direktīvas) prasībām, pirmais Sākotnējais plūdu riska novērtējums bija jāizstrādā līdz 2012. gada beigām, pēc tam reizi sešos gados to pārskatot un vajadzības gadījumā atjauninot. Par Plūdu Direktīvas ieviešanas 1. cikla (2009. – 2015. gadam) sākotnējo plūdu riska novērtējumu Latvijā tiek uzskatīta Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālā programma 2008. – 2015. gadam, kas tika apstiprināta ar Ministru kabineta 2007. gada 20. decembra rīkojumu Nr. 830 “Par Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālo programmu 2008.-2015.gadam ” (turpmāk – Plūdu programma).

Atbilstoši Ūdens apsaimniekošanas likuma 9. panta ceturrtās daļas 13.punktam sākotnējo plūdu riska novērtējumu veic LVĢMC. Sākotnējā plūdu riska novērtējuma saturu un veidu nosaka Ministru kabineta 2009. gada 24. novembra noteikumi Nr. 1354 “Noteikumi par sākotnējo plūdu riska novērtējumu, plūdu kartēm un plūdu riska pārvaldības plānu”.

“Sākotnējā plūdu riska novērtējuma 2019. -2024. gadam” (turpmāk – Novērtējums) ietvaros ir veikta Plūdu programmas rezultātu izvērtēšana, apkopta informācija par iepriekš notikušiem plūdiem, kas radījuši ievērojamus sociālekonomiskos zaudējumus, kā arī pārskatīts un papildināts saraksts ar teritorijām ar ievērojamu plūdu risku.

Novērtējuma izstrādē tika izmantota valsts SIA “Vides projekti” 2007. gada 15. maijā sagatavotā projekta atskaite “Priekšlikumu izstrāde nacionālā plāna plūdu risku novēršanai un samazināšanai”, Plūdu programma, Daugavas upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plāns 2016. - 2021. gadam (vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministra 2015. gada 17. novembra rīkojums Nr. 335), Gaujas, Lielupes un Ventas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni 2016. - 2021. gadam (vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministra 2015. gada 22. decembra rīkojums Nr. 378), kā arī Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2009. – 2014. gada programmas “Nacionālā klimata politika” projekta “Priekšlikuma izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanās klimata pārmaiņām nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu” ietvaros veikto pētījumu rezultātus saistībā ar klimata pārmaiņu ietekmju, risku un ievainojamības izvērtējumu sešās jomās: ainavu plānošanā un tūrismā, bioloģiskajā daudzveidībā un ekosistēmu pakalpojumos, civilajā aizsardzībā un ārkārtas palīdzībā, būvniecībā un infrastruktūras plānošanā, veselībā un labklājībā, lauksaimniecībā un mežsaimniecībā.

Novērtējuma izstrādes gaitā tika iegūta dažāda informācija un veikta tās analīze, materiālu izpēte par plūdu apdraudējumu un veiktajiem pasākumiem teritoriju aizsardzībai, tajā skaitā pretplūdu inženiertehnisko būvju (polderu, aizsargdambju, Daugavas HES ūdenskrātuvju) projektu raksturojums, sociāli ekonomisko zaudējumu aprēķini pavasara palu apdraudētajām teritorijām ārpus nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijām, lietus plūdu apdraudēto teritoriju apraksts, kā arī pārskata karšu sagatavošana par plūdu apdraudētajām teritorijām ĢIS formātā. Saskaņā ar Riska novērtēšanas un kartēšanas vadlīnijām katastrofu pārvaldībai (SEC (2010) 1626 galīgā redakcija) un apkopotās informācijas analīzes rezultātiem, Latvijā plūdu apdraudētās teritorijas pēc to izcelsmes iedalāmas četrās pamata grupās, kuras ietekmē: jūras uzplūdi, lietus plūdi, pavasara plūdi un mākslīgi - cilvēku radīti plūdi.

Kā īpaši apdraudētas teritorijas, kurās aizsardzības pasākumu plānošana paredzēta prioritāri, identificētas visas republikas nozīmes pilsētas, Daugavas HES kaskāde, Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekraste. Galvenais kritērijs apdraudējuma līmeņa noteikšanai - iepriekš notikuši nopietni plūdi ar būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz cilvēku veselību, vidi, kultūras mantojumu un saimniecisko darbību, kas, ņemot vērā klimata pārmaiņu ietekmi, turpmāk varētu atkārtoties līdzvērtīgā apjomā. Arī atbilstoši valsts pētījumu programmu KALME un EVIDEnT rezultātiem, kā arī ES zinātnisko institūciju, aģentūru, UNISDR, IPCC vēsturisko datu analīzes rezultātiem, prognozēm un nākotnes scenārijiem, nākotnē laikapstākļu dēļ, jo īpaši intensīviem nokrišņiem, būs novērojams ekstrēmu gadījumu, tostarp plūdu biežuma un apjoma, pieaugums. Novērtējuma sabiedriskā apspriešana norisinājās no 2018. gada 15. aprīļa līdz 30. jūnijam.

1.1. NOVĒRTĒJUMA MĒRĶIS UN UZDEVUMI

Novērtējuma mērķis ir novērtēt plūdu risku Latvijas teritorijā un, balstoties uz tā rezultātiem, identificēt teritorijas, kurās plūdu riski varētu būt nozīmīgi (turpmāk – nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas).

Mērķa sasniegšanai izvirzīti sekojoši uzdevumi:

1. Apkopot un izvērtēt vēsturisko situāciju par iepriekš notikušajiem plūdiem un to negatīvo ietekmi;
2. Novērtēt plūdu apdraudētās teritorijas Latvijā;
3. Novērtēt plūdu nelabvēlīgo ietekmi uz cilvēka veselību, vidi un saimniecisko darbību nākotnē, t.sk. ņemot vērā klimata pārmaiņu ietekmi;
4. Identificēt valsts nozīmes plūdu riska teritorijas, kurām turpmāk jāizstrādā plūdu postījumu un riska kartes un plūdu riska pārvaldības plāni.

Plūdu Direktīva nesniedz termina “nozīmīgs plūdu risks” definīciju. Tomēr jāatceras, ka iespējami gan vietējās, gan reģionālās nozīmes plūdu riski, ja tiek nodarīts kaitējums iedzīvotāju veselībai vai tiek apdraudēta to dzīvība, lieli zaudējumi zemnieku saimniecībām, infrastruktūrai.

Novērtējuma procesā ņemta vērā sekojoša informācija:

- vēsturisko plūdu dati;
- plūdu postījumu un riska kartes (t.sk. applūstošās teritorijas nākotnē);
- plūdu negatīvās ietekmes analīzes rezultāti;
- klimata scenāriju dati;
- ekspertu viedoklis (konsultācijas ar pašvaldību un reģionālo vides pārvalžu ekspertiem).

Šajā Novērtējumā ir apskatīti visu veidu plūdi, ieskaitot dabiskās izcelsmes plūdus (pavasara palus, jūras vējuzplūdus un lietusgāzes) un mākslīgos jeb antropogēni izraisītos plūdus. Izvērtētas arī plūdu ietekmes uz cilvēkiem, ēkām, saimniecisko darbību, vidi un kultūras mantojumu.

II. LATVIJAS TERITORIJAS IZVĒRTĒJUMS ATTIECĪBĀ UZ PLŪDU RISKIEM

Saskaņā ar 2015. gada Plūdu riska pārvaldības plāniem, visiem četriem UBA Latvijā ir uzskaitīti vairāk par 2000 km² applūstošo teritoriju, kas veido 3,4 % no valsts teritorijas. Daļā no šīs teritorijas iespējami katastrofāli plūdi. Applūstošajās teritorijās atrodas ievērojamas lauksaimniecības teritorijas, apdzīvotas teritorijas ar salīdzinoši lielu iedzīvotāju blīvumu un

infrastruktūru, uzbūvētas lielas hidrotehniskās būves (piemērām, Daugavas HES kaskāde), polderu sistēmas u.c.

Novērtējuma izstrādes laikā noteiktas plūdu apdraudētās teritorijas, izmantojot plūdu draudu un plūdu riska kartes, informāciju par izbūvētajiem aizsargdambjiem, polderiem un hidroloģiskos datus LVĢMC novērojumu stacijās:

- Baltijas jūras un Rīgas jūras līča uzplūdu ietekmētās platības tika noteiktas apstrādājot pēdējo gadu novērotos jūras uzplūdu līmeņus 8 stacijās;
- Ventas upju baseinu apgabalā - 19 stacijās;
- Lielupes upju baseinu apgabalā - 12 stacijās;
- Daugavas upju baseinu apgabalā - 30 stacijās;
- Gaujas upju baseinu apgabalā - 17 stacijās.

Nepietiekama finansējuma dēļ pašlaik trūkst hidroloģisko novērojumu datu gandrīz visos lagūna tipa piejūras ezeros, Maltā pie Viļāniem un postenī Balda - Dorotpole, Juglas ezerā, kā arī trūkst stacijā ar garāko novērojumu rindu Gauja - Tilderi. Plūdu draudu karšu un Plūdu riska pārvaldības plānu sagatavošanai tika veikta papildus hidrogrāfiskā izpēte Liepājas, Papes un Engures ezeros un to apkārtnē, Lielupē un tās pietekās. Upju gultnes un palienes mērījumi tika veikti Misā, Iecavā un mazās Lielupes kreisā krasta pietekās.

2.1. PLŪDU APDRAUDĒTO TERITORIJU VEIDI LATVIJAS TERITORIJĀ

Plūdu apdraudētās teritorijas pēc to izcelsmes Latvijā iedalāmas divās pamata grupās:

- **dabiskās (ar plūdu vai jūras uzplūdu) apdraudētās teritorijas, kuras tiek appludinātas dabas apstākļu ietekmes rezultātā**

Šīs kategorijas teritorijas ir apzinātas Latvijas līdzenumos: palieņu teritorijas, kas ir upes vai ezera ielejas daļa, kura applūst palu vai plūdu gadījumā, iekļauj lietus plūdu un jūras uzplūdu apdraudētās teritorijas, kur stipru vēju laikā notiek jūras ūdeņu ieplūšana upju ietekās un piejūras ezeros, kā arī jūras krastu erozija un ar to saistīta applūšana. Jūras uzplūdu rezultātā tiek paaugstināti ūdens līmeņi daudzu upju grīvās un to lejtecēs. Lielākās no tām ir: Sakas, Užavas, Ventas, Lielupes, Daugavas, Gaujas, Salacas upju grīvas un to lejteces. Jūras uzplūdu rezultātā tiek paaugstināti ūdens līmeņi arī daudzos lagūnu tipa ezeros un ar tiem hidrogrāfiski saistītajos ezeros: Papes, Liepājas, Engures, Babītes un Kaņiera ezerā, Baltezerā, Ķīšezērā u.c. Plūdu riskam pakļautās palieņu platības ir visos Latvijas lielāko upju baseinos: Bārtas, Užavas, Sakas un Lielupes baseinā, Lubānas zemienē, Daugavas senleņķā, Gaujas lejtecē, Salacas un citu ūdens teču līdzenumos.

Līdzīga situācija ir arī lielākajiem Latvijas ezeriem, kuru piegulošās platības tiek pakļautas plūdu riskam. Starp 16 Latvijas lielākajiem ezeriem ar virsmas laukumu > 1000 ha, plūdu apdraudējumu var radīt Liepājas un Engures ezers, Kaņieris, Ķīšezers, Burtnieks un Sīvers.

Lietusgāžu un ilgstošā lietaiņā laikā varētu būt apdraudētas visas Latvijas pilsētu teritorijas un lauku apvidus. Lielākās no tām ir: Rīga, Liepāja un Ventspils, kā arī Latgales lauku teritorijas.

- **mākslīgās - cilvēku radītās (antropogēni izraisītās) appludinātās vai appludinājuma ietekmētās teritorijas**

Saistītas ar ūdeņu dabiskā režīma mākslīgām izmaiņām. Tās ir upju gultnes vai krasta, kā arī ezeru tipa ūdenskrātuves un polderu teritorijas, ja netiek ievērota to uzturēšana tehniskā kārtībā, kā arī pareiza uzraudzība un ekspluatācija, HES un citu mākslīgu uzpludinājumu teritorijas.

Upju gultnēs ar ūdens līmeni regulējošām būvēm pamatā ir saistītas mazo HES ūdenskrātuves. Pašreiz lielākajās upēs straumes ātruma samazināšanās rezultātā augšpus ūdenskrātuvēm var veidoties sastrēgumi ledus iešanas laikā, ko izraisa vižņu veidošanās. Tas var izraisīt teritorijas applūšanu augšpus ūdenskrātuves.

Dažādu mērķu īstenošanas nolūkā no 16 Latvijā esošajiem lielākajiem ezeriem ar virsmas laukumu > 1000 ha, regulēti ar ūdens līmeni regulējošām hidrotehniskajām būvēm ir 6 ezeri. Kā ezeru tipa ūdenskrātuves var atzīmēt Rušonu un Rāznes ezeru, bet Lubāns, Alūksnes, Babītes un Papes ezers ir pēc nolaišanas atjaunoti, izmantojot viena vai otra veida hidrotehniskās būves.

Atzīmējams, ka šo ezeru ūdens līmeņa regulējošo būvju ekspluatācijas noteikumi tiek saskaņoti ar dabisko svārstību intervālu un applūduma teritorija nav pieļaujama lielāka kā dabiskā režīmā. Tomēr plūdu risks pastāv situācijā, ja netiek veikta ezera līmeņa pazemināšana līdz rekomendētajai atzīmei pirms plūdiem vai paliem, kas garantētu plūdu pieteces uzkrāšanu ezerā, nepārsniedzot ezeram noteikto maksimālo līmeni.

2.2. PLŪDU CĒLOŅI PLŪDU APDRAUDĒTAJĀS TERITORIJĀS

Plūdu cēloņi ir visi dabas un klimatiskie apstākļi, kas nosaka vai veicina plūdu veidošanos: nokrišņu intensitāte un slānis, gaisa temperatūra un mitrums, vēja virziens un ātrums, teritorijas reljefs, augu sega, hidroģeoloģiskie apstākļi, hidrogrāfiskais tīkls un tā stāvoklis, ūdens teču un ūdenstilpju sateces baseina lielums, upju gultnes morfometriskie un hidrauliskie parametri.

Latvijā ir jāreķinās ar šādām plūdu parādībām:

- **pavasara pali un sniega kušana**, kad gaisa temperatūra un sniega daudzums ir noteicošie plūdu lieluma faktori;
- **ledus sastrēgumi un ledus iešana**, kas ir sevišķi smagi, ja pēkšņi paaugstinās gaisa temperatūra un ledus nepaspēj izkust, ceļas ūdens līmenis un ledus tiek atrauts no krastiem;
- **vasaras – rudens lietus radīti plūdi**, kad uzreiz nolīst 100 mm un vairāk nokrišņu. Šādi plūdi parasti ir lokāli un postījumi ir ģeogrāfiski relatīvi ierobežoti. Parasti straujāk ūdens līmenis ceļas mazās upēs, kur jebkurš piesārņojums (zari, dūņas u.c.) var radīt aizdambējumu un tam sekojošu pārrāvumu;
- **ilgstoši lietaini periodi**, kad zeme pakāpeniski uzkrāj ūdeni, līdz nespēj to uzsūkt. Šādā gadījumā lietum turpinoties, pastāv priekšnoteikumi ļoti straujam ūdens plūsmas pieaugumam. Parasti ir apdraudēti plašāki apgabali ap upēm;
- **hidrotehnisko būvju avārija** un to radītā pārplūšana, kas var būt aizsprosta iekšējās erozijas vai slūžu avārijas dēļ. Veidojas triecienvilnis, kas lejpus aizsprostam strauji plūstot un raujot sev līdzī kokus, krūmus, nenostiprinātus priekšmetus, nodara lielus postījumus. Turklāt pastiprināt to ietekmi var aizdambējumi pie tiltiem vai citās šaurās vietās. Aizsprosta avārijas ietekme vislielākā ir tūlīt aiz aizsprosta, posmā lejup pa upi, tālāk tā līdzinās plūdu gadījumā novērotajam;
- **jūras vētru uzplūdi teritorijās gar jūras krastu un lielāko upju grīvās**, kas rodas pieturoties zemam atmosfēras spiedienam virs Baltijas jūras un vējam ar ātrumu 20 metri sekundē un vairāk.

2.3. PLŪDU REZULTĀTĀ APPLŪSTOŠĀS UN APPLŪŠANAS RISKA TERITORIJAS UN TO IETEKME NĀKOTNĒ

Latvijā tradicionāli tiek izdalītas šādas applūstošās un applūšanas riska teritorijas:

- palieņu teritorijas, kas ir upes vai ezera ielejas daļa, kura applūst palu vai plūdu gadījumā;
- jūras uzplūdu apdraudētās teritorijas, kad stipru vēju laikā notiek jūras ūdeņu ieplūšana upju ietekās un piejūras ezeros, kā arī jūras krastu erozija un applūšana;
- polderu teritorijas, HES un citu mākslīgu uzpludinājumu teritorijas;

Turklāt, ņemot vērā klimata pārmaiņu ietekmi, jāizdala šādas applūšanas riska teritorijas:

- pilsētu teritorijas, kur lietusgāzu laikā notiek ielu un ceļu applūšana;
- samērā līdzenas lauku teritorijas, kuras applūst ilgstošā lietus periodā.

- **ar upju palīem saistītās applūdma riska teritorijas**

Applūšanas riska teritorijas visvairāk sastopamas potamālo, jeb samērā lēzeno (ar slīpumu no $\leq 0.1\text{m/km}$ līdz $\leq 0.2\text{m/km}$) upju posmos. Plūdu laikā, īpaši ledus sastrēguma rezultātā tiek appludinātas lielas apdzīvotas vai citādi saimnieciski intensīvi izmantotas platības, nodarot zaudējumus saimnieciskajai un sociālajai videi. Izvērtējot pieejamo informāciju par lielāko upju gultnes morfometriskajiem rādītājiem, piegulošo platību reljefu, augstuma atzīmēm un maksimālajiem upju caurplūdumiem 2.3.1. tabulā un šī ziņojuma 3. pielikumā orientējoši parādīti potamālo upju posmi un piegulošās teritorijas, kurās pastāv applūdma risks.

2.3.1. tabula

Potamālo upju posmiem piegulošās plūdu riska teritorijas (“Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālā programma 2008.-2015. gadam”. VARAM, 2007)

N.p.k.	Upju baseina apgabals	Orientējoša platība, km ²	Iedzīvotāju skaits	Iedzīvotāju skaits uz 1km ²
1.	Ventas	1863	76807	41
2.	Lielupes	2020	118906	59
3.	Daugavas	2756	387201	140
4.	Gaujas	507	33394	66

Saskaņā ar klimata pārmaiņu scenārijiem, pavasara palu caurplūdumi un ūdens līmeņi krietni samazināsies, jo gaisa temperatūra paaugstināsies ziemas sezonā. Attiecīgi samazināsies teritoriju applūšanas risks palu periodā (LVGMC 2017).

- **jūras uzplūdu apdraudētās piejūras teritorijas**

Jūras uzplūdi, kaut arī parasti īslaicīgi, ir aktuāla problēma līdzenajās piejūras teritorijās. Virs Baltijas jūras pastāvot zema atmosfēras spiediena apgabalam, līmenis jūrā ilgāku laiku var saglabāties apmēram 0.5 m augstumā virs normālā jūras ūdens līmeņa. Novērojumu dati rāda, ka jūras uzplūdi sasniedz visaugstākos līmeņus Rīgas jūras līcī.

Baltijas jūras piekrastei Latvijā ir raksturīga liela sugu un dabisko biotopu daudzveidība. Aptuveni 90% no krasta veido dabiski biotopi, pārējā daļa ir apbūvēta (ostas, dzīvojamās mājas) vai citādi pārveidota. Krastu izskalošanu un plūdu draudu pieaugumu lielā mērā veicina cilvēka saimnieciskā darbība (ostu ārējās hidrotehniskās būves un pieejas kanāli, bagarēšanas grunts izgāztuves ārpus sanešu plūsmas joslas, smilts refulēšana no zemūdens nogāzes vai pludmales uz sauszemi un abrāzijas krasta krauju stiprināšana garos posmos), kā rezultātā būtiski tiek izjaukta sanešu plūsmas dabiskā pārvietošanās un samazināta sanešu plūsmas papildināšanās ar smilšu materiālu.

Jūras krasta kopgarums Latvijā ir ap 490 km. Saskaņā ar Vadlīnijām jūras krasta erozijas seku mazināšanai (LU ĢZZF 2014), jūras erozijas posmu, kur sastopami dažāda augstuma un dažādas ģeoloģiskas uzbūves stāvkrasti, garums ir 140 km. Krasta erozijas kontekstā nozīmīgāko gada maksimālo ūdens līmeņu kāpums pēdējo 120 gadu laikā sasniedz 50-70 cm. Vadlīnijās jūras krasta erozijas seku mazināšanai tiek piedāvāti dažāda veida krasta preterozijas risinājumi, tai skaitā:

- neiejaukšanās stratēģija krasta iecirkņos, kur antropogēno traucējumu loma nav būtiska vai to mākslīga kompensācija nav iespējama;
- “zaļie” pasākumi (pludmales un kāpu veģetācijas stādījumu ierīkošana);
- bezkonstrukcijas risinājumi (sanešu materiālu apjoma mākslīga papildināšana tā deficīta zonās);

- masīvas hidrotehniskas būves (atbangošanas sienas, gabioni, krastam paralēli viļņlauži un citi).

Nemot vērā klimata pārmaiņu ietekmi uz jūras līmeni (rudenī – ziemā sagaidāma vēja vidējā ātruma palielināšanās par 18%) un vēja virzienu (pieaugšs R un ZR virzienu vētru atkārtotamība), var secināt, ka applūstošo teritoriju platība vējuzplūdu dēļ nākotnē var palielināties.

Baltijas jūras un Rīgas jūras līča uzplūdu ietekmētās platības ir norādītas šī ziņojuma 4. pielikumā.

- **polderi**

Polderu sistēmas ne tikai nodrošina optimālu mitruma režīmu lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, bet arī daudzviet aizsargā apdzīvotas vietas no applūšanas. Neskatoties uz to, ka polderu galvenā funkcija ir platību aizsardzība no applūšanas, tos var uzskatīt arī par potenciālajām applūšanas riska teritorijām, jo tie visi uzbūvēti iepriekšējā gadsimtā, bet līdz 2018. gadam tikai daļai veikta rekonstrukcija. Dažu polderu aizsargdambji atrodas neapmierinošā tehniskā stāvoklī, slikti tiek ekspluatēti polderu pievadkanāli un atvadkanāli - aizauguši un piesērējuši. Netiek nodrošināta zemju nosusināšanas nepieciešamā pakāpe, degradējas detālās nosusināšanas tīkls un lielas polderētās platības nav iespējams racionāli izmantot. Nepieciešama katra poldera hidrobūvju un platību izmantošanas izpēte, lai izstrādātu to rekonstrukcijas nepieciešamību un prioritātes.

Polderu applūšanas risks nākotnē var palielināties, saskaņā ar ievērojamām nokrišņu daudzuma izmaiņām.

Latvijā patreiz ir 42 polderi, kas aizņem 51787 hektāru zemes. Tas ir aptuveni 2.1% no kopējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes. Vislielākās polderēto zemju platības ir Rīgas plānošanas reģionā ap Babītes ezeru, Carnikavas un Ādažu apkārtnē, ap Liepājas un Papes ezeru, Jelgavas novadā Lielupes un Vecbērzes apkārtnē, pie Burtnieka ezera un pagastos Lubānas ezera apkārtnē. Saskaņā ar Ministru kabineta 2013. gada 28. maija noteikumiem Nr. 291 “Noteikumi par nacionālās nozīmes lauksaimniecības teritorijām”, 30 polderi ir noteikti par nacionālas nozīmes lauksaimniecības teritorijām. Polderu skaits upju baseinu griezumā atspoguļots 2.3.2. tabulā.

2.3.2. tabula

Polderi upju baseinu griezumā (ZMNI, 2017)

N.p.k.	Upju baseinu apgabals	Polderu skaits	Kopējā platība, ha	Polderu skaits, kuri noteikti par nacionālas nozīmes lauksaimniecības teritorijām
1.	Ventas	10	11916	11
2.	Lielupes	12	19333	10
3.	Daugavas	17	17780	9
4.	Gaujas	3	2901	0
Kopā		42	51787	30

- **hidroelektrostaciju un citu hidrotehnisko būvju uzpludinājumi**

Tāda tipa, mākslīgās - cilvēku radītās (antropogēni izraisītās) appludinātās vai appludinājuma ietekmētās teritorijas ir saistītas ar ūdeņu dabiskā režīma mākslīgām izmaiņām. Tās ir upju gultnes vai krasta ūdenskrātuves, kā arī ezeru tipa ūdenskrātuves un citi ūdens uzstādinājumi upju gultnēs ar ūdens līmeni regulējošām būvēm. Svarīgs plūdu riska novēršanas faktors ir

hidrotehnisko būvju pareiza uzraudzība, uzturēšana tehniskā kārtībā, kā arī to ekspluatācijas režīma stingra ievērošana.

Ievērojamākās no upju gultnes un ezeru tipa ūdenskrātuvēm ir Daugavas HES kaskādes un mazo HES ūdenskrātuves. Mazo HES ūdenskrātuvju avārijas gadījumā īpaši bīstama situācija veidojas tad, kad HES atrodas kaskādē.

Daugavas HES kaskāde (Pļaviņu HES, Ķeguma HES un Rīgas HES) ir atzīta par nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju, jo Daugavas HES kaskādes būvju iespējamā avārija rada plūdu draudus daudz lielākās teritorijās un daudz lielākam iedzīvotāju skaitam, salīdzinot ar dabisko faktoru izraisīto plūdu apdraudētajām teritorijām.

Kā viena no galvenajām ar Daugavas HES kaskādi saistītajām problēmām ir Jēkabpils un Pļaviņu pilsētas un to tuvākās teritorijas pretplūdu aizsardzība. Lai pasargātu Pļaviņu pilsētu no Daugavas ledus sastrēgumu izraisītajiem plūdiem, no 2010. līdz 2013. gadam tika īstenots projekts „Pļaviņu aizsargdambja rekonstrukcija”, kura laikā tika rekonstruēts aizsargdambis Pļaviņu posmā 1.93 km garumā no Pļaviņu mūzikas skolas līdz Atvaru ielai un 0.69 km garumā Gostiņu posmā. Turklāt 2010. – 2014. gadam tika īstenots projekts “Jēkabpils aizsargdambju rekonstrukcija”, lai mazinātu plūdu risku grūti prognozējamu vižņu - ledus parādību gadījumos Daugavā. Projekta rezultātā tika rekonstruēts kreisā krasta aizsargdambis 3.8 km garumā un labā krasta aizsargdambis 1.1 km garumā, kā arī stiprināts Daugavas labā krasta posms 150 m garumā.

Ar Daugavas HES kaskādi saistītā bīstamība ir arī Rīgas HES inženieraizsardzības būvju - sūkņu staciju iespējamo avārijas situāciju (*force majeure*) ietekme Rīgas un Ogres rajonos, kas nenovēršamas gruntsūdeņu celšanās rezultātā novedīs pie plūdiem. HES izvietojums upju baseinu griezumā ir dots 2.3.3. tabulā.

2.3.3. tabula

Mazās hidroelektrostacijas upju baseinos (EM, 2016)

N.p.k.	Upju baseinu apgabals	HES skaits	Upju skaits, uz kurām atrodas HES	HES, kuras atrodas kaskādē
1.	Ventas	40	22	9
2.	Lielupes	19	9	4
3.	Daugavas	45	27	12
4.	Gaujas	41	24	9

Mazo HES ūdenskrātuves ir relatīvi nelielas, tāpēc nopietnus plūdus avārijas gadījumā nevar izraisīt, taču ne vienmēr uz vienas upes kaskādē izvietotie mazie HES darbojas savstarpēji saskaņotā režīmā, kas varētu radīt plūdu draudus. Apsaimniekojot mazos HES, it īpaši tos, kas izvietoti kaskādēs, ne vienmēr tiek ņemti vērā iespējamie avāriju draudi palu un plūdu laikā, tai skaitā iespējama domino efekta kaskādēs, kad avārija upes augštecē ierīkotā HES var radīt nopietnus draudus pa straumi zemāk esošam HES. Mazo HES kaskādes izvietotas uz Gaujas (tās augštecē), Ogres, Aiviekstes, Amatas, Abula, Svētes, Bērzes, Alokstes, Cieceres, Edas u.c. upēm. Lielākais plūdu apdraudējums ir 9 upēm, uz kurām kaskādē ir vairāk par divām mazajām HES, visbīstamākā situācija ir uz Gaujas upes ar 9 kaskādē uzbūvētajām mazajām HES. Lai novērstu plūdu apdraudējumu šādu HES darbināšanas rezultātā, nepieciešams izstrādāt pilnīgi saskaņotu un optimālu visu kaskādes ūdenskrātuvju ekspluatācijas režīmu, veicot papildus attiecīgus hidroloģiskos un hidrauliskos aprēķinus un apdraudējuma novērtējumus.

- **lietus izraisītiem plūdiem pakļautās teritorijas**

Teritoriju applūšana spēcīgu lietusgāžu dēļ rodas nepietiekamas dabisko un inženierbūvju drenāžas spēju rezultātā.

Applūšanas cēlonis pilsētu teritorijās ir lietus ūdens kanalizācijas sistēmu trūkums vai lietus ūdens novadīšanas sistēmu projektēto parametru neatbilstība intensīvām lietusgāzēm. Lietus ūdens pilsētās lielākoties tiek novadīts ūdenstilpēs un kanalizācijas sistēmās, jo apbūves dēļ ir maz zaļās zonas, kuras nodrošinātu lietus ūdeņu infiltrāciju. Spēcīgu lietusgāžu rezultātā īslaicīgi lokāli plūdi bieži ir novērojami gan lielās, gan mazākās Latvijas pilsētās (Rīgā, Liepājā, Ventspilī, Valmierā, Jelgavā, Ogrē, Līvānos, Saldū, Salaspilī, Cēsīs, Skrundā, Alūksnē u.c.). Spēcīgu lietus rezultātā var tikt appludināti autoceļi un cita transporta infrastruktūra, kas var radīt lielus ekonomiskos zaudējumus.

Līdzienās lauku teritorijās lietus izraisīti plūdi pārsvarā novērojami vasaras otrajā pusē vai rudenī, kad samazinājies ūdens patēriņš veģetācijas vajadzībām. Bieži applūst teritorijas Latgalē; Alūksnes, Gulbenes, Smiltenes, Cēsu, Siguldas, Ogres un Stopiņu novados Vidzemē; Rundāles, Jelgavas un Olaines novados Zemgalē; Skrundas, Priekules, Pāvilostas un Rojas novados Kurzemē u.c. Lietus ūdens parasti tiek akumulēts augsnē, kanālos, grāvjos, upēs un ezeros vai tiek novadīts. Intensīvu un/vai ilgstošu nokrišņu rezultātā meliorācijas sistēmas nespēj aizvadīt nepieciešamo ūdens apjomu un notiek teritorijas applūšana. Grāvjos, dīķos un kanālos palielinās ūdens līmenis, appludinot apkārtējo teritoriju. Intensīvi un/vai ilgstoši lietusgāžu periodi praktiski vienmēr izraisa plašu teritoriju applūdumu. Atkarībā no appludinātās teritorijas lieluma un saimnieciskās darbības, plūdi var radīt lielus ekonomiskus zaudējumus.

2.4. ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀS DABAS TERITORIJAS

Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas atsevišķās vietās Latvijā pilnībā vai daļēji atrodas plūdu draudiem pakļautās teritorijās. Lielākā daļa no šīm teritorijām ir iekļautas Eiropas nozīmes aizsargājamo teritoriju Natura 2000 tīklā.

Plūdu un erozijas rezultātā var tikt nodarīts būtisks kaitējums aizsargājamām dabas vērtībām. Tieši vētras uzplūdiem un erozijas procesiem Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastē ir pakļautas, piemēram, šādas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas: dabas parks "Pape", dabas parks "Bernāti", dabas liegums "Ziemeupe", dabas liegums "Užava", dabas liegums "Ovīši", Slīteres nacionālais parks, dabas parks „Engures ezers” un citi. Vētras uzplūdiem upju grīvās un saistītos virszemes ūdensobjektos ir pakļautas šādas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas: dabas liegums "Liepājas ezers", dabas parks "Užavas lejtece", Kaņiera ezers Ķemeru nacionālajā parkā, dabas liegums "Lielupes grīvas pļavas", dabas liegums "Babītes ezers" un citi.

Liels skaits īpaši aizsargājamo dabas teritoriju ir tādas, kas ir pakļautas regulārai applūšanai un tieši regulārais applūšanas režīms nosaka attiecīgās dabas teritorijas īpašo stāvokli un ir viens no priekšnosacījumiem tajās esošo dabas vērtību eksistencei. Līdz ar to applūšanas režīma saglabāšana ir galvenais uzdevums par ko jā rūpējas šajās teritorijās. Tādas ir, piemēram, dabas parks "Daugavas loki", dabas parks "Dvietes paliene", Rāznes nacionālais parks, dabas parks "Daugavas ieleja", dabas liegums "Lielā Baltezera salas", dabas liegums "Jaunciems", dabas liegums "Vecdaugava", dabas liegums "Babītes ezers", aizsargājamo ainavu apvidus "Ādaži" un citi.

Piešķirot īpaši aizsargājamās dabas teritorijas statusu, ne vienmēr tiek detāli analizēta plūdu iespējamība šajā teritorijā un izvērtēta plūdu ietekme uz teritorijas ekoloģiskajām funkcijām. Tāpēc, veicot plānos paredzētos pasākumus plūdu riska novērtēšanai un samazināšanai prioritārajos objektos, ieskaitot plašus plūdu riska pētījumus un pasākumu izstrādi to novēršanai, vienlaicīgi jāparedz informācijas iekļaušana par applūstošo teritoriju pretplūdu aizsardzības pasākumu nepieciešamību vai aizliegumu īpaši aizsargājamo dabas teritoriju dabas aizsardzības plānos.

III. PLŪDU VĒSTURISKĀS SEKAS UN SOCIĀLEKONOMISKIE ZAUDĒJUMI

3.1. PAVASARA PALI

Plūdi Latvijas upēs visbiežāk rodas pavasara palos, īpaši ledus sastrēgumu rezultātā, tāpēc īpaša nozīme ilgākā laika posmā tika pievērsta ledus apstākļu un sniega segas pētīšanai, lai pēc iespējas agrāk ar ilgtermiņa palu prognozēm un konsultācijām par gaidāmo ledus iešanas gaitu varētu brīdināt par augstiem palu līmeņiem.

3.1.1. Daugavas UBA

Upju hidroloģiskais režīms vislabāk ir izpētīts Daugavā. Augstākie plūdu līmeņi Daugavā pie Rīgas un arī augšpus Rīgas agrākos gadsimtos ir bijuši lielo ledus sastrēgumu rezultātā. Arī 20. gadsimtā pirms Ķeguma HES uzcelšanas Daugavā bieži veidojušies ledus sastrēgumi un plaši plūdi. Tomēr Daugavas HES kaskādes ierīkošana ir būtiski samazinājusi ledus sastrēgumu radītos plūdu draudus Rīgas pilsētas teritorijā.

Ņemot vērā hidroloģiskās datu rindas laika periodā no 2007. līdz 2017. gadam, var secināt, ka augstākie pavasara palu ūdens līmeņi Daugavā leļpus Rīgas HES aizsprosta tika novēroti **2010. un 2013. gadā**. Šajā laikā plūdu novadīšanai tika atvērti visi Rīgas HES ūdens pārgāznes aizvari, kā rezultātā pie maksimālās nostrādes 4060 m³/sek., tika reģistrēti augsti ūdens līmeņi 4.98 - 4.99 m BS (5.13 - 5.14 m LAS). Pieņemts, ka pie šādiem ūdens līmeņiem applūst ne tikai Doles salas zemākās vietas līdz Sausās Daugavas sāntekai, bet arī Ķekavas novada zemākās teritorijas, ieskaitot Ķekavas ciemu.

Pēc Rīgas HES izbūves bīstama ledus situācija veidojas **Ogres pilsētā**. Ņemot vērā to, ka Ogres upes palienes applūšana sākas pie ūdens līmeņa atzīmes 22.15 m LAS (22.00 m BS), var konstatēt, ka augstie ūdens līmeņi ledus iešanas un ledus sastrēgumu rezultātā tiek novēroti gandrīz katru gadu.

Pēc Ogres hidroloģisko novērojumu stacijas datiem, **2013. gada** pavasarī ledus sastrēgums izraisīja katastrofālus plūdus, pie kuriem Ogres upes maksimālais ūdens līmenis sasniedza 0.5% varbūtības atzīmi Ogres pilsētā un 1% varbūtības atzīmi pie Lielpēčiem. Pēc Ogres novada pašvaldības sniegtās informācijas, 2013. gada pavasara palos applūda 120 īpašumu, tostarp vairāk nekā 60 mājas "Dārziņos". Ogrē plūdu seku novēršanai un kompensācijām iedzīvotājiem bija nepieciešami vairāk nekā 236 000 latu (ap 336 000 *euro*), taču lielākie izdevumi bija saistīti ar aizsargdambju atjaunošanu un nostiprināšanu atbilstoši hidrotehnisko būvju prasībām (1.8 milj. latu jeb ~2.6 milj. *euro*). Turklāt ceļu, komunikāciju tilta pār Ogres upi remontam un citu steidzamu darbu veikšanai, 2013. gadā tika piešķirts 115 225 *euro* finansējums (VARAM, 2017.b).

2015. gada janvārī Ogres upes ūdens līmenis sasniedza 9% plūdu varbūtības atzīmi (23.24 m LAS), pie kuras Ogres upes krastā bija applūdušas 12 īpašumu dārzkopības, turklāt ledus un vižņu krāvumi saglabājās vairāku kilometru garumā, veicinot Ogres pilsētas teritorijas applūšanu posmā starp dzelzceļa tiltu un autoceļa A6 tiltu.

Kopš Pļaviņu HES ūdenskrātuves uzpludināšanas 1965. gadā, par vižņu un ledus sastrēgumu visapdraudētāko posmu ir kļuvusi Daugava no Pļaviņām līdz Jēkabpilij.

Pēdējo 10 gadu laikā lielākie plūdi **Jēkabpilī** tika reģistrēti **2007. gadā**, kad ledus sastrēguma rezultātā ūdens līmenis sasniedza 5.5% varbūtības atzīmi. Jēkabpils novada Dignājas pagastā applūda ceļa posms sešu kilometru garumā un apmēram 20 mājas ar iedzīvotājiem, Ābeļu pagasta teritorijā applūda vasarnīcu kooperatīvs, bet Vīpes pagastā - četras mājas. Toreiz ar

Ministru kabineta 2007. gada 25. jūlija rīkojumu Nr. 452 "Par privatizācijas ieņēmumu novirzīšanu īstermiņa pasākumiem plūdu draudu novēršanai Jēkabpilī, Jēkabpils rajona Salas pagastā un Aizkraukles rajona Pļaviņās" piešķir 713 048.53 latus (>1 milj. eiro) pretplūdu pasākumu veikšanai minētajās pašvaldībās.

Nemot vērā to, ka Daugavas palienes applūšana pie **Pļaviņām** sākas pie ūdens līmeņa 72.90 m BS (73.04 m LAS) atzīmes, var konstatēt, ka augsti ūdens līmeņi tika sasniegti **2007., 2010., 2013. un 2017. gadā**. 2010. gada plūdus ūdens līmenis sasniedza 2% varbūtības atzīmi (plūdi ar atkārtotānās biežumu reizi 50 gados).

Pēc Pļaviņu hidroloģisko novērojumu stacijas datiem, **2013. gada** pavasarī ledus sastrēgums izraisīja katastrofālus plūdus un tika novērots maksimālais vēsturiskais ūdens līmenis (75.60 m BS jeb 75.74 m LAS). Tika appludinātas 80 dzīvojamās mājas, Pļaviņu vēsturiskās celtnes (Pļaviņu luterāņu baznīca, Gostiņu baznīca), Daugavas, Raiņa, Atvaru, Torņupītes un Vietalvas ielas, Pļaviņu novada ģimnāzijas ēka, privātie uzņēmumi Daugavas un Raiņa ielas rajonā, Pļaviņu pilsētas kanalizācijas sistēma un pašvaldības iestādes Daugavas upes zonā. Kopumā 2013. gada plūdu dēļ Pļaviņu novada pašvaldībai radušies 157 tūkstošu latu (>220 000 *euro*) lieli zaudējumi. Pļaviņu novada pašvaldības ielu, laukumu, trotuāru un ceļu atjaunošanai, kanalizācijas sūkņu stacijas, lietus kanalizācijas un kanalizācijas kolektoru skalošanai un atsūkņēšanai, ēku remontam 2013. gadā tika piešķirts 128 508 *euro* finansējums (VARAM, 2017.b).

Lai pasargātu Pļaviņu pilsētu no Daugavas ledus sastrēgumu izraisītajiem plūdiem, no 2010. līdz 2013. gadam tika īstenots projekts „Pļaviņu aizsargdambja rekonstrukcija”, kura laikā tika rekonstruēts aizsargdambis 1.93 km garumā no Pļaviņu mūzikas skolas līdz Atvaru ielai Pļaviņu posmā un 0.69 km garumā Gostiņu posmā.

Arī 2017. gadā palu augstākais ūdens līmenis Pļaviņās sasniedza 6% varbūtības atzīmi (74.09 m LAS), taču šajā gadā plūdu radītie zaudējumi tika lēsti vien 100 000 *euro* apmērā.

Daugavpils pilsētas teritorija ir pakļauta plūdu riskam, kas ir saistīts gan ar pavasara paliekiem sniega kušanas un lietus dēļ, gan ar ledus sastrēgumiem. Nemot vērā to, ka pilsētas dzīvojamie rajoni atrodas abos Daugavas upes krastos, daļēji arī upes palienē, var konstatēt, ka pēdējos 10 gados applūšana tika novērota katru pavasari laikā no **2010. līdz 2013. gadam, kā arī 2017. gadā**. Tomēr 2010. un 2013. gadā pēc Daugavpils novērojumu stacijas datiem, Daugavas ūdens līmenis pārsniedza “bīstamu” atzīmi 93.43 m LAS (93.30 m BS), pie kuras tiek appludinātas gan Grīvas mikrorajona ielas, gan vairākas mājas upes kreisajā krastā - no krastmalas līdz Nometņu ielai.

2010. gada plūdi Daugavpils novada domei radīja zaudējumus 124 969 latu (gandrīz 180 000 *euro*) apmērā, no kuriem 124 469 *euro* tika piešķirti ceļu remontam (VARAM, 2017). 2013. gada pavasara plūdi appludināja apmēram 700 mājas un Daugavpils pašvaldība no valsts budžeta plūdu radīto zaudējumu kompensāciju izmaksāšanai saņēma tikai 4 058 latu (5 774 *euro*). Daugavpils pilsētas domei 2013. gada pavasara plūdu laikā radīto zaudējumu novēršanai tika piešķirts 277 592 *euro* finansējums (VARAM, 2017.b).

2013. gada beigās Daugavpilī izbūvēts aizsargdambis, kas no applūšanas pasargā Grīvas kapus.

Ilūkstes novada dome 2010. gadā plūdu radīto zaudējumu dēļ ceļu remontam saņēma 176 895 *euro*. 2013. gadā Ilūkstes novada pašvaldībai, lai segtu izdevumus, kas saistīti ar pavasara plūdu laikā radīto zaudējumu novēršanu, ceļu remontam tika piešķirti 116 403 *euro* (VARAM, 2017.b).

Lubāna zemiene teritorijā **2010. gada** pavasarī intensīvas sniega kušanas rezultātā ir fiksēti plūdi, kas nodarījuši lielus zaudējumus gan lauksaimniekiem, gan apkārtējo ciemu un pilsētu iedzīvotājiem. Pēc Lubānas novērojumu stacijas datiem, 2010. gadā palu maksimālais ūdens līmenis Aiviekstes augštecē sasniedza 6% varbūtības plūdu atzīmi (93.49 m BS jeb 93.63 m LAS), bet **2013. gada** pavasarī – pat 4% varbūtības plūdu atzīmi (93.59 m BS jeb 93.73 m LAS).

2010. gada 4. maijā augstais Lubānas ezera ūdens līmenis pārrāva Kalnagala slūžas – tika bojāts slūžu aizvara mehānisms un ūdens appludināja 127 hektāru lielu teritoriju Madonas novada Ošupes un Barkavas pagastos. Astoņām saimniecībām toreiz kopumā tika nodarīti zaudējumi 15 075 latu (21 450 *euro*) apmērā. Savukārt, Aiviekstes lejtecē (lejpus Aiviekstes HES) 2010. gada pavasarī tika reģistrēts augstākais ūdens līmenis kopš hidroloģisko novērojumu sākuma (1967. gadā). Ledus sastrēguma rezultātā ūdens līmenis paaugstinājās līdz atzīmei 82.16 m BS (82.30 m LAS). Šāds ūdens līmenis atbilst plūdiem ar atkārtotās biežumu reizi 67 gados (1.5% varbūtība).

2013. gadā, lai segtu izdevumus, kas saistīti ar pavasara plūdu laikā radīto zaudējumu novēršanu, ceļu remontam Cesvaines novada pašvaldībai tika piešķirts 135 221 *euro* finansējums (VARAM, 2017.b).

Arī **Ošas upē**, pēc Kūlenieku novērojumu stacijas datiem, **2010. gada** palu maksimālais ūdens līmenis sasniedza 6% varbūtības atzīmi, applūdinot plašu palienes teritorijas daļu. Līdzīga situācija tika novērota arī **2011. un 2013. gadā**. Applūstošajās teritorijās ir izveidoti Ošas polderi, kuriem ir liela nozīme lauksaimniecībā. Periodā no 2009. līdz 2013. gadam Ošas upes posmam 28 km garumā (valsts nozīmes ūdensnoteka) ir veikta rekonstrukcija un renovācija, lai mazinātu plūdu draudus Ošas upei piegulošajām lauksaimniecības zemēm un iedzīvotājiem.

3.1.2. Lielupes UBA

Lielupes posms **augšpus Gātes** ir pavasara plūdu un ledus sastrēgumu apdraudēta teritorija. Par visapdraudētāko vietu ir kļuvusi **Jelgavas pilsēta**, kura gandrīz katru gadu cieš no plūdiem, ko rada ledus sastrēgumi, kas visbiežāk novērojami Teteles – Staļģenes posmā. Pēc Jelgavas hidroloģisko novērojumu stacijas datiem, pēdējo 10 gadu lielākie plūdi Lielupē tika reģistrēti **2010. gada 25. martā**, kad ledus sastrēguma rezultātā ūdens līmenis paaugstinājās līdz 3.32 m BS jeb 3.47 m LAS atzīmei (plūdi ar 5% varbūtību). Arī Lielupē pie Kalnciema 2010. gada pavasarī ledus iešanas rezultātā ūdens līmenis sasniedza 5.5% varbūtības plūdu atzīmi (2.45 m BS jeb 2.61 m LAS), applūdinot pilsētas zemākās teritorijas. Toreiz no Jelgavas ielām applūdušas un slēgtas bija Būriņu ceļš, Bāra ceļš, Vītolu ceļš, Pogu lauku ceļš, Pasta sala, Zanderu ceļš, Sniega iela un tās piegulošās ielas, Lediņu ceļš, Kārniņu ceļš, Upes iela, 6.līnija, Pils iela, Staļģenes iela, Straumes iela, Romas iela, Uzvaras iela, Lielās ielas gājēju tunelis pie Pasta salas – kopumā zem ūdens bija aptuveni ceturtdaļa pilsētas teritorijas. Jelgavas pilsētai 2010. gada plūdi nodarījuši zaudējumus 69 724 latu (gandrīz 100 000 eiro) apmērā, 69 446 eiro tika piešķirti Jelgavas pilsētas domei zaudējumu segšanai (VARAM, 2017.b). Jelgavas novada pašvaldībai zaudējumi 93 535 latu (133 000 eiro) apmērā, 93 161 eiro tika piešķirti Jelgavas novada domei ielu un tiltu atjaunošanai (VARAM, 2017.b).

No 2013. līdz 2015. gadam tika īstenots projekts “Jāņa kolektora rekonstrukcija plūdu draudu novēršanai un samazināšanai Jelgavā”, ar mērķi samazināt plūdu risku Jelgavas pilsētas teritorijā, tādējādi uzlabojot iedzīvotāju dzīves kvalitāti un mazinot vides piesārņojuma riskus. Ar Latvijas – Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas un Eiropas Reģionālās attīstības fonda kopējo finansējumu 1.5 milj. *euro*, Jelgavas novadā ir plānota automatisko līmeņa devēju uzstādīšana. Tie palīdzētu kontrolēt ūdens līmeni upēs, laicīgi uzzināt par plūdu draudiem

Lielupes baseina upēs un purvu teritorijās, kā arī plānveidīgi un mērķtiecīgi rīkoties, lai novērstu draudus mājsaimniecībām, dzīvniekiem, lauksaimniecībai un mežsaimniecībai.

3.1.3. Gaujas UBA

Arī Gaujas un Ventas upju baseinos, it īpaši šo upju grīvās, plūdi gandrīz katru gadu nodara ne tikai ievērojamus materiālus, bet arī morālus zaudējumus apkārtējiem iedzīvotājiem. Piemēram, pēc **Carnikavas** hidroloģisko novērojumu stacijas datiem, **2010. gada** pavasarī ledus sastrēguma rezultātā augstākais ūdens līmenis Gaujā pārsniedza „bīstamu” atzīmi (1.94 m LAS), par 16 cm appludinot 380 īpašumus **Carnikavas novadā**. Plūdu radītie zaudējumi Carnikavas novada domei toreiz tika aprēķināti 1 890 latu (2 689 *euro*) apmērā, bet **Ādažu novada** domei – pat 22 888 latu (32 567 *euro*) apmērā. Tāpēc līdz 2015. gadam ES fondu apakšaktivitātes “Plūdu risku samazināšana grūti prognozējamu vižņu - ledus parādību gadījumos” ietvaros, par 7 milj. eiro tika īstenoti pretplūdu aizsardzības pasākumi: Carnikavas novadā ir izbūvēti un atjaunoti vairāki aizsargdambji, pārbūvētas un atjaunotas sūkņu stacijas, bet Ādažu centrā ir atjaunots dambis.

Augstie palu ūdens līmeņi Gaujā apdraud arī **Cēsu un Valmieras** pilsētu teritorijas. Pēc Valmieras hidroloģisko novērojumu stacijas datiem, pēdējo 10 gadu laikā lielākie plūdi tika novēroti **2010., 2011. un 2013. gadā**, pārsniedzot 10% varbūtības atzīmi un appludinot individuālo un daudzdzīvokļu māju pagrabus.

3.1.4. Ventas UBA

Ventas lejtecē strauja pavasara palu ūdens līmeņa kāpuma rezultātā tiek appludinātas tādas apdzīvotās vietas kā Skrunda, Zlēkas, Piltene, Zūras un Vārve. Pēc Vendzavas hidroloģisko novērojumu stacijas datiem, ledus sastrēguma rezultātā ūdens līmenis Ventā **2010. gada** pavasarī paaugstinājās līdz atzīmei 4.95 m BS (5.12 m LAS), bet Ventā pie Kuldīgas līdz atzīmei 12.17 m BS (12.34 m LAS), pārsniedzot 20% varbūtības plūdu atzīmi abās novērojumu stacijās. 2010. gada plūdi Ventspils novada pašvaldībai radīja zaudējumus 23 002 latu (32 729 *euro*) apmērā - šie līdzekļi bija nepieciešami upes krasta stiprināšanai, tilta balstu atjaunošanai un autoceļu labošanai.

Vairāku Kurzemes piekrastes upju ūdens režīmam raksturīgi ne tikai vējuzplūdi un ledus sastrēgumi pavasara palos, bet arī vižņu sastrēgumi ziemas plūdos atkušņu laikā. Piemēram, Bārtas upes lejtecē, pēc Dūkupju novērojumu stacijas datiem, ūdens līmenim paaugstinoties līdz atzīmei 6.65 m LAS (6.48 m BS) 2016. gada 29. janvārī, Nīcas pagastā tika appludināti daži šķūņi un māju pamati. Savukārt Užavas upē pie Tērandes palu maksimālais ūdens līmenis 2012. gada 25. februārī sasniedza pat 10% varbūtības plūdu atzīmi (8.06 m BS jeb 8.23 m LAS), appludinot lejtecē esošās polderu teritorijas.

3.2. JŪRAS VĒJUZPLŪDI

Baltijas jūras un Rīgas jūras līča uzplūdu rezultātā tiek paaugstināts ūdens līmenis tajā ietekošo upju grīvās (Bārtas, Sakas, Užavas, Ventas, Irbes, Rojas, Lielupes, Daugavas, Gaujas, Aģes, Vītrupes, Svētupes, Salacas un citās mazākās līdzenuma upēs) un lagūnas tipa ezeros (Papes, Liepājas, Engures, Babītes, Ķīšezerā). Atkarībā no šo upju garenslīpuma, tiek paaugstināts ūdens līmenis arī garākā lejteces posmā un rezultātā notiek tām piegulošo platību applūšana.

3.2.1. tabulā ir apkopoti dati par jūras uzplūdu apdraudētajiem posmiem Latvijas piekrastē un upju grīvās.

Jūras uzplūdu apdraudētās teritorijas (“Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālā programma 2008.-2015. gadam” VARAM, 2007)

N.p.k.	Vietas nosaukums	Posma garums, km	Apdraudējuma veids
1	Jūrmalciems	5,0	Krasta erozija
2	No Papes ezera līdz Paipes mājām	13,3	Applūdums un krasta erozija
3	Jūrmaljēkuļi - Stendzes	1,0	Applūdums un krasta erozija
4	Karaostas kanāls - Lenkupe	12,7	Applūdums un krasta erozija
5	Majatnieki - Ceriņu grāvis	9,6	Krasta erozija
6	Pāvilosta	1,3	Applūdums
7	Saka	6,6	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
8	Bēņas - Dardededži - Sārnate	6,8	Krasta erozija
9	Vičaka	2,6	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
10	Zvejnieku ciems	4,2	Krasta erozija
11	Užava - līdz Upmalas	8,0	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
12	Venta no iztekas Ventspilī līdz Vārvei	17,0	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
13	Staldzene - Lošupe	3,0	Krasta erozija
14	Jaunupe - Olderupīte	15,4	Applūdums
15	Irbes upe	13,2	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
16	Mazirbe	1,4	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
17	Pitragupe	0,7	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
18	Kolkas rags - Mellsilsupe (stāvkrasts)	12,7	Krasta erozija
19	Pilsupe līdz tiltam	1,2	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
20	Roja – Kaltene - Valgalciems	15,6	Applūdums un krasta erozija
21	Upesgrīva	1,8	Applūdums
22	Grīva	2,0	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
23	Peķeļciems - Mērsrags	7,9	Applūdums
24	Mērsraga kanāls - Engures ezers	6,9	Jūras uzplūdu ietekmēts kanāls un ezers
25	Engures ciemats	2,6	Applūdums
26	Ķīšupe līdz ceļam	2,7	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
27	Bērzciems - Abrugciems	10,7	Krasta erozija
28	Ragaciems - Bigauņciems - Kaugurciems	11,4	Krasta erozija
29	Lielupe - Buļļusala	11,1	Applūdums
30	Lielupe	34,6	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
31	Gauja - Lilaste	7,7	Krasta erozija
32	Lilastes upe	1,6	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
33	Dūņezers	2,1	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
34	Gaujas upe līdz Gaujas - Daugavas kanālam	17,6	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
35	No Saulkrastiem līdz Svētūpei	49,9	Krasta erozija
36	Salacas upe līdz Jaunupei	3,5	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
37	Salacgrīva - Ainaži	17,2	Applūdums un krasta erozija

38	Liepājas ezers	16,2	Jūras uzplūdu ietekmēts ezers
39	Pērkona kanāls - Tirdzniecības kanāls	10,6	Applūdums
40	Strante - Jūrkalne	15,1	Krasta erozija
41	Ventspils	7,6	Applūdums un krasta erozija
42	No Rojas ciema līdz Vedupei	8,2	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
43	Roja ciemā	1,4	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
44	Engures upe ciematā	1,4	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
45	Engures upe	4,2	Jūras uzplūdu ietekmēta upes lejtece
46	Pļieņupe - Ragaciems	15,5	Krasta erozija

Ņemot vērā vēsturiskās ūdens līmeņa datu rindas laika periodā no 2007. līdz 2017. gadam, var konstatēt, ka visaugstākie ūdens līmeņi tika reģistrēti **2007. gada** janvārī, kad Latviju piemeklēja orkāns “Kirils”.

3.2.1. Daugavas UBA

Vētras “Kirils” laikā **2007. gadā Rīgas pilsētas** teritorijā applūda zemākās vietas Bolderājā (Lielupes iela, Lielā iela un Kapteiņa iela pie poliklīnikas), Vakarbuļļos (Birzes iela), Buļļu salā, Lucavsālā un Jaunciemā, kā arī tika evakuēti 20 iedzīvotāji.

2015. gada janvārī Latviju sasniedza ciklons “Fēlikss”, kas izraisījis ne tikai spēcīgu snieguni un vēja pastiprināšanos, bet arī strauju ūdens līmeņa paaugstināšanos Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastē. Rīgā applūda vairākas vietas Vecdaugavā, Bolderājā un citviet Daugavas krastos.

3.2.2. Gaujas UBA

Pēc Carnikavas hidroloģisko novērojumu stacijas datiem, vētras “Kirils” radīto jūras uzplūdu rezultātā ūdens līmenis Gaujā sasniedza 2% varbūtības atzīmi (2.24 m BS jeb 2.39 m LAS). No applūšanas cieta daļa dārzkopību sabiedrību: Atpūta, Atpūta-2, Atpūta-3 un Līdums.

Saulkrastu pilsētas teritorijā zemais smilšainais kāpu krasts, kurš stiepjas ap 3 km garumā līdz Skultes ostai, atkāpās par 20-30 m. Tika sagrautas vairākas ēkas, bīstami tika apdraudēta “Via Baltica” šoseja, kā arī noskalošanai pakļautajā zonā bija nonākušas vairākas dzīvojamās mājas, vasarnīcas u.c. būves, atsevišķos iecirkņos pēc kāpu noskalošanas bija iespējama pat apbūvētās teritorijas applūšana.

Paaugstināta riska un vētras noskalošanai pakļautā apmēram 1 km garā josla **no Salacgrīvas līdz Ainažiem** atradās vairākas dzīvojamās mājas un saimniecības ēkas.

3.2.3. Lielupes UBA

Lielupes lejtecē vētras “Kirils” laikā tika appludinātas vairākas teritorijas starp abiem Lielupes tiltiem, savukārt privātmājas applūdušas pie Lielupes pretī Druvciemam un bijušās AS “Jūras līcis” teritorijā. Īpaši kritisks stāvoklis bija zem Lielupes dzelzceļa tilta, kur būtu jāveic nopietna Rēzeknes pulka ielas uzlabošana.

Ūdens līmenis Babītes ezerā pacēlās līdz 1.97 m BS, kā rezultātā notika vairāki Babītes ezera ziemeļu krasta poldera dambju pārrāvumi vietās, kur bebri bija ierīkojuši savas migas.

3.2.4. Ventas UBA

Liepājas pilsētas robežās vētras “Kirils” laikā tika appludināta blīvi apbūvēta un apdzīvota Liepājas ezera piekraste pie Slapjās ielas, savrupmāju teritorija Amatas ielā un tās apkārtnē, mazdārziņu un laivu kooperatīvu teritorija Zirgu salas ziemeļrietumu piekrastē. Arī **Ventspili** īslaicīgi tika applūdinātas pilsētas zemākās vietas.

Kurzemes austrumu piekraste arī ir uzskatāma par vienu no paaugstināta vētras radīto jūras uzplūdu riska teritorijām. Jūras piekrastes posmā no **Kolkas līdz Mērsragam 2007. gada** vējuzplūdu līmeņi pārsniedza kritiskās atzīmes, applūdinot gan **Rojas ciema** atsevišķas būves, gan arī Engures ezeram piegulošās platības, kuras Mērsraga kanāla ietekmē ir savienotas ar jūru.

Saskaņā ar pašvaldību orientējošo informāciju, kopējie pašvaldības iestādēm radušies zaudējumi toreiz sasniedza 331 799 Ls (472 107 euro), tai skaitā skolās un bērnudārzos 152 108 Ls (216 430 euro), kā rezultātā Finanšu ministrijai tika dots uzdevums rezervēt līdzekļus neparedzētiem gadījumiem 350 000 Ls (498 005 euro) apmērā vētras seku postījumu likvidēšanai skolās, bērnudārzos, kā arī citos pašvaldību objektos, kas nepieciešami būtisku pašvaldību funkciju izpildes nodrošināšanai (ūdensapgādes objekti u.c.).

Dati par 2007. gada janvāra maksimālajiem jūras līmeņiem un šo līmeņu atbilstību applūšanas varbūtībai ir apkopoti 3.2.2. tabulā.

3.2.2. tabula

Vējuzplūdu maksimālie ūdens līmeņi jūras piekrastes novērojumu stacijās 2007. gada janvārī (Hidroloģiskie raksturīgie elementi, LVĢMC, 2017)

Novērojumu stacija	Jūras līmenis		Pārsniegšanas varbūtība %
	m BS	m LAS	
Liepāja	1,37	1,54	2,5
Ventspils	1,34	1,51	1,5
Kolka	1,44	1,61	1,4
Roja	1,43	1,60	3
Mērsrags	1,58	1,74	3
Lielupes grīva	1,88	2,03	2
Daugavgrīva	1,91	2,06	2
Skulte	1,89	2,04	4
Salacgrīva	1,80	1,96	4

2015. gada 11. janvāra rītā vētras “Fēlikss” laikā visstiprākās vēja brāzmas fiksētas **Liepājas** ostā – 31 metrs sekundē (m/s), kā rezultātā applūda Liepājas kanālmala, kā arī zemākās vietas Ostmalā un Ezermalas ielā Liepājas pilsētas teritorijā. Arī Liepājas ezerā augstākais ūdens līmenis cēlās līdz 1.09 m LAS atzīmei, sasniedzot 8% varbūtības plūdu atzīmi un applūdinot piekrasti, kā arī māju pagalmus.

Vējuzplūdu laikā augstākie ūdens līmeņi novēroti: **Liepājā** (1.36 m LAS – plūdi ar 6% varbūtību), **Ventspilī** (1.27 m LAS – plūdi ar 7% varbūtību), **Kolkā** (1.48 m LAS – plūdi ar 3% varbūtību), **Rojā** (1.39 m LAS – plūdi ar 10% varbūtību) un **Mērsragā** (1.46 m LAS – plūdi ar 10% varbūtību).

Jūras un līča piekrastē vētras laikā atsevišķi lauhti koki, traucēta satiksme, nodarīti postījumi elektrolīnijām, kā arī nelieli bojājumi ēkām. Pēc uzņēmuma “Sadales tīkls” datiem, vētra toreiz bez elektrības atstāja ap 1200 mājsaimniecību.

3.3. LIETUS PLŪDI

Līdz šim brīdim lietus plūdi netika pētīti, jo šādi plūdi parasti bija lokāli un diezgan reti. Tomēr, pētījumu rezultāti liecina, ka Latvijā ilggadīgajā laika periodā dienu skaits ar stipriem nokrišņiem ir palielinājies, bet šīm izmaiņām ir raksturīga izteikti nevienmērīga telpiskā izplatība (Avotniece et al., 2010).

2005. gada maija vidū Latgalē pēc pavasara paliem tika novērotas ilgstošas lietavas. Pēc novērojumu staciju datiem summārais nokrišņu daudzums laika periodā no 6. līdz 12. maijam sasniedza 78 - 202 mm dažādās reģiona vietās. Tika appludināti sējumi, pļavas un ganības. Lauksaimnieki visā **Latgales reģionā** nonāca krīzes situācijā. Nodarītie zaudējumi sasniedza vairāk par 1 000 000 *euro*.

2011. gadā jūlija lietusgāžu izraisīto plūdu laikā radīto postījumu novēršanai un zaudējumu kompensēšanai **Saldus novada** pašvaldībai tika piešķirti 360 901 *euro*, **Brocēnu novada** pašvaldībai 208 473 *euro* ceļu remontam (VARAM, 2017.b).

Pēdējos gados novēroti gadījumi, kad spēcīgas lietavas izraisījušas lokālus plūdus. Piemēram, **2014. gada 29. jūlijā** spēcīga pērkona negaisa laikā **Siguldā** diennakts laikā nolija 123 mm nokrišņu.

2014. gada oktobra otrajā dekādē **Zemgali un Vidzemi** skāra ilgstošas lietavas, kuru ietekmē šo reģionu mazajās upēs ievērojami paaugstinājās ūdens līmenis, kas līdz ar noteces sistēmu apsaimniekošanas nepilnībām, vietām radīja bīstamus apstākļus. Upēm izejot no krastiem, tika appludināti atsevišķi dzīvojamie rajoni, kā arī tika nodarīti postījumi infrastruktūrai: **Suntažos** tika noskalots dzirnavu dambis, kā arī dažviet paaugstināta augsnes mitruma dēļ veidojās zemes noslīdeņi, kas bloķēja satiksmi (LVGMC, 2014).

2014. gada 15. oktobrī Ogres novada dome izsludināja ārkārtas situāciju gan Ogrē, gan visā novadā, jo stiprais lietus izraisīja Ķilupes, Urgas, Ogres, Mazās Juglas un tās pietekas Abzes pārplūšanu, nodarot lielus materiālos zaudējumus. Plūdu laikā tika bojāti pašvaldības īpašumā esošie infrastruktūras objekti: ielas, ceļi, caurtekas, grāvji, dambis, kā arī applūda vismaz 120 īpašumi, no kuriem apmēram 50 ir dzīvojamās mājas (BNS). Ogres novada zaudējumi sasniedza vairāk kā 630000 eiro, iedzīvotāju mājokļu atjaunošanai bija nepieciešami 250 000 eiro. Lai segtu izdevumus, kas saistīti ar 2014. gada rudenī spēcīgu un ilgstošu lietusgāžu laikā radīto postījumu novēršanu, Ogres novada pašvaldībai tika piešķirts 709 518 eiro finansējums ceļu remontam, nogāzes noslīdējumu novēršanai, pārrautā dambja pie Dzirnavu dīķa, kas ir Ogres novada pašvaldības ceļa Suntaži – Kaltiņi – Kreiļi posms, atjaunošanai un Abzes upes šķērsojuma izbūvei (VARAM, 2017.b).

2017. gada 29. augustā Latvijas valdība izsludināja ārkārtas situāciju **27 novados**, bet 2017. gada 5. septembrī vēl divos novados **Latgales reģionā un Vidzemē**. Laika periodā no 23. līdz 24. augustam Rēzeknes novērojumu stacijā bija reģistrēts nokrišņu daudzums 159 mm 32 stundu laikā vai 230% no mēneša normas, citās vietās Latvijas austrumu reģionā tas sasniedza 47 - 144%. Lietus ūdens bija daudz vairāk nekā zemes ūdens sistēmā var saglabāt un novadīt pa drenāžas kanāliem un grāvjiem. Rezultātā 29 administratīvās teritorijas bija applūdušas. Plūdu dēļ nācās slēgt vairākus vietējās un reģionālās nozīmes ceļus. Lietus ūdens appludināja arī daudz māju. Zem ūdens bija sējumi un labības lauki, bija gājuši bojā lauksaimniecības sējumi un stādījumi vismaz 76 900 hektāru platībā un vairāk nekā 13 000 tonnu sagatavotā siena, bišu saimes. Kopumā cieta 2933 lauksaimnieku. Lai kompensētu šo lietavu nodarītos postījumus, Latvijas valdība akceptēja 14,87 miljonu *euro* izmaksāšanu no valsts budžeta programmas "Līdzekļi neparedzētiem gadījumiem". 2017. gadā EK nolēma izmaksāt 3,46 miljonus *euro*, lai sniegtu atbalstu rudens lietavās cietušajiem Latvijas zemniekiem. Savukārt 34 pašvaldībām nodarīto postījumu (pašvaldību īpašumā vai valdījumā esošajiem infrastruktūras objektiem) novēršanai no budžeta programmas "Līdzekļi

neparedzētiem gadījumiem” tika piešķirti 3,60 miljoni *euro*. 2018. gada novembrī Eiropas Parlaments lēma par 17,7 milj. *euro* piešķiršanu 2017. gada plūdu radīto zaudējumu novēršanai.

IV. PLŪDU RISKĀ SCENĀRIJI UN NOVĒRTĒJUMA KRITĒRIJI

Plūdu Direktīva paredz, ka dalībvalstis veic sākotnējo plūdu riska novērtējumu savas valsts teritorijām, kas varētu applūst saskaņā ar šādiem scenārijiem:

- a) mazas varbūtības plūdi;
- b) vidējas varbūtības plūdi (iespējamās atkārtotās periods: ≥ 100 gadu);
- c) lielas varbūtības plūdi.

Apkopojot visu iepriekšējo gadu pieredzi un izvērtējot priekšlikumus plūdu bīstamības novērtējumam, kas ir doti dažādu Latvijas projektēšanas un pētniecības organizāciju darbos un ņemot vērā ekspertu viedokli, Latvijas apstākļiem piemērojamie ir noteikti sekojošie plūdu scenāriji:

- Mazas varbūtības plūdi - 1. plūdu riska vai ārkārtas scenārijs (ārkārtēji, ekstremāli plūdi) ar atkārtotās periodu > 200 gadiem vai dažādu specifisku iemeslu radītie plūdi.
- Vidējas varbūtības plūdi - 2. plūdu riska scenārijs (ar iespējamo atkārtotās periodu ≥ 100 gadiem).
- Lielas varbūtības plūdi - 3. scenārijs (bieži, ar atkārtotās periodu ≤ 10 gadiem).

4.1. POTENCIĀLO PLŪDU RISKĀ UN NACIONĀLAS NOZĪMES PLŪDU RISKĀ TERITORIJU NOTEIKŠANAS PAMATPRINCIPI

Nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju identificēšanas un izvērtēšanas procesā svarīgi ir ievērot konsekvenci un pārredzamību. Nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju identificēšanai tika izmantotas sekojošas metodes:

- Vēsturisko plūdu novērtējums
Vēsturisko plūdu novērtējums norāda, ka vietai ir bīstamība, ja vidējas vai mazas varbūtības plūdi novēroti vēsturiskā periodā, bet lielas varbūtības plūdi atkārtojas arī pēdējos sešos gados (3. nodaļa).
- Sākotnējā plūdu riska analīze, izmantojot plūdu postījumu un riska kartes
Sākotnējā plūdu riska analīze veikta, izmantojot plūdu postījumu un riska kartēs iekļauto informāciju, atbilstoši [Metodikai](#)¹, kas aprakstīta 4.1.2. nodaļā, nepieciešamības gadījumā tika izvērtēta klimata pārmaiņu ietekme nākotnē.
- Ekspertu viedoklis

¹ Kritēriji un metodika plūdu riska mazināšanas pasākumu izvērtēšanai, SIA “ISMADE”, 2015g. pieejama:

https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/Ar_Pludu_Direktivas_i_eviasanu_saistitie_materiali/Kriteriji_metodika_pludu_riska_izvertesana.pdf

Pašvaldību un vides pārvalžu ekspertu sniegtā informācija norāda, ka teritorija ir pakļauta nopietniem plūdu draudiem, kurus pārvaldīt vienas pašvaldības kompetences ietvaros nav iespējams.

4.1.2. Sākotnējā plūdu riska analīze

Lai varētu savstarpēji novērtēt atsevišķos plūdus un to ietekmi uz cilvēku veselību, vidi, kultūras mantojumu un saimniecisko darbību, ir izstrādāti vienoti kritēriji un metodika plūdu skarto teritoriju novērtēšanai. Metodika pieejama SIA "ISMADE" 2015. gadā sagatavotajā atskaitē "Kritēriji un metodika plūdu riska mazināšanas pasākumu izvērtēšanai". (turpmāk – Metodika). Plūdu riska novērtēšanā ir izmantoti sekojošie kritēriji:

- Iedzīvotāju skaits applūstošās teritorijās;
- lielas nozīmes ceļu kopgarums (km) applūstošās teritorijās;
- HES plūdu skartās teritorijās;
- polderu platība applūstošās teritorijās;
- NAI, piesārņotas un potenciāli piesārņotas vietas plūdu skartās teritorijās;
- Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas plūdu skartās teritorijās;
- Lauksaimniecības zemju platības applūstošās teritorijās;
- Ūdens ņemšanas vietas ar vidējo iegūstamā ūdens daudzumus vairāk par 100 m³/d applūstošās teritorijās.

Visu kritēriju raksturošanai un novērtēšanai ir izstrādāta punktu skala, kurā ir izdalītas piecas punktu kategorijas. Augstākais iespējamais punktu skaits viena kritērija ietvaros ir 100, bet zemākais punktu skaits ir 0 (4.1.2.1. tabula).

4.1.2.1. tabula

Apkopojums par plūdu risku skarto teritoriju kritērijiem un to novērtējumu

Punktu skaits	100	75	50	25	0
Iedzīvotāji, skaits	≥10 000	≥5 000	≥500	0-500	0
Ceļi, m	≥10 000	≥5 000	≥500	0-500	0
HES, gab	≥5	≥3	2	1	0
Polderi, ha	≥10 000	≥5 000	≥500	0-500	0
NAI, piesārņotās un potenciāli piesārņotās vietas, gab	≥20	≥12	≥5	1-4	0
ĪADT, ha	≥10 000	≥5 000	≥500	0-500	0
Lauksaimn, ha	≥10 000	≥5 000	≥500	0-500	0
Ūdens ņemšanas vietas ar vidējo jaudu 100 m ³ /d, gab	-	-	≥3	0-3	0

Kritēriju vērtība ir lielā mērā atkarīga no teritorijas applūšanas platības un attiecīgi no reljefa karšu precizitātes. Tādēļ kritēriju vērtības Daugavas UBA un Gaujas UBA plūdu riska teritorijām tiks precizētas pēc jaunā Digitālā reljefa modeļa izveidošanas, izmantojot LiDAR datus.

Tādēļ, lai izvairītos no pretrunīgas informācijas, kas iegūta izmantojot citas izvērtēšanas metodes, plūdu teritorija ir izraudzīta par potenciālu plūdu riska teritoriju, ja plūdu riska kritēriju punktu skaits ir vismaz 150 punkti.

Ja kopējais kritēriju punktu skaits ir 250 vai vairāk, tad teritorijai tiek piešķirts nacionālas nozīmes plūdu risku teritorijas statuss. Mazāka kopējā kritēriju punktu skaita gadījumā, papildus tiek izvērtēts plūdu risks klimata pārmaiņu ietekmē (tabulas 6. pielikumā).

Applūstošās teritorijas prioritāte

Kritēriju punktu skaits	Prioritāte
250 - 750	Augsta
150 - 249	Vidēja
0 - 149	Zema

4.2. PLŪDU RISKI

Plūdu risks ir plūdu iestāšanās varbūtība kopā ar nelabvēlīgo ietekmi uz cilvēku veselību, vidi, kultūras mantojumu un saimniecisko darbību.

4.2.1. Plūdu risks cilvēka veselībai

Risks cilvēka veselībai ir galvenais kritērijs plūdu riska noteikšanai. Novērtējumā ir ņemti vērā sekojošie rādītāji:

1. plūdu riskam pakļauto apdzīvoto vietu izvietojums;
2. iespējami apdraudēto iedzīvotāju aptuvenais skaits;
3. sociālais risks.

Sociālais risks ir saistīts ar plūdu postījumu ietekmi uz sociāli mazaizsargātajām sabiedrības grupām. Šis riska tips ir izteikts applūstošās teritorijās ar lielu iedzīvotāju skaitu. Papildus apdraudēto iedzīvotāju datiem, Plūdu riska kartēs ar simboliem tiek norādīti veselības aprūpes objekti un izglītības iestādes.

Sociālā riska aprēķinos tiek izmantoti sekojoši statistiskie indikatori (% no kopējā iedzīvotāju skaita administratīvajā teritorijā):

- iedzīvotāji, kas ir vecāki par 75 gadiem,
- iedzīvotāji, kas ir jaunāki par 15 gadiem,
- iedzīvotāji ar hroniskām slimībām,
- invaliditāte,
- darba meklētāji/bezdarbnieki,
- iedzīvotāji ģimenēs, kas spiesti atteikties no vieglās automašīnas,
- iedzīvotāji ģimenēs, kas saskaras ar ekonomiskām problēmām,
- iedzīvotāju mēneša vidējie ienākumi (bruto), eiro,
- zemes platība uz vienu iedzīvotāju, m².

Plūdu risks cilvēka veselībai ir izteikts indeksu veidā un aprakstīts [Sociālekonomisko zaudējumu metodikā](#) (4.3. nodaļa).

Klimata pārmaiņu negatīvo seku rezultātā tās sabiedrības grupas, kas jau šobrīd ietilpst sociālās atstumtības un nabadzības pakļautajās riska grupās, nonāks vēl nelabvēlīgākā situācijā (VARAM, 2016.a).

4.2.2. Plūdu risks ekonomikai

Kritērijs - plūdu risks ekonomikai ir saistīts ar sekojošiem saimnieciskās darbības rādītājiem:

- ēkas applūstošās teritorijās (dzīvojamās ēkas, industriālas ēkas un palīgēkas);
- apdraudētie infrastruktūras objekti (ceļi un tilti);
- apdraudētie lauksaimniecības objekti.

Plūdu risks ekonomikai ir izteikts monetārā veidā un aprakstīts [Sociālekonomisko zaudējumu metodikā](#) (4.3. nodaļa).

4.2.3. Plūdu risks videi

Lai novērtētu plūdu risku videi, jāņem vērā šādi raksturojumi:

- A kategorijas piesārņojošās darbības, kas var radīt nozīmīgu vides piesārņojumu vai atstāt būtisku nelabvēlīgu ietekmi uz iedzīvotāju veselību;
- notekūdeņu attīrīšanas iekārtas applūstošās teritorijās;
- ūdens ņemšanas vietas applūstošās teritorijās;
- apdraudētas izgāztuves;
- apdraudētas pludmales;
- apdraudētas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas.

Plūdu riskam videi skaitliska vērtība aprakstīta [Metodikā](#).

4.2.4. Plūdu risks kultūras mantojumam

Saskaņā ar Plūdu Direktīvas prasībām, plūdu riska novērtējumā ir jāņem vērā kultūrvēsturiskie objekti applūstošās teritorijās (muzeji, pieminekļi, nozīmīgie vēsturiskie objekti).

Tāpat kā tiek apdraudēti cilvēki, ēkas, autoceļi, citi infrastruktūras un vides objekti, tā arī tiek radīts risks un bojājumi kultūras mantojumam, kas nonāk saskarē ar plūdiem.

Pavasara sniega un ledus kušanas rezultātā, kā arī vējuzplūdus tiek appludinātas plašas teritorijas, kas skar arī dažādus kultūras objektus, visvairāk tiek ietekmēta tieši Jelgavas pilsētas teritorija, kur atrodas ļoti daudz kultūras mantojuma, taču arī citās teritorijās tiek apdraudēti dažādi objekti.

Nacionālas nozīmes kultūras mantojums applūstošajās teritorijās noteikts, izmantojot Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes datu bāzi. Sīkāk kultūras mantojuma objekti apskatīti 5. nodaļā atrodamajās tabulās.

4.3. PLŪDU RISKĀ INDEKSS PLŪDU SOCIĀLEKONOMISKO ZAUDĒJUMU METODIKĀ

Plūdu draudu potenciāli iespējamo zaudējumu aprēķinam tika izstrādāta īpaša metodika, ar kuras palīdzību var noteikt radušos zaudējumus ēkām, ceļiem un lauksaimniekiem ražas atkārtotai sēšanai pēc pavasara paliem, tā ietverta jau iepriekš minētajā dokumentā [Sociālekonomisko zaudējumu metodika](#)².

Sociālekonomisko zaudējumu aprēķinu metodoloģija izstrādāta, balstoties uz EK Apvienotā Pētījumu Centra (JRC) plūdu postījumu aplēses metodiku (Kok. M, 2001), pieejamajiem materiāliem un datiem. Par pamatu ņemta LĢIA topogrāfiskajā kartē pieejamā informācija par ēkām. Ēku tipi tika izšķirti manuāli, izmantojot augstas izšķirtspējas ORTOFOTO, tie sadalīti četrās grupās: privātmājas, dzīvokļu ēkas, ražošanas platības un parastie angāri, vecas fermas, garāžas, šķūņi un tamlīdzīgas ēkas.

² “Metodika plūdu ietekmes novērtējumam un plūdu izraisīto zaudējumu aprēķiniem Latvijā”, LVĢMC< 2016, pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/Ar_Pludu_Direktivas_ieviesanu_saistitie_materiali/Metodika_pludu_zaudejumu_aprekiniem_LVGMC_2017.pdf

Katrai applūšanas riskam pakļauto ēku kategorijai ir noteikti orientējošie zaudējumu apmēri, katrai no ēku kategorijām nosakot to zaudējumu apjomu (vērtību) kvadrātmetra izteiksmē. Privātmāju un dzīvokļu ēku vērtības tika noteiktas, izmantojot ēku vidējās vērtības 2015. gadā pēc Valsts zemes dienesta statistikas datiem (<http://kadastralavertiba.lv/tirgus-dati/statistika/>) katrā Latvijas reģionā un izdalot tās uz ēku vidējām platībām, iegūstot aptuveno renovācijas vērtību katram ēkas kvadrātmetram. Ražošanas platību un angāru vidējās vērtības uz kvadrātmetru tika noteiktas, izmantojot pašreizējās tirgus vērtības un izdalot uz vidējām platībām.

Ekonomisko zaudējumu aprēķinu metodoloģija Latvijas ceļiem izstrādāta, balstoties uz pieejamajiem materiāliem un datiem. Par pamatu ņemta LĢIA topogrāfiskajā kartē pieejamā informācija par ceļa nozīmi, kategoriju un seguma veidu, kā arī digitālie dati par ceļa nozīmi, veidu un maršruta indeksu. Pēc izstrādātajām plūdu draudu un plūdu riska kartēm iespējams noteikt applūstošo ceļu posmus, ņemot vērā ūdens līmeņa dziļumu. Pēc konkrētā ceļa vai tā posma applūšanas dziļuma nosaka postījumus ar koeficientu palīdzību, jo pie dažāda ūdens dziļuma ir dažādi bojājumu apmēri.

Ceļa rekonstrukcijas un atjaunošanas izmaksas lielā mērā ir atkarīgas no ceļa nozīmes, kategorijas un seguma veida. Tādējādi, katrai no plūdu riskam pakļauto ceļu kategorijām ir noteikti orientējošie zaudējumu apmēri, katrai no ceļu kategorijām nosakot to zaudējumu vērtību (eiro) uz katru kilometru. Par pamatu ņemti VAS "Latvijas Valsts ceļi" apkopotie statistiskie dati par tipveida segas konstrukcijas un dažāda veida ceļa seguma rekonstrukcijas/atjaunošanas 1 km izmaksām.

Lauksaimniecībā zaudējumu aprēķinu metodes pamatā ir *Corine Land Cover* 2012. gada dati, kas sevī ietver informāciju par lauksaimniecībā izmantojamām zemēm, no kurām vērā tika ņemtas tikai aramzemes ar kodiem 211, 242 un 243. Plūdu radītie ekonomiskie zaudējumi lauksaimniecībai tiek rēķināti pēc principa, ka applūšanas gadījumā ir nepieciešams veikt atkārtotus sēšanas darbus un pārējos pirms un pēc sējas procesus.

Izmaksas ir apkopotas EUR/ha un iegūta kopējā vidējā apstrādes vērtība uz ha no Latvijā biežāk sastopamajām graudaugu kultūrām. Dati iegūti SIA "Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs" mājaslapā www.llkc.lv.

Daudzkritēriju novērtēšanas metode ir piemērota, lai integrētu visu veidu plūdu postījumus (Kriščiukaitiene et al., 2015). Kopējais plūdu ietekmes indekss tiek aprēķināts katrai nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijai. Kopējā plūdu ietekmes indeksa pamatā:

- 1) iedzīvotāju skaits applūstošajā teritorijā;
- 2) zaudējumi saimnieciskajai darbībai un īpašumam;
- 3) apdraudējums sociālā riska grupām.

Tā kā zaudējumi saimnieciskajai darbībai un īpašumam ir izsakāmi monetārā (naudas) izteiksmē, pirmais rādītājs izteikts kā iedzīvotāju skaits un pēdējais no tiem izteikts sociālā indeksa veidā, visus rādītājus nepieciešams konvertēt uz normalizēto vērtību un summēt:

$$Y_i = \frac{P_i}{\max_i P_i} + \frac{E_i}{\max_i E_i} + \frac{y^*_i}{\max_i y^*_i}, \text{ kur}$$

P_i – iedzīvotāju skaits applūstošās teritorijās;

E_i – zaudējumu izmaksu summa (pēc zaudējumu aprēķiniem);

y^*_i – sociālais indekss;

$\max_i P_i$ ($\max_i E_i$, $\max_i y^*_i$) – maksimālās vērtības applūstošās teritorijās Latvijā.

Plūdu sociālekonomisko zaudējumu un kopējo plūdu indeksu aprēķini tika veikti Gaujas, Lielupes un Ventas UBA plūdu riska teritorijām (tabulas 7. pielikumā). Daugavas UBA plūdu zaudējumu un plūdu riska noteikšana ir paredzēta pēc tā apgabala integrēšanas Plūdu Riska Informācijas Sistēmā.

Izstrādāta metodika attiecas tikai uz tiešo plūdu zaudējumu aprēķiniem. Nākotnē iespēju robežās būtu jāizvērtē arī plūdu izraisītie netieši zaudējumi, piemēram, medicīnas iestāžu izdevumi, migrācija, kas saistīta ar plūdiem, uzņēmējdarbības pārtraukumi u.c.

V. PLŪDU DRAUDU UN PLŪDU RISKA KARŠU ANALĪZE

Iespējamo plūdu postījumu un riska kartes Daugavas UBA tika izstrādātas no 2010.–2011. gadam projekta “Informācijas sistēmas izveide plūdu riskam pakļautajām teritorijām Daugavas upes baseinā ES ERAF aktivitātes “Pļaviņu un Jēkabpils pilsētu plūdu draudu samazināšana” ieviešanai” ietvaros. Savukārt Gaujas, Lielupes un Ventas UBA 2015. gadā projekta “Priekšlikumu izstrāde Nacionālajai klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģijai, identificējot zinātniskos datus un pasākumus pielāgošanās klimata pārmaiņu nodrošināšanai, kā arī veicot ietekmju un izmaksu novērtējumu” ietvaros.

Karšu izstrādes procesā tika veikta modelēšana, upju gultnes profilu mērījumi, topogrāfisko datu, kā arī plūdu noteces un plūdu līmeņu datu analīze, lai noteiktu teritorijas, kas pakļautas plūdu draudiem un novērtēts kaitējums, kas var rasties plūdu gadījumā (plūdu ietekme). Plūdu draudu un plūdu riska karšu izstrāde tika veikta atsevišķi pavasara plūdiem un jūras vējuzplūdiem pēc 3 scenārijiem (ar 0.5%, 1% un 10% varbūtības plūdiem).

Plūdu draudu un riska modelēšana tika veikta nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijām (NNPRT): 7 teritorijām Daugavas UBA, 5 – Lielupes UBA, 8 – Ventas UBA un 2 – Gaujas UBA), kā arī teritorijām ārpus NNPRT pēc pašvaldību prasībām (36 teritorijām Daugavas UBA, 13 – Lielupes UBA, 3 – Gaujas UBA un 1 – Ventas UBA).

Turpinājumā sīkāk apskatītas un analizētas visas upju baseinu apgabalu nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas.

5.1. DAUGAVAS UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS

Saskaņā ar Plūdu Direktīvas ieviešanas 1. cikla sākotnējā plūdu riska novērtējuma rezultātiem Daugavas UBA tika noteiktas 7 nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas, kas ir pakļautas plūdu riskam pavasara palu un/vai jūras uzplūdu dēļ un 3 nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas, kuras pieguļ Daugavas kaskādes HES un kurām plūdu risks ir saistīts ar iespējamām HES avāriju gadījumiem (5.1.1. attēls). 5.1.1. tabulā apkopti dati par 1% varbūtības plūdu riska kritērijiem.

Par mākslīgi radīto nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju Daugavas apgabalā ir atzīta HES kaskāde (Pļaviņu HES, Ķeguma HES un Rīgas HES), jo Daugavas HES kaskādes būvju iespējamā avārija radītu plūdu draudus milzīgās teritorijās un apdraudētu lielu skaitu iedzīvotāju. Galvenās ar Daugavas HES kaskādi saistītās plūdu riska teritorijas ir Jēkabpils un Pļaviņu pilsētas un to tuvākā apkārtnē, jo šo teritoriju applūšanas risks daļēji ir saistīts ar HES darbību un viņņu veidošanos leņķus Pļaviņu HES ūdenskrātuves.

Daugavas HES kaskāde var rada plūdu risku arī Rīgas HES inženieraizsardzības būvju – sūkņu stacijām, kuru iespējamā avārija ietekmētu Salaspils, Ķekavas, Ikšķiles, Ķeguma un Ogres novadus, kas nenovēršamas gruntsūdeņu celšanās rezultātā var novest pie plūdiem.

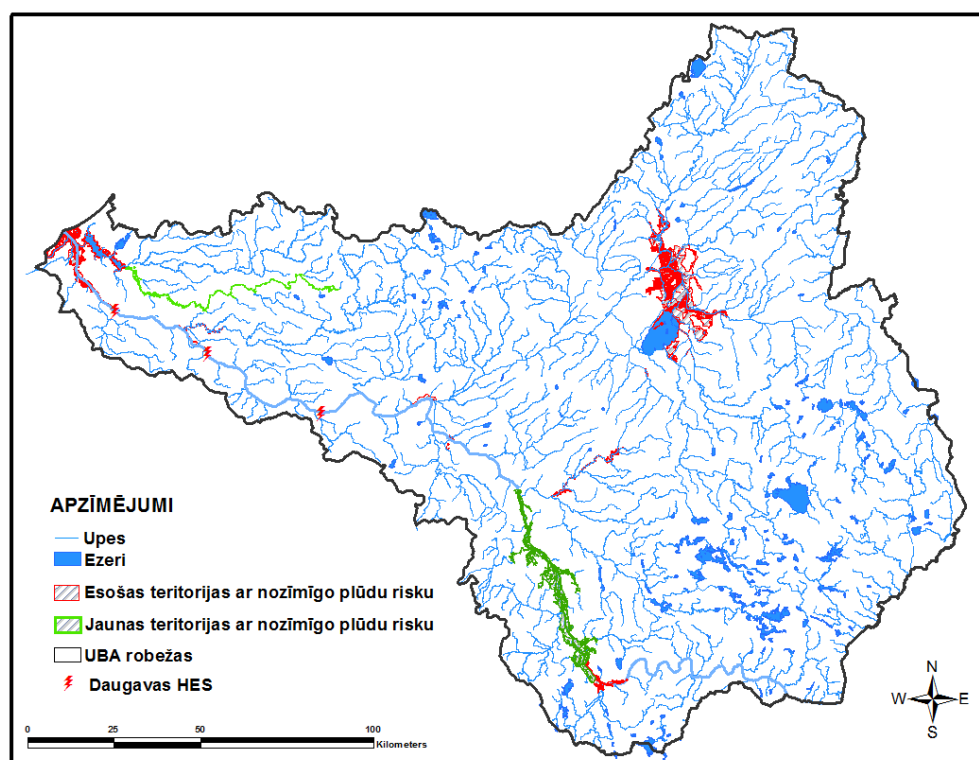
Mazās HES, kas izvietotas kaskādē, avārijas gadījumā arī var radīt plūdu draudus. Daugavas UBA atrodas 35 mazās HES, kuras izbūvētas uz 23 upēm, no kurām 12 atrodas kaskādē – uz Ogres, Aiviekstes, Dubnas, Lielās Juglas u.c. upēm.

Jūras uzplūdi visaugstākos līmeņus sasniedz Rīgas jūras līcī. Krastu izskalošanu un plūdu draudu pieaugumu veicina arī Rīgas brīvdostas saimnieciskā darbība, kā rezultātā būtiski mainās sanešu plūsmas dabiskais režīms.

Detalizēta informācija par NNPRT Daugavas UBA atrodas Plūdu pārvaldības plānā 2016. – 2021. gadam³.

Izmaiņas nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju sarakstā

Plūdu Direktīvas ieviešanas 2. cikla laikā plūdu draudu un plūdu riska karšu analīzes rezultātā tika izvēlētas 2 jaunas NNPRT: Mazās Juglas upes apkārtnē un Daugavas upes posms no Līvāniem līdz Daugavpiliņ (5.1.1. attēls).



5.1.1. attēls. Daugavas upju baseina apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas (esošas un potenciālas)

Jaunās teritorijas ir iekļautas NNPRT sarakstā, ņemot vērā apdzīvoto vietu atrašanos tiešā upes tuvumā, regulāru applūšanas varbūtību pavasara palu un sniega kušanas rezultātā, kā arī klimata izmaiņas ietekmes.

Mazās Juglas applūstošajās teritorijās (Stopiņu, Salaspils, Ikšķiles un Ogres noadi) tiek apdraudēti apmēram 1000 cilvēki 1% varbūtības plūdu gadījumā. Tajā pašā laikā tiek appludinātās arī 3.62 ha lielas ĪADT platības. Tiek apdraudēti diezgan gari ceļa posmi, kas

³ Daugavas upju baseinu plūdu riska pārvaldības plāns 2016. – 2021. gadam pieejams: [https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/UBA%20plani/Pludu_ri_ska_parvaldibas_plans_Daugavas_UBA\(2\).pdf](https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/UBA%20plani/Pludu_ri_ska_parvaldibas_plans_Daugavas_UBA(2).pdf).

vidēji sastāda 4.58 km nacionālas nozīmes auto ceļu un 17.2 km pārējo ceļu, kas salīdzinot ar citām teritorijām ir daudz. Pie biežas atkārtotās plūdiem tiek appludināti vairāk nekā 2 km lielas nozīmes ceļi un 10 km pārējie ceļi.

Daugavas upes applūstošajās teritorijās, posmā no Līvāniem līdz Daugavpili (Līvānu un Ilūkstes pilsētas, Jēkabpils, Līvānu, Ilūkstes un Daugavpils novadi), 1% varbūtības plūdu gadījumā tiek apdraudēti apmēram 2400 cilvēki. Tajā pašā laikā tiek appludinātās arī 2 NAI, 164 ha lielas ĪADT platības un vairāk par 8300 ha lauksaimniecības zemes. Tiek apdraudēti ceļa posmi, kas kopumā sastāda vidēji 154 km.

Daugavas upju baseinu apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas

Nr. p.k.	Nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija	Upe/ ezers; Ūdens objekta kods	Apdraudēto iedzīvotāju skaits	Potenciālie ekonomiskie zaudējumi, tūkst. EUR*	Plūdu riski videi		Nacionālas nozīmes kultūras mantojums applūstošās teritorijās	Plūdu risks indekss	
					ĪADT, ha	NAI		pali	vējuzplūd
1.	Rīga	Daugava (Rīgas jūras līcis)/ D413SP, D401, E042, E045	12200 - 12400		Piejūras Dabas parks, Krēmeru, Vecdaugavas un Jaunciema dabas liegumi, 640 ha	4	Daugavas grīvas krastu fortifikācijas būvju komplekss, Ķīpsalas vēsturiskā apbūve, Rīgas pilsētas vēsturiskais centrs (UNESCO RVC aizsardzības zona), Daugavgrīvas cietokšņa apbūve, Daugavgrīvas klosteris-viduslaiku nocietinājums, Mežaparks, Vārnu zemnieku sēta (6654), Latvijas etnogrāfiskais brīvdabas muzejs – celtnu komplekss	N/A	N/A**
2.	Rīgas HES	Daugava/ D413SP			nav			N/A	N/A
3.	Pļaviņu HES	Daugava/ D427SP			nav			N/A	N/A
4.	Ķeguma HES	Daugava/ D427SP			nav			N/A	N/A
5.	Jēkabpils	Daugava/ D476	550		nav	1	Krustpils pils un luterāņu baznīcas apbūve	N/A	N/A
6.	Daugavpils	Daugava/ D500	6100 - 6300		nav	1	Daugavpils cietums ar priekštilta nocietinājumu	N/A	N/A
7.	Pļaviņas	Daugava/ D427SP	2000		nav	1	Gostiņu skanstis - viduslaiku nocietinājums	N/A	N/A
8.	Ogre	Ogre/D416	> 600		Ogres ieleja un Ogres dolomītu krauja, 7.12 ha	2		N/A	N/A

9.	Lubānas zemiene	Lubāna ezers/ E085SP, D462SP, D530SP, D451, D441SP, D456SP, D444,	> 1200		Lubāna mitrājs, Sitas un Pededzes paliene, >3700 ha	2	Lešķu senkapi (Kapu tīrums), zemnieku sēta "Dziesnieki", Dzirnavsalas apmetne, Lagažas apmetne, Piestiņas apmetne, Osas apmetne, Slaveitu senkapi, Nainiekstes apmetne, Aboras apmetnes I un II, Abaines apmetne II, Dzedziekstes apmetnes I un II, Ičas apmetne, Eiņu apmetne, Malmutas apmetne I	N/A	N/A
10.	Ošas polderi	Oša/D478SP	>100					N/A	N/A
11.	Mazās Juglas upes paliene	Mazā Jugla /D410, D412	1000		Lielie Kangari dabas liegums, 3.62 ha		Kastrānes pilskalns	N/A	N/A
12	Ilūkste, Daugavas upes paliene	Daugava no Līvāniem līdz Daugavpilij	2400		Dvietes paliene Dabas parks, Ļubasts, Eglone, Kinkauskus meži un Dvietes dumbrāji dabas liegumi, 164 ha	2	Jersikas pilskalns ar senpilsētu, Dignājas pilskalns un apmetne, Jersikas senkapi un apmetne, Galenieku apmetne, Avotiņu apmetne, Dzenes kalns – pilskalns	N/A	N/A

* potenciālo ekonomisko zaudējumu aprēķini Daugavas UBA tiks veikti pēc plūdu modelēšanas 2019. gadā, izmantojot jaunus datus.

** ziņojuma sagatavošanas laikā nav aprēķināts.

■ jaunā NNPRT

5.2. GAUJAS UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS

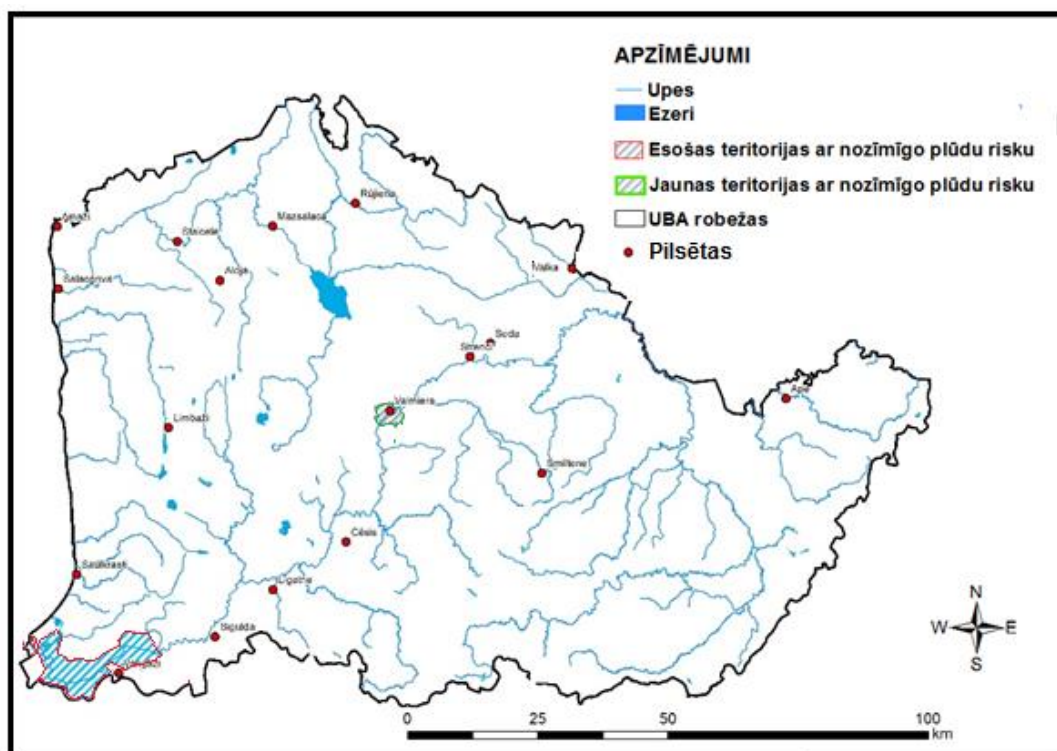
Saskaņā ar Plūdu Direktīvas ieviešanas 1. cikla sākotnējā plūdu riska novērtējuma rezultātiem, nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas Gaujas UBA ir Carnikavas un Ādažu novadu teritorijas (5.2.1. attēls), kas ir pakļautas plūdu riskam pavasara palu vai jūras uzplūdu dēļ. Dati par 1% varbūtības plūdu riska kritērijiem ir apkopoti 5.2.1. tabulā.

Papildus plūdu risks tika novērtēts Cēsu, Strenču un Valmieras pilsētu teritorijās saskaņā ar Plūdu riska pārvaldības plānu 2016.-2021.gadam sabiedriskās apspriešanas rezultātiem.

Detalizēta informācija par NNPRT Gaujas UBA atrodas Plūdu pārvaldības plānā 2016. - 2021. gadam⁴.

Izmaiņas nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju sarakstā

Plūdu Direktīvas ieviešanas 2. cikla laikā plūdu draudu un plūdu riska karšu analīzes rezultātā tika izvēlēta 1 jauna NNPRT: Valmieras pilsēta (5.2.1. attēls).



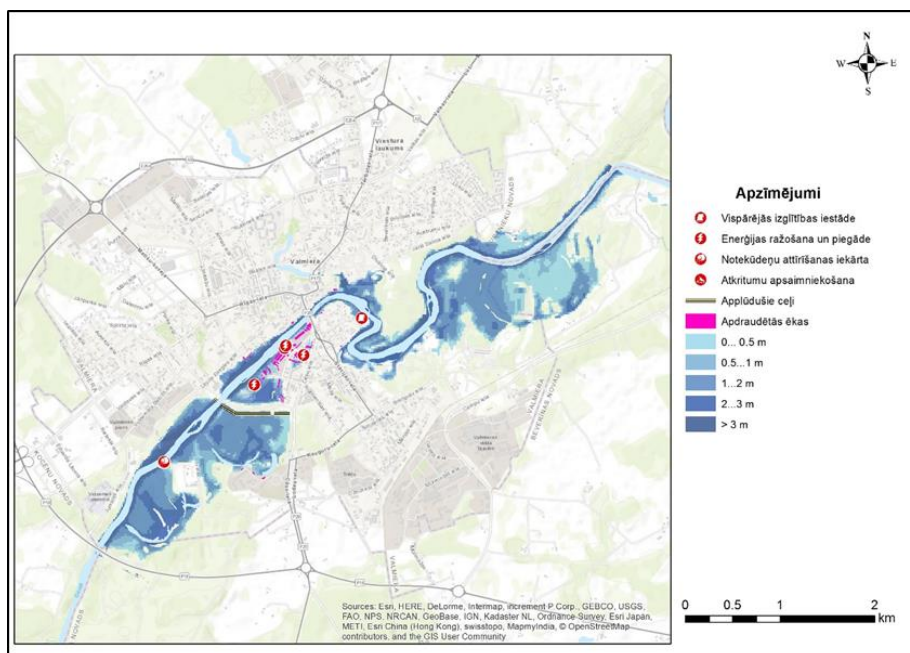
5.2.1. attēls. Gaujas upju baseina apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas

Jaunā teritorija ir iekļauta NNPRT sarakstā, ņemot vērā apdzīvoto vietu atrašanos tiešā upes tuvumā, regulāru applūšanas varbūtību pavasara palu un sniega kušanas rezultātā, kā arī klimata izmaiņu ietekmes.

Gaujas upes applūstošajās teritorijās Valmieras pilsētas posmā (5.2.2. attēls) tiek apdraudēti apmēram 2600 cilvēki 1% varbūtības plūdu gadījumā. Tajā pašā laikā tiek appludinātās 2 izgāztuves un 1 NAI, 4.25 ha ĪADT platības. Tiek apdraudēti ceļa posmi, kas vidēji sastāda 0.04 km valsts nozīmes auto ceļu un 5.00 km pārējo ceļu. Pie biežas atkārtotās plūdiem tiek appludināti vairāk nekā 2 km lielas nozīmes ceļi un 10 km pārējie ceļi. Plūdu modelēšanas rezultātā nav iekļautas teritorijas, kas ir pakļautas plūdu riskam lietussgāzu laikā pilsētu

⁴ Gaujas upju baseinu plūdu riska pārvaldības plāns 2016. – 2021. gadam pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/UBA%20plani/Pludu_riska_parvaldibas_plans_Gaujas_UBA_final.pdf.

kanalizācijas sistēmas neapmierinoša stāvokļa dēļ, kā arī teritorijas, kas atrodas mazo upju apvidū un līdz ar to netika ņemtas vērā plūdu modelēšanas sistēmā.




5.2.2. attēls. Valmieras pilsētas plūdu riska karte ar 1% varbūtību

Gaujas upju baseinu apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas

Nr. p.k.	Nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija	Upe/ezers; Ūdens objekta kods	Apdraudēto iedzīvotāju skaits	Potenciālie ekonomiskie zaudējumi, tūkst. EUR*	Plūdu riski videi		Nacionālas nozīmes kultūras mantojums applūstošās teritorijās	Plūdu risks indekss	
					ĪADT, ha	NAI		pali	vējuzplūdi
1.	Ādažu novads	Gauja/G201	4090	5733	Ādaži, Garkalnes meži, 8 ha	1	Ādažu muižas parks	0.86	2.40
2.	Carnikavas novads	Gauja/G201	870	489	Piejūras dabas parks, 9.7 ha	3		0.86	1.06
3.	Valmieras pilsēta	Gauja/G215	2600	1118	Valmieras stāvie krasti, 3.27 ha, Ziemeļgauja, 0.98 ha	1	Valmieras senpilsēta, Valmieras viduslaiku pils, Valmieras pilsdrupas un pilsētas viduslaiku nocietinājumi	N/A*	N/A

* ziņojuma sagatavošanas laikā nav aprēķināts.

 jaunā NNPRT

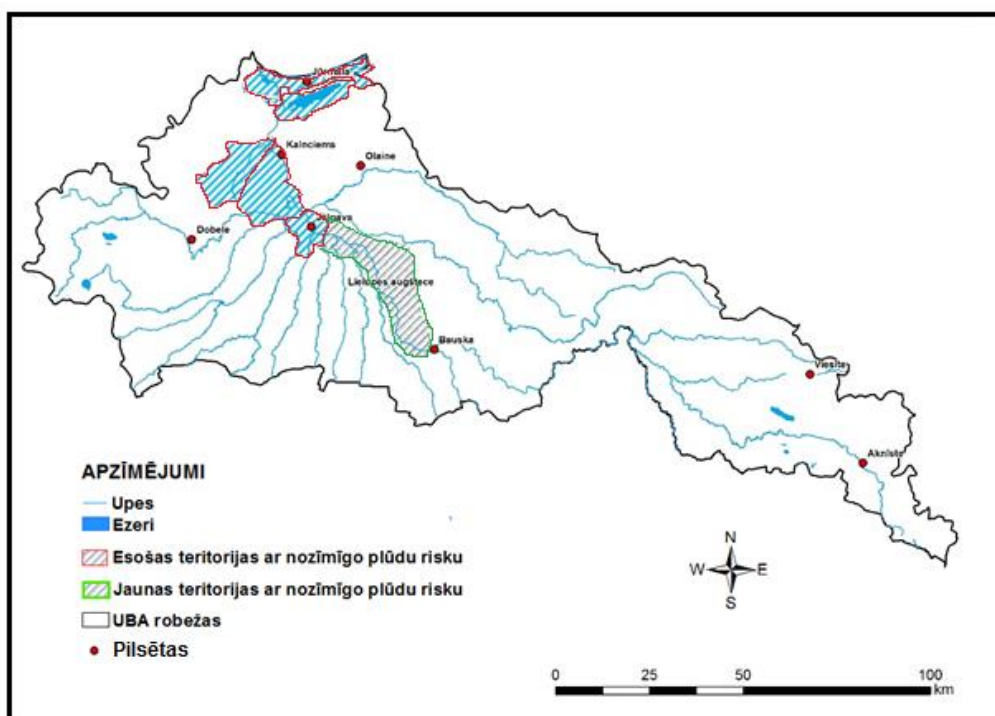
5.3. LIELUPES UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS

Saskaņā ar Plūdu Direktīvas ieviešanas 1. cikla sākotnējā plūdu riska novērtējuma rezultātiem, Lielupes UBA tika identificētas 5 nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas, kas ir pakļautas plūdu riskam pavasara palos. Lielupes lejtece un Babītes ezers ir pakļauti arī plūdu riskam vēja izraisīto jūras uzplūdu gadījumos (5.3.1. attēls). 5.3.1. tabulā apkopti dati par 1% varbūtības plūdu riska kritērijiem.

Detalizēta informācija par NNPRT Lielupes UBA atrodas Lielupes upju baseinu apgabala plūdu riska pārvaldības plānā 2016. - 2021. gadam⁵.

Izmaiņas nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju sarakstā

Plūdu Direktīvas ieviešanas 2. cikla laikā plūdu draudu un plūdu riska karšu analīzes rezultātā tika izvēlēta viena jauna NNPRT: Lielupes augštece (5.3.1. attēls).



5.3.1. attēls. Lielupes upju baseina apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas (esošas un potenciālas)

Jaunā teritorija ir iekļauta NNPRT sarakstā, ņemot vērā apdzīvoto vietu atrašanos tiešā upes tuvumā, regulāru applūšanas varbūtību pavasara palu un sniega kušanas rezultātā, kā arī klimata pārmaiņu ietekmi.

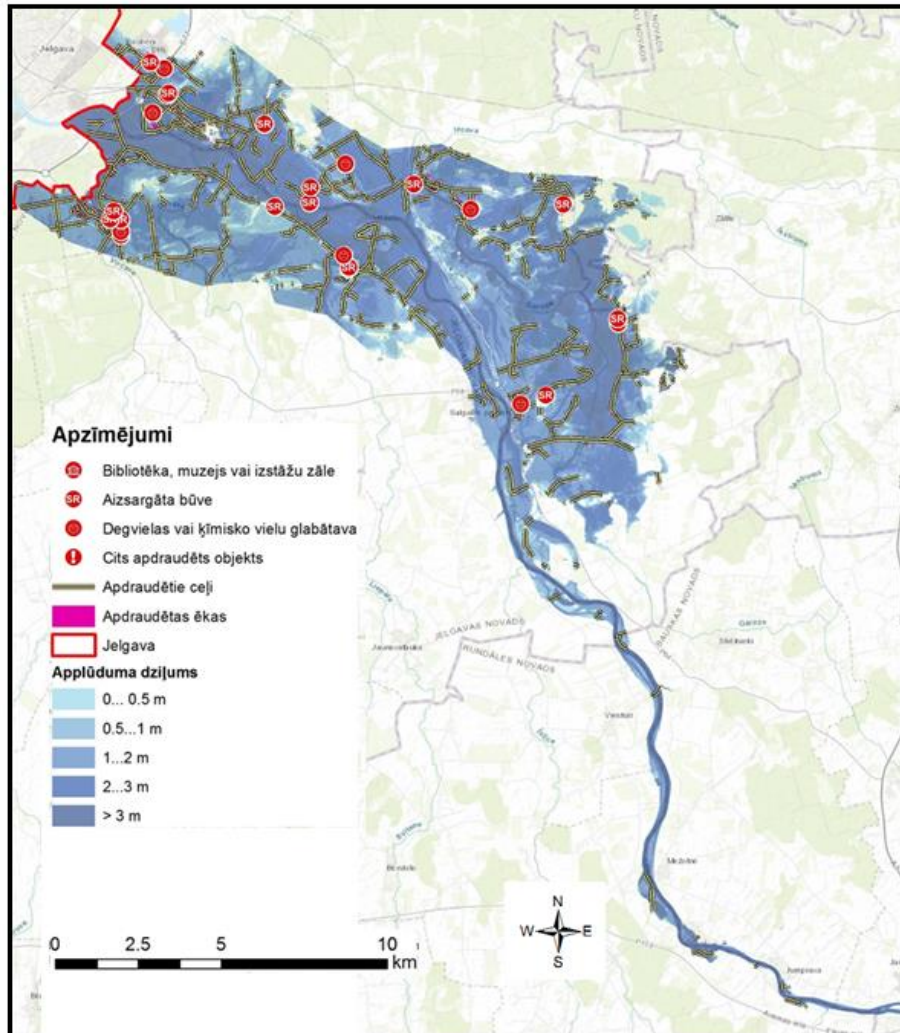
Lielupes augšteces palienes teritorijā (5.3.2. attēls). aptuvenais iedzīvotāju skaits, kuri tiek apdraudēti lielas iespējamības plūdus ir 3300 līdz 3400 iedzīvotāji, bet ar mazu un vidēju varbūtību tiek apdraudēti aptuveni 5250 iedzīvotāji.

Turklāt, tiek apdraudēts liels autoceļu daudzums, respektīvi, lielas varbūtības plūdus tiek appludināti apmēram 0.52 km nozīmīgi autoceļi un 31.69 km pārējo ceļu, vidējas un mazas

⁵ Lielupes upju baseinu plūdu riska pārvaldības plāns 2016. – 2021. gadam pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/UBA%20plani/Pludu_riska_parvaldibas_plans_Lielupes_UBA_final.pdf

varbūtības gadījumā 25.7 km līdz 27 km nozīmīgu autoceļu un 156.8 līdz 161.2 km pārējo autoceļu.

Lielupes augšteces palienē atrodas 3 īpaši aizsargājamās dabas teritorijas: Lielupes palienes pļavas, Jumpravas dolomīta atsegums un dabas parks "Bauska". ĪADT applūst apmēram 400 ha lielā platībā visās plūdu varbūtībās.



5.3.2. attēls. Lielupes augšteces plūdu riska karte ar 1% varbūtību

Pavasara plūdus ar 10% varbūtību tiek appludināta aramzeme vairāk nekā 3900 ha platībā, ar 1% varbūtību vairāk nekā 7320 ha platībā un ar 0.5% varbūtību vairāk nekā 7330 ha platībā. Potenciālie ekonomiskie zaudējumi Lielupes augštecē plūdus ar 1% varbūtību pārsniedz 26 700 tūkst. eiro.

Lielupes upju baseinu apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas

Nr. p.k.	Nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija	Upe/ ezers; Ūdens objekta kods	Apdraudēto iedzīvotāju skaits	Potenciālie ekonomiskie zaudējumi, tūkst. EUR*	Plūdu riski videi		Nacionālas nozīmes kultūras mantojums applūstošās teritorijās	Plūdu risks indekss	
					ĪADT, ha	NAI		pali	vējuzplūdi
1.	Jūrmala	Lielupe (Rīgas jūras līcis)/ L100SP	5690	807	Ķemeru Nacionālais parks, Lielupes grīvas pļavas, Ragakāpa un Darmštates priežu audze, 439 ha	4	Dubultu- Majoru-Dzintaru-Bulduru-Lielupes vasarnīcu rajoni, Slokas vēsturiskais centrs, Romu - Kalniņu apmetne	1.05	2.00
2.	Vecbērzes polderis	Lielupe - Vecbērze / L107	1050 - 1100	87	Kaigu purvs, Kalnciema pļavas un Līvbērzes liekņa, 181 ha	1	Līvbērzes muižas kungu māja	0.97	N*
3.	Lielupes palienes polderi	Lielupe/ L107	2450 - 2500	6507	Lielupes palienes pļavas, Kalnciema pļavas un Svētes paliene, 1005 ha	4		1.07	N
4.	Jelgava	Lielupe/ L143	39250	78769	Lielupes palienes pļavas un Svētes paliene, 265 ha	24	Ģintermuižas, vēlāk slimnīcas apbūve, dzīvojamā ēka, dzīvojamā ēka, tagad A.Alunāna muzejs, Jelgavas pilsētas vēsturiskais centrs, Sv. Annas luterāņu baznīca, Jelgavas reālskola, Dzīvojamā ēka "Villa Medem" ar dārzu, Jelgavas pils ar parku, Sv. Trīsvienības baznīcas tornis	3.00	N
5.	Babītes ezera polderi	Babītes ezers/ E032SP	2250	2709	Lielupes grīvas pļavas, Ķemeru Nacionālais parks, Babītes ezers, Beberbeķi, 1266 ha	6	Romu - Kalniņu apmetne	1.00	1.38

Nr. p.k.	Nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija	Upe/ ezers; Ūdens objekta kods	Apdraudēto iedzīvotāju skaits	Potenciālie ekonomiskie zaudējumi, tūkst. EUR*	Plūdu riski videi		Nacionālas nozīmes kultūras mantojums applūstošās teritorijās	Plūdu risks indekss	
					ĪADT, ha	NAI		pali	vējuzplūdi
6.	Lielupes augštece	Lielupe/L142	5250	26700	Lielupes palienes pļavas, Jumpravas dolomīta atsegums, dabas parks "Bauska", 400 ha	5	Pucēnu apmetne, Latvijas Atbrīvošanas kara kaujas piemiņas vieta pie bij. Vareļu mājām, Latvijas pirmā Valsts prezidenta J.Čakstes dzimtas mājas "Auči", Emburgas pilskalns, Kakužēnu senkapi (Miķeļkalniņš, Mīklaskalniņš), Salgales mācītājmāja, Ciemaldes senkapi, Mežotnes pilskalns ar senpilsētu, Vīna kalns – pilskalns, Plūdoņu apmetne	N/A	N

* N - Riska nav

■ jaunā NNPRT

5.4. VENTAS UBA PLŪDU APDRAUDĒTAS TERITORIJAS

Saskaņā ar Plūdu Direktīvas ieviešanas 1. cikla sākotnējā plūdu riska novērtējuma rezultātiem, Ventas UBA tika noteiktas astoņas nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas (5.4.1. attēls.). No tām viena ir pakļauta tikai jūras vējuzplūdu riskam (Papes ezers), viena teritorija pakļauta tikai pavasara plūdu riskam (Bārtas upes lejtece) un sešas teritorijas gan pavasara plūdu, gan jūras vējuzplūdu riskiem. 5.4.1. tabulā apkopti dati par 1% varbūtības plūdu riska kritērijiem.

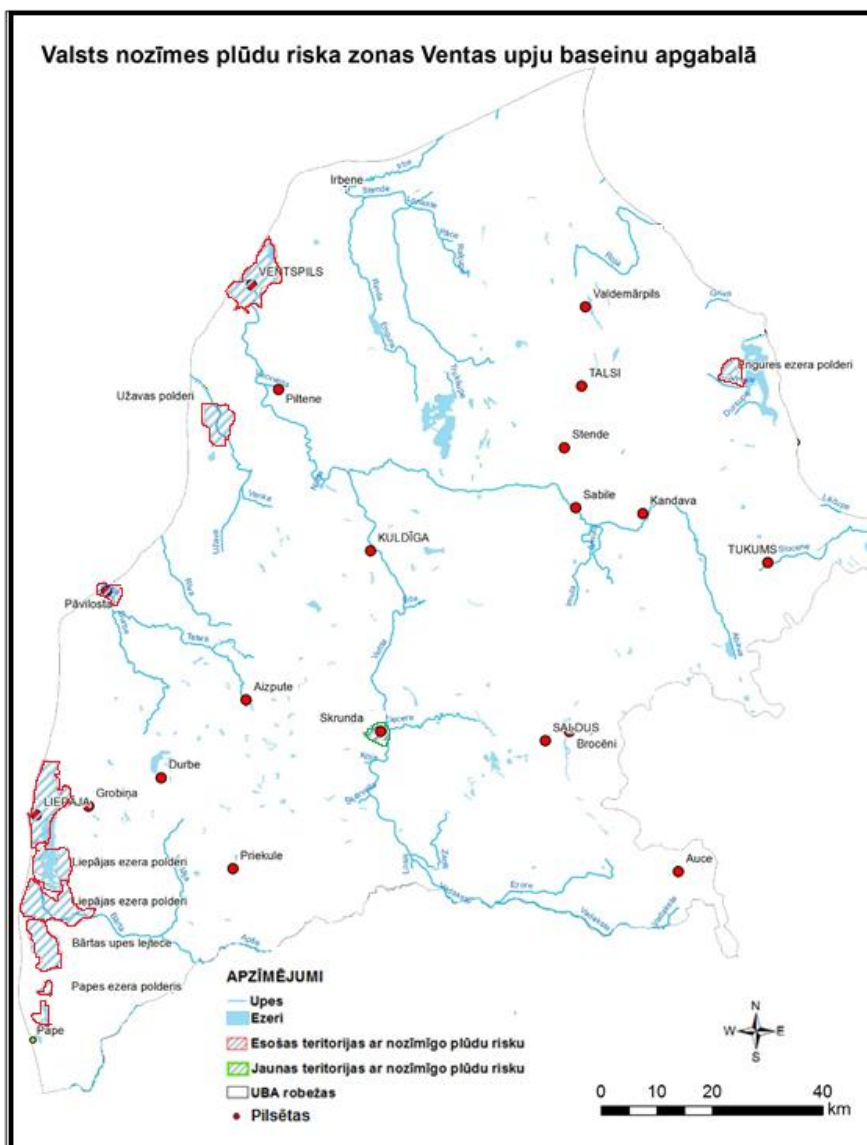
Aplūstošās teritorijas platība ir atkarīga no ūdens līmeņa plūdu laikā un virsmas reljefa. Lielākas platības applūst iespējamajos plūdos, kas atkārtojas reizi 200 gados vai retāk. Piejūras zemienēs:

- 158 km² aplūstošas teritorijas plūdos ar lielu varbūtību (10% vai reizi 10 gados);
- 206 km² aplūstošas teritorijas plūdos ar vidēju varbūtību (1% vai reizi 100 gados);
- 228 km² aplūstošas teritorijas plūdos ar mazu varbūtību (0.5% vai reizi 200 gados).

Detalizēta informācija par NNPRT Ventas UBA atrodas Plūdu pārvaldības plānā 2016. – 2021. gadam.⁶

Izmaiņas nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju sarakstā Plūdu Direktīvas ieviešanas 2. cikla laikā plūdu draudu un plūdu riska karšu analīzes rezultātā tika izvēlēta 1 jauna NNPRT: Skrundas pilsēta (5.4.1. attēls.).

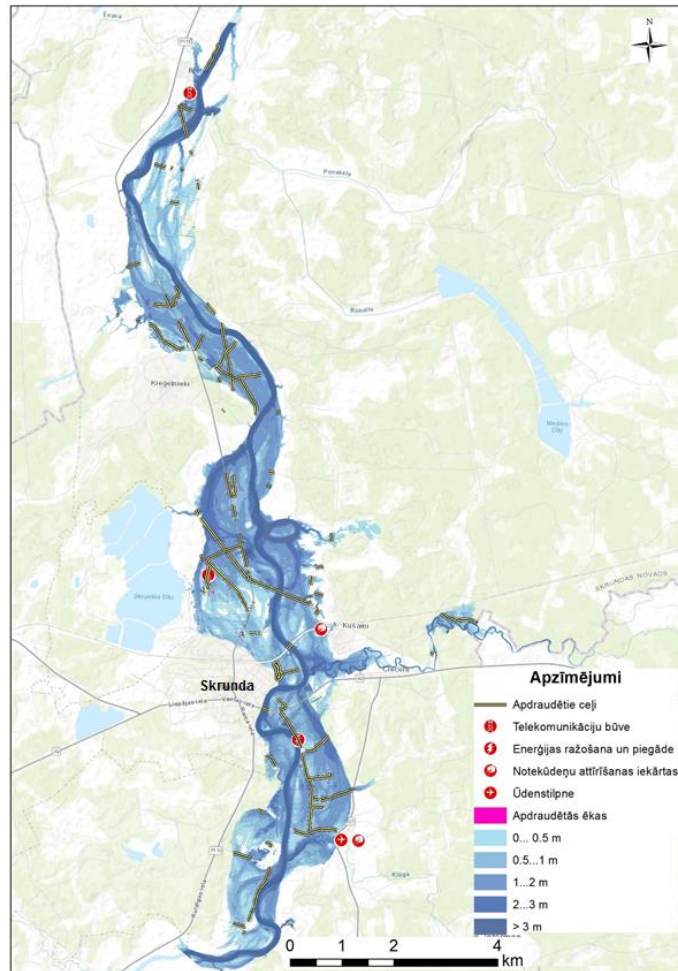
⁶ Ventas upju baseinu plūdu riska pārvaldības plāns 2016. – 2021. gadam pieejams: https://www.meteo.lv/fs/CKFinderJava/userfiles/files/Vide/Udens/Ud_apsaimn/UBA%20plani/Pludu_riska_parvaldibas_plans_Ventas_UBA_final.pdf.



5.4.1. attēls. Ventas upju baseina apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas

Jaunā teritorija ir iekļauta NNPRT sarakstā, ņemot vērā apdzīvoto vietu atrašanos tiešā upes tuvumā, regulāru applūšanas varbūtību pavasara palu un sniega kušanas rezultātā, kā arī klimata pārmaiņu ietekmi.


Ventas upes applūstošajā teritorijā Skrundas pilsētas posmā (5.4.2. attēls) tiek apdraudēti apmēram 600 cilvēki 1% varbūtības plūdu gadījumā. Tajā pašā laikā tiek appludinātas 2 NAI, 1 peldvieta, 36 ha ĪADT (Skrundas zivju dīķi) un vairāk par 1900 ha lauksaimniecības zemes. Tiek apdraudēti ceļa posmi, kas vidēji sastāda 6.8 km valsts nozīmes auto ceļu un 28.8 km pārējo ceļu. Plūdu modelēšanas rezultātā nav iekļautas teritorijas, kas ir pakļautas plūdu riskam lietusgāžu laikā pilsētu kanalizācijas sistēmas neapmierinoša stāvokļa dēļ, kā arī teritorijas, kas atrodas mazo upju apvidū un līdz ar to netika ņemtas vērā plūdu modelēšanas sistēmā.



5.4.2. attēls. Skrundas pilsētas plūdu riska karte ar 1% varbūtību

Ventas upju baseinu apgabala nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas

Nr. p.k.	Nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija	Upe/ ezers; Ūdens objekta kods	Apdraudēto iedzīvotāju skaits	Potenciālie ekonomiskie zaudējumi, tūkst. EUR*	Plūdu riski videi		Nacionālas nozīmes kultūras mantojums applūstošās teritorijās	Plūdu risks indekss	
					ĪADT, ha	NAI		pali	vējuzplūdi
1.	Ventspils	Venta (Baltijas jūra); V027	1800 - 1850	700	0.41 ha	8/7		0.94	1.31
2.	Užavas polderi	Užava; V025	50 - 100	460	Dabas liegums "Užava", "Užavas lejtece" dabas parks, Sārmates purvs Kopā: 617 ha		Užavas senkapi, Užavas Elku liepa un Elku strauts - kulta vieta	0.55	0.55
3.	Liepājas ezera polderi	Liepājas ezers; E003	500 - 550	3700	Dabas liegumi "Liepājas ezers", 753 ha	4	Zemnieku sēta "Dirnēnu Piķeļi", Otaņķu vējdzirnavas, Zvejnieku sētas "Šķilas" klēts	1.06	0.95
4.	Pāvilosta	Saka (Baltijas jūra); V013	50 - 100	81	Ostbahas baronu kapu dendroloģiskie stādījumi, Upesmuižas parks, dabas liegums "Pāvilostas pelēkā kāpa", 0.29 ha			0.61	0.62
5.	Engures ezera polderi	Engures ezers; E029	650 - 700	3000	Engures ezera dabas parks, 5694 ha	1		0.85	1.37
6.	Papes ezera polderis	Papes ezers; E002	Līdz 50	180	Dabas parks "Pape", 884 ha			N*	0.70
7.	Bārtas upes lejtece	Bārta; E006	900 - 950	4300	Bernātu dabas parks, 189 ha	1		0.91	N
8.	Liepāja	Liepājas ezers (Baltijas jūra); E003	2500 - 2600	6700	Dabas liegumi "Liepājas ezers" un "Tosmare", 260 ha	4	Liepājas pilsētas vēsturiskais centrs	1.05	2.41
9.	Skrunda	Venta; V049, V056	600	3000	Skrundas zivju dīķi, 36 ha	2			N

* - Riska nav
 jaunā NNPRT

VI. KLIMATA PĀRMAIŅU IETEKME UZ PLŪDU RISKIEM

No 2016. – 2017. gadam ir veikts apjomīgs klimata pārmaiņu radīto izpausmju ietekmes un cēloņu seku izvērtējums un klimata pārmaiņu radīto risku identifikācija sešām jomām: lauksaimniecībai un mežsaimniecībai, bioloģiskajai daudzveidībai un ekosistēmu pakalpojumiem, tūrismam un ainavu plānošanai, veselībai un labklājībai, būvniecībai un infrastruktūras plānošanai, kā arī civilajai aizsardzībai un ārkārtas palīdzības plānošanai. Katrai jomai ir veikta detaļa būtiskāko risku analīze. Ziņojumā “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana civilās aizsardzības un ārkārtas palīdzības jomā” (PAIC, 2017)⁷ ir izvērtēti arī tādi riski kā pali un ledus sanesumi, spēcīgas lietusgāzes un to izraisītie plūdi, vētras un jūras uzplūdi. Tiek vērtēts, ka līdz gadsimta beigām spēcīgu lietusgāžu un to izraisīto plūdu iestāšanās varbūtība būs ļoti augsta, ar nozīmīgu risku un sekām, vētrām un jūras uzplūdiem iestāšanās varbūtība tiek prognozēta kā vidēja, ar augsta riska pakāpi un smagām sekām.

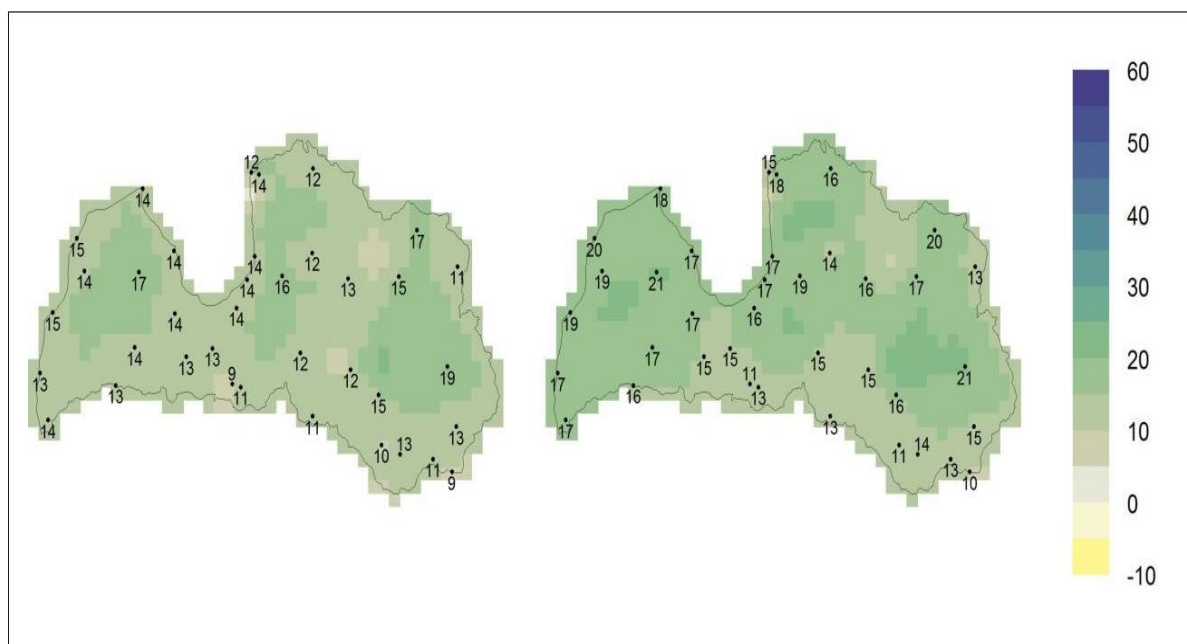
“Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai” ziņojumā (LVĢMC, 2017.a) ir norādīts, ka nākotnes periodiem (2018. – 2040. gads, 2041. – 2070. gads un 2071. – 2100. gads) klimatisko parametru izmaiņas prognozētas atbilstoši diviem Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (IPCC) SEG koncentrāciju scenārijiem: RCP 4.5 un RCP 8.5. RCP 4.5 scenārijam raksturīgas mērenas klimata pārmaiņas, savukārt nozīmīgas RCP 8.5 scenārijam.

Atbilstoši scenārijiem gaidāms, ka gada vidējā gaisa temperatūra līdz gadsimta beigām palielinās par vidēji 3.5°C RCP 4.5 scenārijā līdz 5.5°C RCP 8.5 scenārija apstākļos. Lai gan vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās Latvijas teritorijā būs salīdzinoši vienmērīga, izteiktākas izmaiņas gaidāmas valsts austrumu daļā. Sezonāli līdz 21. gadsimta beigām novērojamas mūsdienu klimata pārmaiņām raksturīgas tendences – viskrasāk gaisa temperatūras vērtības palielināsies ziemas un pavasara sezonās, vidējai gaisa temperatūrai ziemas sezonā esot par 4.4°C līdz 7.8°C augstākai nekā 1961. – 1990. gadu periodā. Līdz ar to krietni samazinās sniega krājumi un pavasara plūdu risks. Prognozēts, ka palu caurplūdumi un attiecīgi ūdens līmeņi līdz 2040. gadam samazināsies par 10 – 15%, bet līdz 2100. gadam par 20-40%.

Līdz gadsimta beigām tiek prognozēts gada kopējā nokrišņu daudzuma palielinājums par 13 līdz 16% (aptuveni 80 - 100 mm), attiecīgi RCP 4.5 un RCP 8.5 scenāriju apstākļos (6.1. attēls). Sezonālā griezumā vislielākais nokrišņu daudzuma palielinājums gaidāms ziemas un pavasara sezonās.

Mērenu klimata pārmaiņu scenārija apstākļos ziemas sezonā nokrišņu daudzums palielināsies par 24 – 37%, bet nozīmīgu klimata pārmaiņu scenārijā gaidāms, ka nokrišņu daudzums palielināsies par 35 – 51%. Pieaugs 1dnn maksimālais nokrišņu daudzums par 3 mm RCP 4.5 scenārijā un par 6 mm RCP 8.5 scenārijā. 5dnn maksimālais nokrišņu daudzums par 9 mm RCP 4.5 scenārijā un par 12 mm RCP 8.5 scenārijā. Līdz ar to lietus plūdu risks ievērojami palielināsies sezonās, kad iztvaikošana nav intensīva. Tuvākajā nākotnē paaugstināsies arī ledus plūdu risks ziemas sezonā, jo atkušņi kopā ar nokrišņiem sniega veidā veicinās vižņu un ledus sastrēgumu gadījumu skaitu palielināšanos.

⁷ Procesu izpētes un analīzes centrs “Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana civilās aizsardzības un ārkārtas palīdzības jomā”, 2017. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668



6.1. attēls. Globālo klimata modeļu ansambļa prognozētās gada kopējā atmosfēras nokrišņu daudzuma izmaiņas (izmaiņas %, 2071.-2100.g. attiecībā pret 1961.-1990.g. vērtībām) Latvijas teritorijā pēc RCP 4,5 (pa kreisi) un RCP 8,5 (pa labi) klimata pārmaiņu scenārijiem.

Baltijas jūras ūdens līmeņa pieaugums tiks kompensēts ar zemes virsmas paaugstināšanu pasaules ziemeļu rajonos. Tomēr vēja virziena izmaiņas var izraisīt vējuzplūdu un erozijas riska paaugstināšanu Latvijas jūras piekrastē.

Klimata pārmaiņas iespējama ietekme uz plūdu riska pakāpēm NNPRT atspoguļota 6.1. tabulā

6.1. tabula

Plūdu riska iespējamās izmaiņas pēc klimata pārmaiņām

Nr.	Teritorijas nosaukums	Plūdu risks klimata pārmaiņas saistībā	
		Paaugstināsies	Pazemināsies
1.	Rīgas pilsēta	vējuzplūdi, lietus plūdi	
2.	Ogres pilsēta un Ogresgala pagasts	lietus un ledus plūdi (tuvākajā nākotnē*)	pali
3.	Jēkabpils pilsēta	lietus un ledus plūdi (tuvākajā nākotnē)	pali
4.	Pļaviņas pilsēta	lietus un ledus plūdi (tuvākajā nākotnē)	pali
5.	Daugavpils pilsēta	lietus plūdi	pali
6.	Lubāna zemiene	lietus plūdi	pali
7.	Ošas upes paliene	lietus plūdi	pali
8.	Mazas Juglas upes paliene	lietus plūdi	pali
9.	Daugavas upe no Daugavpils līdz Līvāniem	lietus un ledus plūdi (tuvākajā nākotnē)	pali
10.	Carnikavas novads	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
11.	Ādažu novads	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
12.	Valmiera	lietus plūdi	pali
13.	Jūrmalas pilsēta	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali

14.	Babītes ezera polderi	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
15.	Jelgavas pilsēta	lietus un ledus plūdi (tuvākajā nākotnē)	pali
16.	Vecbērzes apvadkanāla polderis	lietus plūdi	pali
17.	Lielupes palienes polderi	lietus plūdi	pali
18.	Lielupes augšteces paliene	lietus un ledus plūdi (tuvākajā nākotnē)	pali
19.	Ventspils pilsēta	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
20.	Liepājas pilsēta	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
21.	Pāvilostas pilsēta	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
22.	Užavas upes polderi	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
23.	Engures ezera polderi	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
24.	Liepājas ezera polderi	vējuzplūdi, lietus plūdi	pali
25.	Papes ezera polderi	vējuzplūdi, lietus plūdi	
26.	Bārtas upes lejtece	lietus plūdi	pali
27.	Skruna	lietus plūdi	pali

* tuvākajā nākotnē – laika posms 2019.-2040.

Informācija, kas nepieciešama detalizētai prognožu analīzei par iespējamo klimata pārmaiņu ietekmi uz plūdu riskiem pašlaik nav pieejama, taču ir izstrādes stadijā. 2. cikla Plūdu riska pārvaldības plāniem tiks sagatavotas plūdu riska kartes 2040., 2070. un 2100. gadam.

VII. PRETPLŪDU PASĀKUMU ĪSTENOŠANA

Pretplūdu pasākumu mērķis ir plūdu riska samazināšana un plūdu pārvaldība tiem pakļautajās teritorijās, paredzot esošo hidrobūvju renovāciju, rekonstrukciju un atjaunošanu (atsevišķos gadījumos arī būvniecību), lai samazinātu piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu, dzīvojamās apbūves, transporta, gāzes, elektrības apgādes infrastruktūras, kultūrvēsturisku un saimnieciskās darbības objektu applūsuma risku, kā arī samazinātu to iedzīvotāju skaitu, ko apdraud plūdu un krasta erozijas risks.

Sadaļa iekļauj informāciju par ES fondu 2007.– 2013. gada investīcijām plūdu riska teritorijās plūdu novēršanai (7.1. apakšnodaļa), Daugavas HES ūdenskrātuvēs realizēto un plānoto pasākumu aprakstu (7.2. apakšnodaļa), kā arī informāciju par Valsts SIA “Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi” (ZMNĪ) īstenotajiem un plānotajiem pasākumiem (7.3. apakšnodaļa).

Vispārēja informācija par īstenotiem pasākumiem līdz 2018. gadam atspoguļota 7.1. tabulā. Papildus jāmin arī divi gatavības un viens preventīvais pretplūdu pasākums, kuri tiek īstenoti visā Latvijas teritorijā un ir saistīti ar plūdu risku un plūdu draudu kartēšanu, ledus sastrēgumu izraisīto plūdu modelēšanu, kā arī vienotas starpresoru informācijas sistēmas izveidi informācijas un brīdinājumu nodrošināšanai plūdu situācijās.

Pārskats par nacionālas nozīmes plūdu risku teritorijās īstenotajiem pretplūdu pasākumiem

NNPRT	Preventīvo pasākumu skaits			Aizsardzības pasākumu skaits		
	Plūdu riska pārvaldības plānos 2016.-2021.g. ieplānotie pasākumi	Īstenotie	Īstenošanas procesā	Plūdu riska pārvaldības plānos 2016.-2021.g. ieplānotie pasākumi	Īstenotie	Īstenošanas procesā
Daugavas UBA						
Rīgas HES	3	2	1			
Ķeguma HES	1		1			
Pļaviņu HES	1		1			
Ogre	1	1		1		1
Lubānas zemiene	1		1	1		1
Rīga				5		1
Pļaviņas				1		
Jēkabpils				1		
Daugavpils				1		1
Ošas polderi				2		2
Gaujas UBA						
Carnikava (Carnikavas novads)	1	1				
Ādaži (Ādažu novads)	1		1	1		1
Lielupes UBA						
Jūrmala	1		1	1		1
Jelgava	1		1	1		1
Babītes polderis				2		1
Vecbērzes polderis				1		1
Lielupes augšteces palienes				1		1
Ventas UBA						
Ventspils	1		1			
Liepāja				2	1	1
Papes ezera polderu teritorija	1		1	1		1
Liepājas ezera polderu teritorija	1		1	1	1	
Pāvilosta	2		1			
Bārtas lejtece	2		2	1		1
Užavas polderu teritorija				1	1	
Mērsrags	1	1		1		1

7.1. INVESTĪCIJAS PLŪDU RISKU TERITORIJĀS PLŪDU NOVĒRŠANĀ

2007. –2013. gada plānošanas periodā divu ES fondu 2007.– 2013. gada darbības programmas “Infrastruktūra un pakalpojumi” apakšaktivitāšu ietvaros no ERAF līdzekļiem plūdu risku teritorijās plūdu novēršanai tika ieguldīti 16,69 milj. *euro* (ERAF līdzfinansējums - 15,96 milj. eiro (94% no kopējām investīcijām)), pašvaldību līdzfinansējums – 0,73 milj. *euro* (6% no kopējām investīcijām) un sekmīgi īstenoti 10 projekti, kuri vērsti uz plūdu risku samazināšanu grūti prognozējamu vižņu - ledus parādību gadījumos un hidrotehnisko būvju rekonstrukciju plūdu draudu risku novēršanai un samazināšanai:

1. Apakšaktivitātes “Plūdu risku samazināšana grūti prognozējamu vižņu – ledus parādību gadījumos” ietvaros īstenoti sekojoši projekti:
 - 1.1. Jēkabpils aizsargdambju rekonstrukcija (2010. – 2014.g.). Projekta kopējās izmaksas – 3 472 656,43 *euro*;
 - 1.2. Pļaviņu aizsargdambja rekonstrukcija (2010. – 2014.g.). Projekta kopējās izmaksas – 1 356 679,61 *euro*;
 - 1.3. Salas pagasta aizsargdambja rekonstrukcija (2011. – 2015.g.). Projekta kopējās izmaksas – 419 443,19 *euro*;
 - 1.4. plūdu risku samazināšana Carnikavas novadā (2012. – 2015.g.). Projekta kopējās izmaksas – 4 374 164,00 *euro*;
 - 1.5. plūdu risku samazināšana Ādažu novadā (2012. – 2015.g.). Projekta kopējās izmaksas – 960 182,36 *euro*.
2. Apakšaktivitātes “Hidrotehnisko būvju rekonstrukcija plūdu draudu risku novēršanai un samazināšanai” ietvaros īstenoti sekojoši projekti:
 - 2.1. Rīgas HES ūdenskrātuvei pieguļošo teritoriju aizsardzības būvju aizsardzības spēju palielināšana (2010. – 2011.g.). Projekta kopējās izmaksas – 1 638 248,74 *euro*;
 - 2.2. Hidrotehnisko būvju rekonstrukcija plūdu draudu risku novēršanai Kalnciema ceļa - Loka maģistrāles rajonā Jelgavā (2011. – 2012.g.). Projekta kopējās izmaksas – 449 146,37 *euro*;
 - 2.3. Babītes poldera sūkņu stacijas “Babīte” krājbaseina un maģistrālā kanāla rekonstrukcija (2011. – 2013.g.). Projekta kopējās izmaksas – 825 419,31 *euro*;
 - 2.4. Jāņa kolektora rekonstrukcija plūdu draudu novēršanai un samazināšanai Jelgavā (2013. – 2015.g.). Projekta kopējās izmaksas – 1 314 751,37 *euro*;
 - 2.5. Lubāna ezera hidrotehnisko būvju kompleksa aizsargspēju palielināšana pieguļošo teritoriju aizsardzībai pret plūdu draudiem – 1.kārta. Dienvidaustrumu dambja rekonstrukcija (2013. – 2015.g.). Projekta kopējās izmaksas – 1 898 021,54 *euro*.

Veiktie pasākumi būtiski paaugstina cilvēku drošību un samazina risku veselībai, pasargā kultūrvēsturisko mantojumu, kā arī veicina saimniecisko darbību teritorijās, kuras pieguļ Gaujai, Daugavai, Lielupei, Lubānas ezeram u.c. teritorijām, kuras ir pakļautas plūdu riskiem pavasara palu laikā, stipru un ilgstošu lietus laikā, ledus un vižņu sastrēgumu gadījumos, kā arī spēcīga vēja vai vētras izraisītu uzplūdu gadījumos. Īstenoto projektu faktiskie labuma guvēji ir kopumā 68 053 iedzīvotāji applūstošajās Latvijas Republikas teritorijās.

2014. – 2020. gada plānošanas periodā ES fondu specifiskā atbalsta mērķa “Novērst plūdu un krasta erozijas risku apdraudējumu pilsētu teritorijās” ietvaros nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijās esošajās republikas un novadu pilsētās, kā arī blīvi apdzīvotajās teritorijās, kas atbilst pilsētu pazīmēm, plūdu novēršanai līdz 2022. gada 31. decembrim ierobežotas projektu iesniegumu atlases veidā vairākās kārtās plānots ieguldīt 34,04 milj. *euro* (ERAF līdzfinansējums – 28,94 milj. *euro*, nacionālais finansējums – 5.11 milj. *euro*). Šo aktivitāšu ietvaros 2015. gadā ir īstenots projekts - “Novērst plūdu un krasta erozijas risku apdraudējumu Ogres pilsētas teritorijā, veicot Ogres upes neapplūstoša aizsargdambja rekonstrukciju”, kopējās izmaksas – 1 399 237 *euro*.

2018. gada beigās ir uzsākta sekojošu projektu īstenošana:

1. “Novērst plūdu un krasta erozijas risku apdraudējumu Ogres pilsētas teritorijā, veicot vecā aizsargdambja pārbūvi un jauna aizsargmola (straumvirzes) būvniecību pie Ogres upes ietekas Daugavā”. Projekta beigu datums 2020. gada 30. janvāris. Kopējais finansējums: 5 042 353 *euro*.
2. “Plūdu riska samazināšanas pasākumi Ventspils pilsētā”, Projekta beigu datums 2019. gada 6. oktobris. Kopējais finansējums: 1 757 674 EUR.
3. Krasta aizsargbūves – būnas izbūve”, Liepājas pilsētas pašvaldība. Projekta beigu datums 2020. gada 7. aprīlis. Kopējais finansējums: 5 499 991 EUR.
4. Jelgavas lidlauka poldera dambja pārbūve plūdu draudu novēršanai”, Jelgavas pilsētas pašvaldība. Projekta beigu datums plānots 2020. gada 9. aprīlis. Kopējais finansējums: 3 342 217 *euro*.
5. Kompleksu pasākumu īstenošana Svētes upes caurplūdes atjaunošanai un plūdu apdraudējuma samazināšanai pieguļošajās teritorijās”, Jelgavas pilsētas pašvaldība. Projekta beigu datums 2020. gada 10. jūnijs. Kopējais finansējums: 2 100 900 *euro*.
6. “Bolderājas pretplūdu pasākumi”, Rīgas pilsētas pašvaldība. Projekta beigu datums 2022. gada 10. janvāris. Kopējais finansējums: 4 814 706 EUR.
7. “Lielupes radīto plūdu un krasta erozijas risku apdraudējumu novēršanas pasākumi Dubultos-Majoros-Dzintaros Jūrmalas pašvaldībā”, Jūrmalas pilsētas pašvaldība. Projekta beigu datums 2021. gada 3. decembris. Kopējais finansējums: 4 641 252 *euro*.
8. “Aizsargdambja būvniecība Nometņu ielas rajonā” (1.kārta), Daugavpils novada pašvaldība. Projekta beigu datums 2021. gada 12. jūnijs. Kopējais finansējums: 2 672 389 *euro*.

Turpinās plūdu riska samazināšanas projekta vērtēšana:

1. “Novērst plūdu un krasta erozijas risku apdraudējumu Ādažu novadā”, Ādažu novada pašvaldība. Plānotais projekta īstenošanas laiks: 2017.–2022. gads. Kopējais finansējums: 2 299 776 *euro*.

Rīgas pašvaldība iesaistījās Centrālās Baltijas jūras reģiona programmas 2014. – 2020. gadam projekta Nr. CB187 “Integrēta lietusūdens pārvaldība (iWater)” īstenošanā, kura ietvaros no 2015. gada 1. decembra līdz 2018. gada 31. augustam, pilnveidojot pilsētvides plānošanas procesus, tika attīstīts integrēts un daudzfunkcionāls lietusūdens pārvaldības modelis. Rīgas pilsētai paredzētais projekta budžets – 323 871,18 *euro*.

7.2. DAUGAVAS HES ŪDENSKRĀTUVJU UN AIZSPROSTU PRETPLŪDU PASĀKUMI (ESOŠIE UN PLĀNOTIE)

Saskaņā ar likuma “Par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošumu” prasībām, 2002. gadā tika izstrādātas un 2012. gadā papildinātas (tikai hidrotehnisko būvju drošuma A klases – Pļaviņu HES, Ķeguma HES un Rīgas HES) hidrotehnisko būvju drošuma programmas. Likums nosaka hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju valdītāju darbības tiesiskos pamatus, kā arī organizatoriskos pasākumus, kas veicami, lai panāktu esošo, atjaunojamo un jaunbūvējamo HES hidrotehnisko būvju drošumu un valsts institūciju, kuras kontrolē HES hidrotehnisko būvju drošuma programmas, drošuma deklarācijas un civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas esamību.

Drošuma programmas ietver pasākumu kompleksu HES hidrotehnisko būvju stāvokļa novērošanai un pārbaudīšanai, drošas ekspluatācijas kritērijus, kā arī to izstrādāšanas, apstiprināšanas un izpildes kontroles kārtību:

- drošas ekspluatācijas kritēriji, piemēram, brīdināšanas aparatūra HES hidrotehnisko būvju avāriju gadījumā;

- galēji pieļaujamās deformācijas lielumi un citi kritēriji;
- HES galēji pieļaujamā stāvokļa rādītāji;
- filtrācijas novērojumu pieļaujamie parametri, pie kuriem būves un to pamatnes noturība un stiprība atbilst normu prasībām;
- nelabvēlīgā procesa raksturojumi un nepieciešamie pasākumi (rekomendācijas) seku likvidēšanai u.t.t.

Katru gadu Daugavas HES aizsprostu stāvokļa novērtējuma procesā tiek piesaistīti gan vietējie, gan starptautiskie konsultanti, kas sniedz rekomendācijas HES drošuma uzlabošanai un problēmu novēršanai.

2012. gada 26. jūnijā ir apstiprināts Daugavas HES hidrotehnisko būvju drošuma uzlabošanas pasākumu plāns 2011. – 2025. gadam, kurā iekļauti svarīgākie pasākumi dambju drošuma nodrošināšanai. Daži no Daugavas HES izpildītajiem, iepilānotajiem un izpildes procesā esošajiem darbiem 2009. – 2020. gada projektu īstenošanas periodā ir norādīti 7.2.1. tabulā.

7.2.1. tabula

2009.–2020. gadu periodā Daugavas HES izpildītie, iepilānotie un izpildes procesā esošie projektu darbi (LATVENERGO, 2017)

Darba nosaukums	Īstenošanas periods	Statuss
RHES ūdens pārgāznes aizsprosta pārgāznes atjaunošanas remonts	2010.-2014.	Izpildīts
RHES dambju AB nogāzes atjaunošana	2005.-2015.	Izpildīts
RHES labā krasta drenāžas sistēmas rekonstrukcija	2015.-2018.	Izpildē
RHES jauna aizvara izbūve	2016.-2017.	Izpildē
RHES HA aizsargsienas izbūve	2012.-2020.	Plānošanā
ĶHES aizsprosta šuvju blīvēšanas sistēmas remonts	2014.	Izpildīts
ĶHES aizvaru Nr.6, 7 nomaina	2013.-2018.	Izpildē
ĶHES piestātnes, kreisā krasta dambja un savienojošā dambja atjaunošanas remonts	2012.-2018.	Izpildē
ĶHES-2 AB laukuma atbalsta sienas atjaunošanas remonts	2016.	Izpildīts
ĶHES kreisā krasta dambja LB nogāzes drenāžas sistēmas atjaunošana	2018.-2020.	Plānošanā
ĶHES-2 ēkā notiekošo ūdens filtrāciju AB un LB dzelzsbetona konstrukcijās (no atz. 10.4m līdz 35.5m) novēršana	2018.	Plānošanā
PHES AB pastatņu celtna sliekšņu ceļa tilta siju un balstu dzelzsbetona konstrukciju atjaunošana	2009.-2014.	Izpildīts
PHES pārgāznes dzelzsbetona virsmas remonts	2014.-2015.	Izpildīts
PHES gultnes dambja atbalstsienas RP-1, RP-3 betona virsmu remonts	2015.	Izpildīts
PHES kreisā krasta gultnes atbalstsienas RP-4 un RP-5 betona virsmu atjaunošana	2016.	Izpildīts
PHES KK atbalstsienas RP 2 betona virsmu remonts	2017.	Izpildē
PHES LK LB atbalsta sienas PN1-7 betona virsmu remonts	2018.	Plānošanā
PHES pārgāznes aizvaru sliekšņu atjaunošana	2018.	Plānošanā

RHES – Rīgas hidroelektrostacija

ĶHES – Ķeguma hidroelektrostacija

PHES – Pāviņu hidroelektrostacija

7.3. VALSTS SIA “ZEMKOPĪBAS MINISTRIJAS NEKUSTAMIE ĪPAŠUMI” ĪSTENOTIE UN PLĀNOTIE PASĀKUMI

7.3.1. Eiropas lauksaimniecības fonda lauku attīstībai projekti

Valsts SIA “Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi” (ZMNĪ) ar ELFLA Latvijas Lauku attīstības programmas 2007. – 2013. gadam pasākuma “Infrastruktūra, kas attiecas uz lauksaimniecības un mežsaimniecības attīstību un pielāgošanu” aktivitātes lauksaimniecības zemēs “Meliorācijas sistēmu būvniecība, rekonstrukcija un renovācija” līdzfinansējumu ir īstenojusi 231 projektu valsts un valsts nozīmes meliorācijas sistēmu pārbūvei un atjaunošanai. Projekti īstenoti ar mērķi nodrošināt nosusinātās lauksaimniecībā izmantojamās un meža zemes ekonomiskās un sociālās vērtības palielināšanu, radīt apstākļus koplietošanas un viena īpašuma meliorācijas sistēmu netraucētai darbībai, nepieļaujot vides, ainavisko un kultūras mantojumu degradāciju, kā arī mazināt plūdu risku.

2007. – 2013. gada plānošanas periodā īstenoto projektu aktivitātes ietver:

1. 49 Valsts nozīmes ūdensnoteku rekonstrukciju 64 Latvijas novados;
2. 74 Valsts nozīmes ūdensnoteku renovāciju 38 Latvijas novados;
3. Meirānu un Tuklera kanālu, Krēslītes, Zvidzianas, Vēžu, Rumbas, Reiņu, Meža polderu aizsargdambju renovāciju Madonas, Rēzeknes, Salas un Nīcas novados;
4. Krēslītes poldera aizsargdambja rekonstrukciju Rēzeknes novadā;
5. Rumbas, Bernātu, Toseles, Reiņu, Krēslītes, Ruduļa polderu sūkņu staciju rekonstrukciju Nīcas, Rēzeknes un Jelgavas novados, kā arī Kalnagala hidromezgla renovāciju Madonas novadā;
6. Rīgas HES inženieraizsardzības būves sūkņu stacijas "Ciemupe" renovāciju Ogres novadā.

Projektu īstenošanai piesaistīts publiskais finansējums 32,86 milj. *euro* apmērā.

2014. – 2020. gada plānošanas periodā valsts un valsts nozīmes meliorācijas sistēmu pārbūvi un atjaunošanu īsteno ar ELFLA Latvijas Lauku attīstības programmas 2014. – 2020. gadam pasākuma “Ieguldījumi materiālajos aktīvos” apakšpasākuma “Atbalsts ieguldījumiem lauksaimniecības un mežsaimniecības attīstībā” līdzfinansējumu. Projektu mērķis ir veicināt valsts ekonomikas vienmērīgu attīstību reģionos, radīt priekšnosacījumus vienlīdzīgai konkurencei valstī, lauksaimniecības un mežsaimniecības produkcijas ražošanā, dodot iespēju cilvēkam nodarboties ar lauksaimniecības un mežsaimniecības produkcijas ražošanu meliorētajās platībās, kā arī saglabāt funkcionējošas meliorācijas sistēmas.

Līdz 2017. gada beigām īstenoti projekti 27 valsts nozīmes ūdensnoteku atjaunošanai 29 novados, 46 valsts nozīmes ūdensnoteku atjaunošanas projekti 36 novados ir būvniecības stadijā, bet 36 projektiem 38 novados tiek veikti projektēšanas darbi.

2014. – 2020. gada plānošanas periodā ZMNĪ veic arī 25 valsts nozīmes ūdensnoteku pārbūves projektu īstenošanu 21 Latvijas novadā, no tiem 5 objekti ir nodoti ekspluatācijā, savukārt pārējos turpinās būvniecība.

Projektu īstenošanai piesaistīts publiskais finansējums 36,59 milj. *euro* apmērā.

7.3.2. Eiropas struktūrfondu projekti

ES fondu specifiskā atbalsta mērķa “Samazināt plūdu riskus lauku teritorijās” ietvaros 2014. – 2020. gada plānošanas periodā ZMNĪ veic ERAF projektu īstenošanu ar mērķi atjaunot un pārbūvēt polderu sūkņu stacijas, aizsargdambjus un valsts nozīmes ūdensnotekas. Līdz 2018. gada beigām tika īstenoti sekojoši projekti:

1. Valsts nozīmes ūdensnoteku: Alokstes – Aizputes novadā, Kūdupes – Alūksnes novadā un Rojas – Talsu novadā atjaunošana, kopējais finansējums 2 mlj. *euro*;
2. Auces un Kalnciema polderu sūkņu staciju pārbūve Jelgavas novadā, kopējais finansējums 1,4 mlj. *euro*;
3. Arāju poldera – Nīcas novadā un Ruduļa poldera – Jelgavas novadā aizsargdambju atjaunošana, kopējais finansējums 1,2 mlj. *euro*;
4. Rīgas HES ūdenskrātuves Ogres un Ikšķiles aizsargdambju atjaunošana Ogrē un Ikšķilē, kopējais finansējums 6,1 mlj. *euro*.

2017. – 2018. gadam uzsākta sekojošu projektu īstenošana:

1. Valsts nozīmes ūdensnoteku: Bārtas un Toseles – Nīcas novadā, Bolupes – Alūksnes, Balvu un Viļānu novados, Durbes – Durbes novadā, Iecavas – Iecavas un Ozolnieku novados, Joglas – Alojās novadā, Malmutas – Riebiņu, Varakļānu un Viļānu novados, Vircavas – Jelgavā un Jelgavas novadā, kopējais finansējums 12,2 mlj. *EUR*;
2. Valsts nozīmes ūdensnotekas Bārtas kreisā krasta dambja – Nīcas novadā un Kapūnes poldera aizsargdambja – Rugāju novadā atjaunošana, kopējais finansējums 4,8 mlj. *euro*;
3. Gaujas – Daugavas kanāla – Ādažu novadā un Meirānu kanāla – Varakļānu novadā atjaunošana un pārbūve, kopējais finansējums 5,4 mlj. *euro*;
4. Ošas 1. un 2. poldera – Līvānu novadā, Silzemnieku poldera – Burtnieku novadā, Vārpas poldera – Jelgavas novadā un Zvidziena poldera – Madonas novadā sūkņu staciju pārbūve, kopējais finansējums 5,1 mlj. *euro*.

Projektēšanas darbi uzsākti sekojošiem projektiem:

1. Strimina poldera – Preiļu novadā, Dziļāunes poldera – Balvu novadā un Mazās Juglas – Stopiņu novadā sūkņu staciju pārbūve;
2. Valsts nozīmes meliorācijas sistēmas Lubānas ezera Ziemeļu dambis un zemtekas Mazā Rēzeknīte Rēzeknes novadā atjaunošana;
3. Valsts nozīmes ūdensnoteku Īdeņas kanāls – Madonas novadā, Vecmaltas – Rēzeknes novadā, Papes kanāls – Rucavas novadā, Platones – Jelgavas un Jelgavas novadā, Mīsas – Ozolnieku, Iecavas, Bauskas un Ķekavas novados un Ičas – Balvu novadā atjaunošana.

Realizējot projektus, plūdu riski tiks samazināti, pasargājot reģionos vairāk nekā 10 000 iedzīvotāju no plūdiem, tajā skaitā viņiem piederošās būves, saimniecības un tehniku, kā arī lauksaimniecības un meža zemes.

Kopumā ERAF atbalsta pasākumam "Samazināt plūdu riskus lauku teritorijās" 2014. – 2020. gadā Latvijā paredzēti 43,4 miljoni *euro*.

VIII. PĀRROBEŽU KOORDINĀCIJA

Daugavas upju baseinu apgabals robežojas ar Krieviju un Baltkrieviju, kas nav ES dalībvalstis. Plūdu riska pārvaldības plāna 2016. – 2021. gadam izstrādes laikā koordinācija ar kaimiņvalstīm netika nodrošināta, jo Daugavas upju baseinā neatrodas neviena būtiska pārrobežu plūdu riska teritorija un nebija nepieciešams piemērot Plūdu Direktīvas 7. panta pirmo un ceturto daļu. Savukārt ar Baltkrieviju ir noslēgts sadarbības līgums par hidroloģiskās un meteoroloģiskās informācijas apmaiņu starp LVĢMC un Baltkrievijas meteo dienestu. Informācijas apmaiņa tiek nodrošināta atbilstoši noslēgtajam līgumam, nodrošinot informāciju, tai skaitā, par hidroloģisko situāciju pārrobežu upēs, ledus veidošanās un ledus uzlūšanas prognozi un maksimālo ūdens līmeņu prognozi pavasara palu periodā Daugavas upju baseinu apgabalā.

Kā arī 2018. gadā ir uzsāktas sarunas par sadarbību ar Baltkrieviju valstu līmenī Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas un pārvaldības pārrobežu jautājumos.

Latvijas teritorija atrodas lielo pārrobežu upju lejtecē. Ņemot vērā, ka Latvijas pierobežā neatrodas neviena būtiska plūdu riska zona un Daugavas upju baseinā netiek plānoti tādi tehniski pasākumi, kas ievērojami mainītu kādas pārrobežu upes hidroloģisko režīmu, Latvijas teritorijā plānotie pasākumi nevar palielināt plūdu risku citās valstīs.

Baltijas valstu vides ekspertu tikšanās laikā 2016. gada 20. aprīlī tika organizēta diskusija tai skaitā par plūdu riska pārrobežu jautājumiem uz Latvijas – Lietuvas un Latvijas – Igaunijas robežas. Gaujas Koivas upju baseinā neatrodas neviena pārrobežu plūdu riska zona, līdz ar to nebija nepieciešams izstrādāt kopējus plūdu riska pārvaldības plānus nevienai plūdu riska teritorijai. Arī Lielupes un Ventas upju baseinu apgabalos Latvijas pusē neatrodas neviena būtiska pārrobežu plūdu riska zona, bet būtiskajās plūdu riska zonās Lietuvas teritorijā pirmo Plūdu riska pārvaldības plānu īstenošanas periodā no 2016. – 2021. gadam netika plānots realizēt nekādus tehniskus pasākumus plūdu riska mazināšanai, kas varētu palielināt plūdu risku Latvijas teritorijā, līdz ar to nebija nepieciešamības izstrādāt kopēju plūdu riska pārvaldības plānus.

Novērtējuma izstrādes laikā tika nodrošināta komunikācija ar Latviju, Lietuvu un Igauniju par plānotajām izmaiņām plūdu riska novērtējumā, taču tika secināts, ka nevienā no valstīm netiek plānotas izmaiņas, kas skartu pierobežas teritorijas.

IX. KONSULTĀCIJU UN SABIEDRISKĀS APSPRIEŠANAS REZULTĀTI

Novērtējuma projekta sagatavošanas laikā notika konsultācijas ar dažādām institūcijām, kā arī tika nodrošināta sabiedriskā apspriešana.

9.1. KONSULTĀCIJAS

Konsultāciju procesa ietvaros notika Ventas, Gaujas, Daugavas un Lielupes UBA konsultatīvo padomju apvienotā sēde 2018. gada 28. maijā, kurā tika iesaistītas visas ieinteresētas institūcijas. Sēdes laikā LVGMC sniedza informāciju par novērtējuma sagatavošanas gaitu, izmantoto metodiku, gūtajiem secinājumiem un izmaiņu ierosinājumiem attiecībā uz nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijām.

Lai informētu par plūdu riska novērtējuma un nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju novērtēšanas procesu un rezultātiem, notikusi apspriešana arī ar šādām organizācijām:

- VARAM;
- VUGD;
- Pašvaldību savienība.

Konsultāciju gaitā iebildumi par novērtējumā iekļauto informāciju, darba metodiku, kā arī secinājumiem netika saņemti, līdz ar to izmaiņas nebija nepieciešamas.

9.2. SABIEDRISKĀ APSPRIEŠANA

Saskaņā ar Plūdu Direktīvas un Ūdens apsaimniekošanas likuma prasībām tika veikts sākotnējais plūdu riska novērtējums visā valsts teritorijā, uz tā pamata tika noteiktas potenciālas plūdu riska apdraudētās teritorijas. 2018. gadā tika veikta Novērtējuma un nacionālas nozīmes un potenciālo plūdu riska teritoriju saraksta publiskā apspriešana.

Sabiedrība un visas ieinteresētās puses tika aicinātas izskatīt piedāvāto nacionālas nozīmes un potenciālo plūdu riska teritoriju sarakstu un sniegt papildu informāciju par plūdiem un plūdu riska teritorijām un/vai iesniegt komentārus par izmantoto metodiku, sagatavoto Novērtējuma projektu un tā rezultātiem. Jāatzīmē, ka apspriešana notika paralēli ar rezultātu novērtēšanu, kas tika ņemti Novērtējuma gala versijā un nacionālas nozīmes un potenciālo plūdu riska teritoriju identificēšanā.

Sīkāka informācija par sabiedriskās apspriešanas procesa rezultātiem ir pieejama LVĢMC tīmekļa vietnē.

X. SĀKOTNĒJĀ PLŪDU RISKĀ NOVĒRTĒJUMA GALA REZULTĀTI

Novērtējuma 3. nodaļā veikts vēsturisko plūdu riska novērtējums, 4. nodaļā aprakstīta izmatotā metodika, 5. nodaļā analizēts plūdu draudu un riska kartogrāfiskais materiāls, 6. nodaļā izvērtēta klimata pārmaiņu ietekme uz plūdiem, kā arī sabiedriskās apspriešanas rezultātu apkopojums iekļauts 9. nodaļā.

Novērtējuma mērķis ir identificēt potenciālās pastāvīga plūdu riska teritorijas turpmākam detalizētam novērtējumam, saskaņā ar Plūdu Direktīvas 5. panta 1. daļu.

Atbilstoši Novērtējuma 4.1. nodaļā sniegtajai informācijai, nacionālas nozīmes un potenciālo plūdu riska teritoriju noteikšana balstīta uz trim metodēm. Lai izvērtētu risku nozīmību, katrā vietā nepieciešams novērtēt iespējamo plūdu risku, izmantojot kādu no trīs paņēmieniem. Arī citas ES dalībvalstis ir izmantojušas līdzīgu pieeju nozīmīga plūdu riska teritoriju novērtēšanai. Novērtējuma publiskā apspriešana tika veikta 2018. gada pirmajā pusē. Priekšlikumi par teritorijām ar nozīmīgo plūdu risku detalizētai riska analīzei un modelēšanai tika saņemti gan no VVD reģionālajām vides pārvaldēm, gan no novadu un pilsētu pašvaldībām. Izvērtējot iesniegtos priekšlikumus un to pamatojumu, potenciālo plūdu riska teritoriju saraksts ir papildināts ar divām teritorijām Daugavas UBA (Līvānu pilsēta un Daugavas Sakas sala).

Novērtējumā ir identificētas, 17 nacionālas nozīmes un 2 potenciālas plūdu riska teritorijās galvenais plūdu risks ir saistīts ar upju paliem, 9 nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijās – ar vējuzplūdiem, 3 NNPRs – ar hidrotehnisko būvju avāriju risku. Minētajām 3 teritorijām (Rīgas HES, Ķeguma HES, Pļaviņu HES) ir pastāvīgs ļoti mazas varbūtības plūdu risks.

10.1. tabulā norādīta informācija par identificētajām plūdu riska teritorijām (izņemot Daugavas HES), kuras tiks analizētas detalizēti un iekļautas 2. cikla Plūdu riska pārvaldības plānos. Plūdu riska indeksi un kopējais kritēriju punktu skaits sākotnējā plūdu riska analīzē ir norādīti plūdiem ar atkārtotāni reizi 200 gados, saskaņā ar 2017. gada datiem par applūstošu teritoriju platībām.

Identificētās un potenciālas nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijas

Nr.	Teritorijas nosaukums	Riska indekss pali/vējuzplūdi	Kritēriju punktu skaits	Novērtētais plūdu risks	Plūdu riska iespējama paaugstināšana klimata pārmaiņas saistībā
<i>Daugavas UBA</i>					
1.	Rīgas pilsēta	N/A*	475	pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
2.	Ogres pilsēta un Ogresgala pagasts	N/A	250	pali	lietus un ledus plūdi
3.	Jēkabpils pilsēta	N/A	150	pali	lietus un ledus plūdi
4.	Pļaviņas pilsēta	N/A	150	pali	lietus un ledus plūdi
5.	Daugavpils pilsēta	N/A	275	pali	lietus plūdi
6.	Lubāna zemiene	N/A	350	pali	lietus plūdi
7.	Ošas upes palīene***	N/A	125	pali	lietus plūdi
8.	Mazas Juglas upes palīene	N/A	300	pali	lietus plūdi
9.	Daugavas upe no Daugavpils līdz Līvāniem	N/A	275	pali	lietus un ledus plūdi
10.	Līvānu pilsēta	N/A	175	pali	lietus un ledus plūdi
11.	Daugavas Sakas sala	N/A	150	pali	lietus un ledus plūdi
<i>Gaujas UBA</i>					
10.	Carnikavas novads***	0.87/1.23		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
11.	Ādažu novads	0.88/2.28		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
12.	Valmiera		175	pali	lietus plūdi
<i>Lielupes UBA</i>					
13.	Jūrmalas pilsēta	1.05/2.50		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
14.	Babītes ezera polderi	1.00/1.34		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
15.	Jelgavas pilsēta	3.00/N**		pali	lietus un ledus plūdi
16.	Vecbērzes apvadkanāla polderis	0.97/N		pali	lietus plūdi
17.	Lielupes palīenes polderi	1.08/N		pali	lietus plūdi
18.	Lielupes augšteces palīene		350	pali	lietus un ledus plūdi

Ventas UBA					
19.	Ventspils pilsēta	0.98/1.49		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
20.	Liepājas pilsēta	1.05/2.48		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
21.	Pāvilostas pilsēta***	0.62/0.65		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
22.	Užavas upes polderi***	0.55/0.56		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
23.	Engures ezera polderi	0.85/1.49		pali, vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
24.	Liepājas ezera polderi	1.10/0.96		pali	vējuzplūdi, lietus plūdi
25.	Papes ezera polderi***	N/0.70		vējuzplūdi	vējuzplūdi, lietus plūdi
26.	Bārtas upes lejtece	0.92/N		pali	lietus plūdi
27.	Skrunda		225	pali	lietus plūdi

* N/A – ziņojuma sagatavošanas laikā nav aprēķināts;

**N – riska nav;

*** Pēc dambju uzbūvēšanas Carnikavas novadā plūdu riski ir ievērojami pazeminājušies, tomēr klimata pārmaiņu dēļ saglabājas dambju pārplūdes risks īpaši ekstremālos vējuzplūdus.

Užavas polderu Papes ezera un Pāvilostas pilsētas teritorijās ir iespējams paaugstināts vējuzplūdu risks klimata pārmaiņu dēļ.

Saskaņā ar vēsturisko plūdu novērtējuma rezultātiem, Ošas upes polderu teritorijā ir nozīmīgs lietus plūdu risks, kurš paaugstināsies klimata pārmaiņu dēļ.

 jaunā NNPRT.  potenciāla plūdu riska teritorija.

Nemot vērā iepriekš minēto informāciju, var izdarīt sekojošus secinājumus:

1. Nacionālas nozīmes plūdu riska teritoriju saraksts papildināts ar piecām teritorijām (Lielupes upes augštece, Mazās Juglas upes paliene, Daugavas upes paliene posmā no Daugavpils līdz Līvāniem, Valmieras un Skrundas pilsētas), kurām ir ievērojams kopējais kritēriju punktu skaits sākotnējā plūdu riska analizē, kā arī plūdu riska paaugstināšanās tuvākajā un tālākajā nākotnē klimata pārmaiņas dēļ. Nepieciešams paplašināt Ošas upes polderu NNPRT līdz Līvānu novada robežām. 2. cikla Plūdu riska pārvaldības plānu izstrādes laikā iepriekš minētām teritorijām nepieciešams veikt detalizētu plūdu riska novērtējumu un kartēšanu.
2. Potenciālo plūdu riska teritoriju sarakstā iekļautas divās teritorijas (Līvānu pilsēta un Daugavas Sakas sala) saskaņā ar sabiedriskās apspriešanas rezultātiem.
3. Teritorijas, kurās īstenoti pretplūdu pasākumi, jā saglabā NNPRT sarakstā arī nākamajā sešu gadu periodā (2022. – 2027.gads), lai veiktu aizsardzības būvju funkcionalitātes monitoringu klimata pārmaiņu ietekmē;
4. 2. cikla Plūdu riska pārvaldības plānu izstrādes laikā nepieciešams veikt lietus plūdu modelēšanu un lietus plūdu riska karšu izstrādi, kā arī pretplūdu pasākumu programmas izstrādi.
5. Nepieciešams izstrādāt plūdu kartes 2040., 2070. un 2100. gadam, saskaņā ar Plūdu Direktīvas prasībām un Latvijas klimata pārmaiņas pielāgošanas stratēģiju.

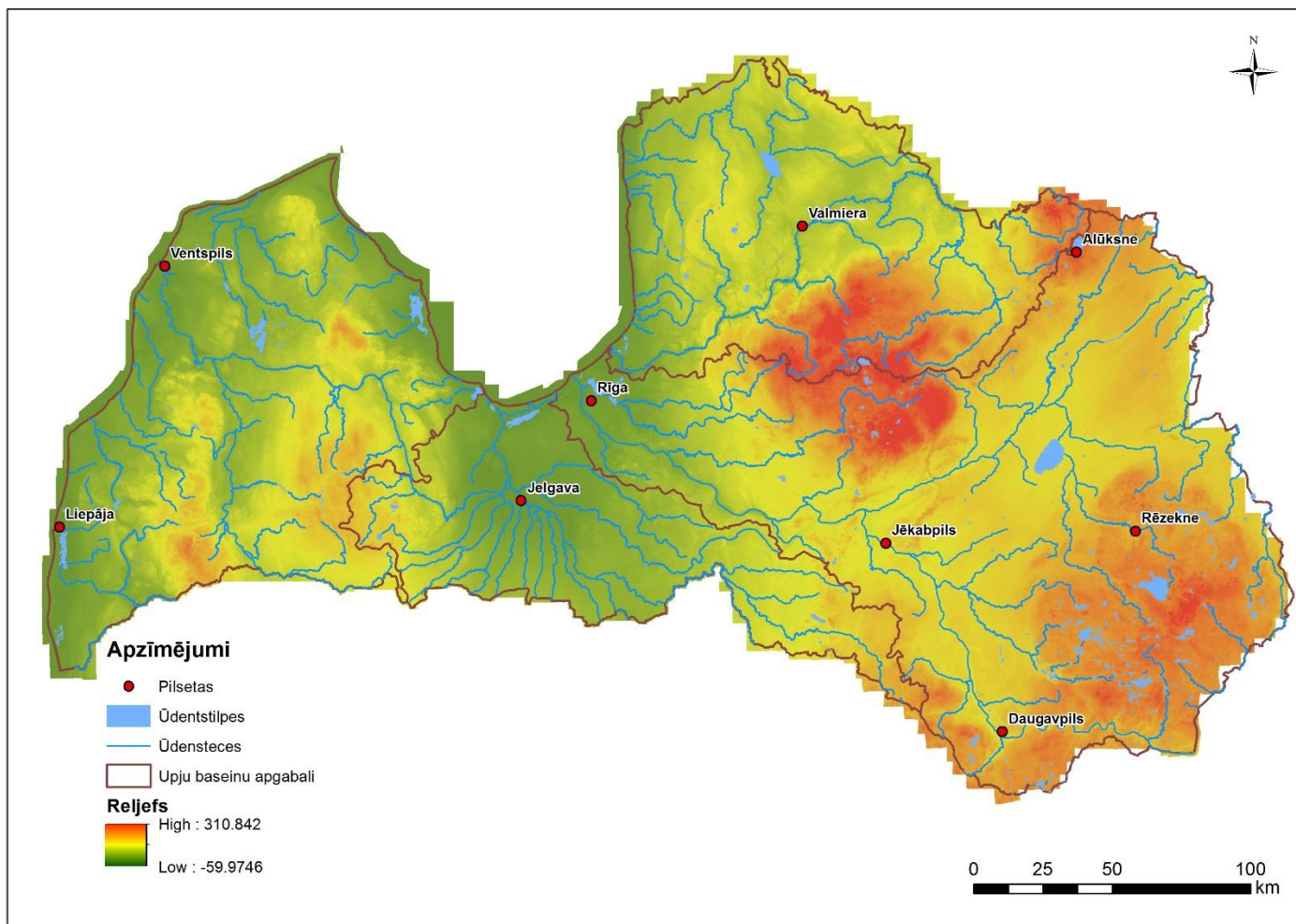
6. Ir nepieciešams veikt plūdu modelēšanu un karšu sagatavošanu plūdiem ar atkārtotāni reizi 30, 20 un 5 gados gan NNPR, gan pārējām Latvijas teritorijām ar plūdu risku cilvēku veselībai, ekonomikai, videi un kultūras mantojumiem.

LITERATŪRA

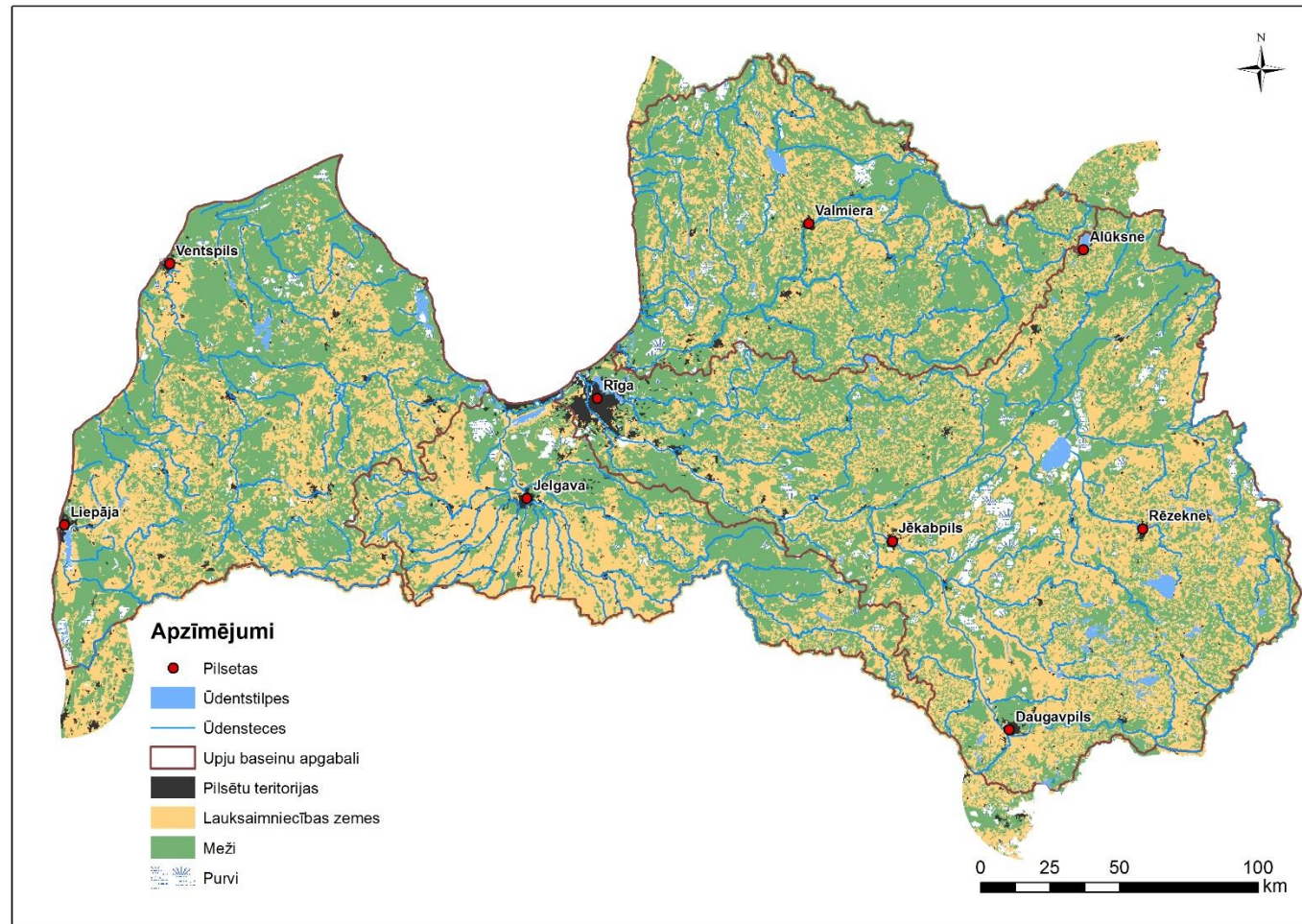
1. Avotniece, Z., Rodinov, V., Lizuma, L., Briede, A., Kļaviņš, M. Trends in the Frequency of Extreme Climate Events in Latvia. *Baltica*. 23 (2), 2010. Pieejams: <http://studyres.com/doc/17589925/trends-in-the-frequency-of-extreme-climate-events-in-latvia>
2. Daugavas, Gaujas, Lielupes un Ventas upju baseinu apgabalu plūdu riska pārvaldības plāni 2016. - 2021. gadam. VARAM, 2015. Pieejami: <https://www.meteo.lv/lapas/vidē/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-plani-un-pludu-riska-parvaldiba?id=1107&nid=424>
3. Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai. Ziņojums. VARAM, 2017.a. Pieejams: <http://www2.meteo.lv/klimatariks/zinojums.pdf>
4. Kok M., 2001. Damage functions for the Meuse River floodplain. Internal report, JRC (Ispra).
5. Kriščiukaitienė I., Baležentis T., Galnaitytė A., Namiotko V. A methodology for flood risk appraisal in Lithuania. *Journal of Water and Land Development*. No. 25 2015. Pieejams: <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-c12b33c2-7420-4d7d-bf1e-dabc64f4a12d>
6. Metodika plūdu ietekmes novērtējumam un plūdu izraisīto zaudējumu aprēķiniem Latvijā. LVĢMC, 2016b
7. Metodikas un kritēriju izstrāde plānoto plūdu riska mazināšanas pasākumu izvērtēšanai un prioritāšu noteikšanai. SIA ISMADE, VARAM, 2015a. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_vidē/?doc=15514
8. Metodiskais materiāls "Vadlīnijas jūras krasta erozijas seku mazināšanai". LU ĢZZF, 2014. Pieejams: <http://www.varam.gov.lv/lat/publ/met/?doc=18713>
9. Pārskats par budžeta programmas "Līdzekļi neparedzētiem gadījumiem" piešķirtajiem līdzekļiem pašvaldībām laika posmam no 2006. līdz 2016. gadam. VARAM, 2017b.
10. Riska novērtēšanas un kartēšanas vadlīnijas katastrofu pārvaldībai. SEC (2010) 1626 galīgā redakcija. Pieejams: http://vvc.gov.lv/index.php?route=product/category&path=60_109_110_116_145&page=5
11. Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana civilās aizsardzības un ārkārtas palīdzības jomā, PAIC, 2017. Pieejams: [file:///C:/Users/Ieva.Jakovleva/Downloads/Civila_aizs_arkartas_palidziba%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Ieva.Jakovleva/Downloads/Civila_aizs_arkartas_palidziba%20(3).pdf)
12. Risku un ievainojamības novērtējums un pielāgošanās pasākumu identificēšana veselības un labklājības jomā. SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment, NOR Noslēguma ziņojums. VARAM, 2016a. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/publ/petijumi/petijumi_klimata_parmainu_joma/?doc=23668
13. 2014. gada 11.-20. oktobris - ar nokrišņiem visbagātākā oktobra otrā dekāde Latvijā. LVĢMC, 2014. Pieejams: <http://www.meteo.lv/jaunumi/laika-apstakli/2014-gada-11-20-oktobris-ar-nokrisniem-visbagataka-oktobra-otra-dekade?id=843&cid=100>

PIELIKUMI

Latvijas upju baseinu apgabali un topogrāfija

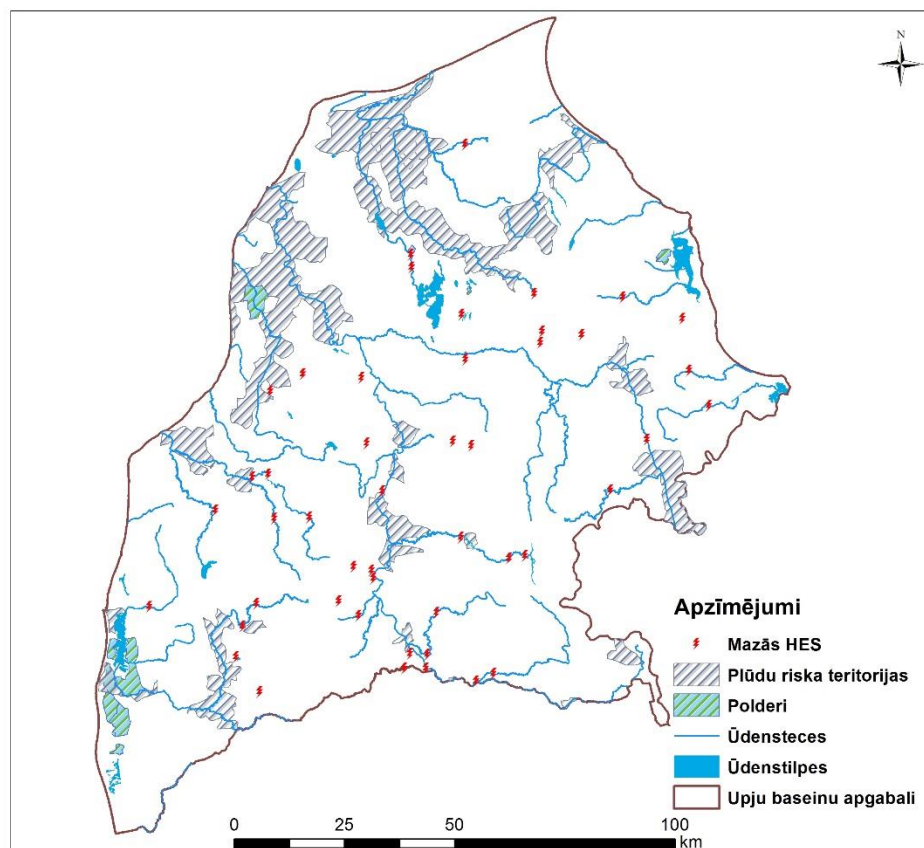


Zemes lietojums Latvijas teritorijā

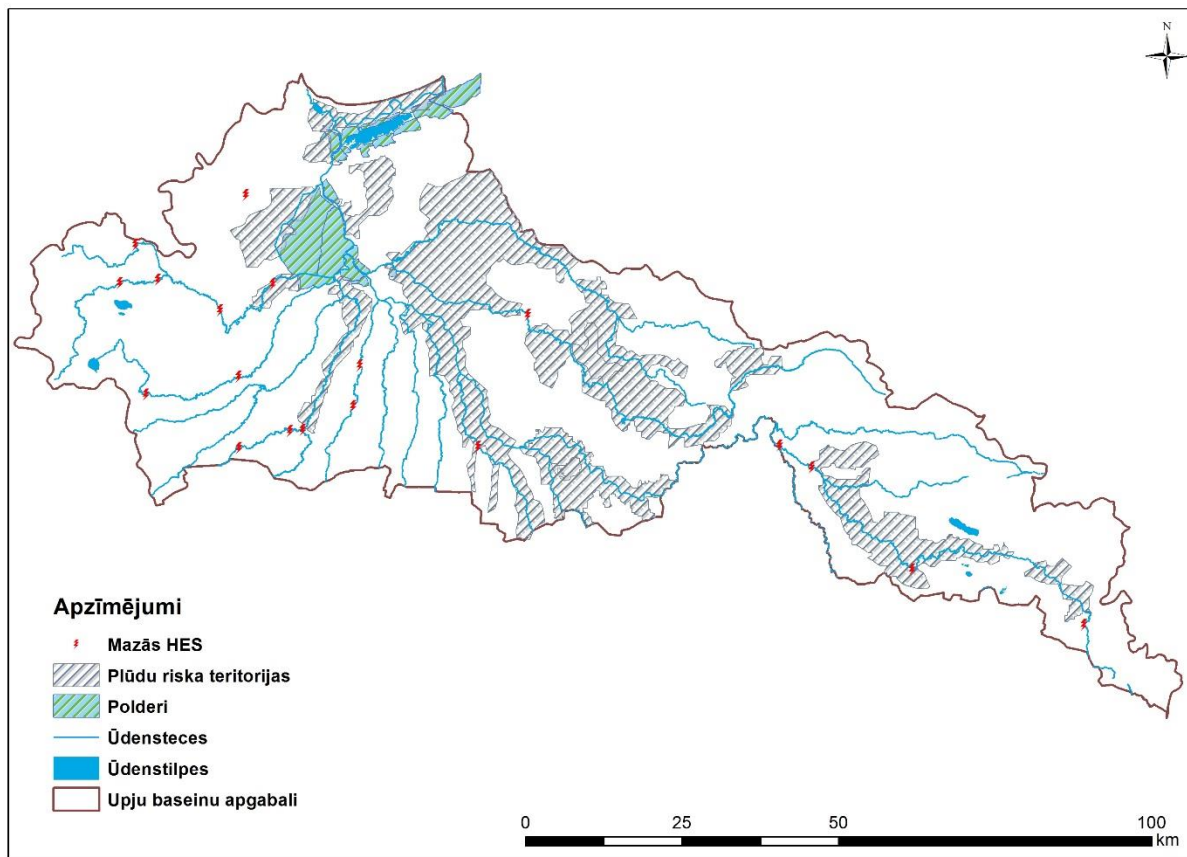


PLŪDU APDRAUDĒTĀS TERITORIJAS UPJU POTAMĀLAJOS POSMOS

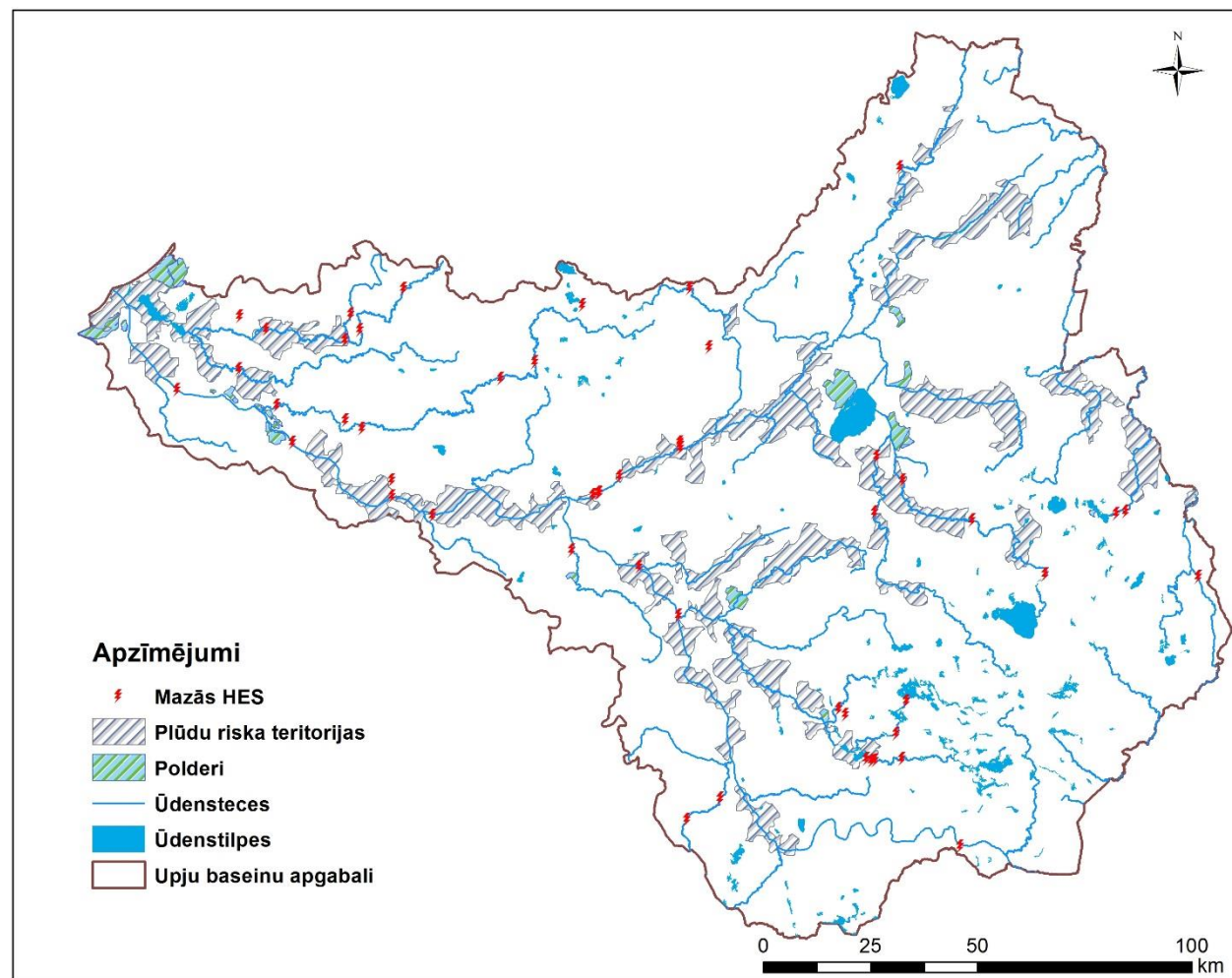
3.1. VENTAS UPJU BASEINA APGABALS



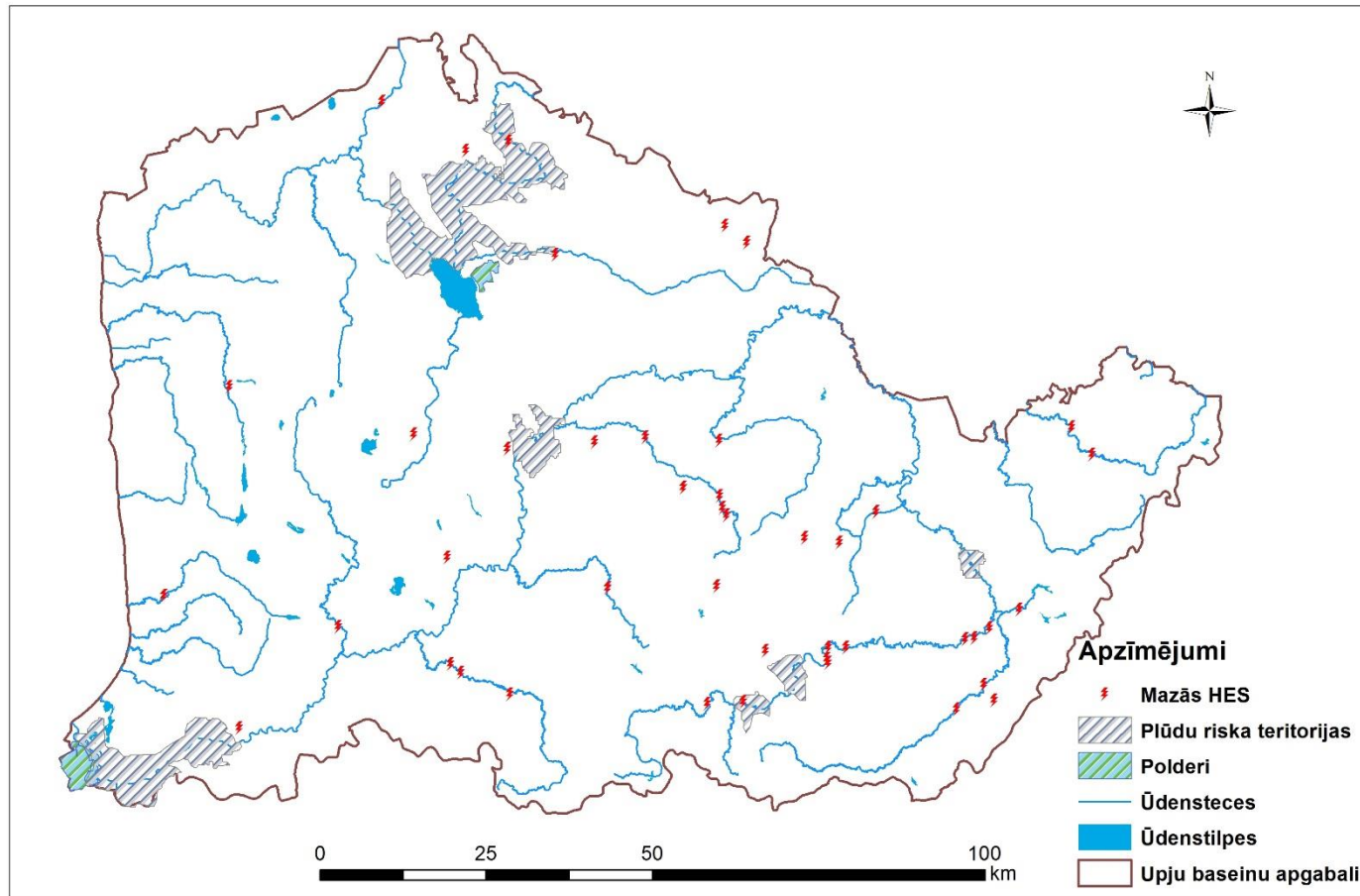
3.2. LIELUPES UPJU BASEINA APGABALS



3.3. DAUGAVAS UPJU BASEINA APGABALS

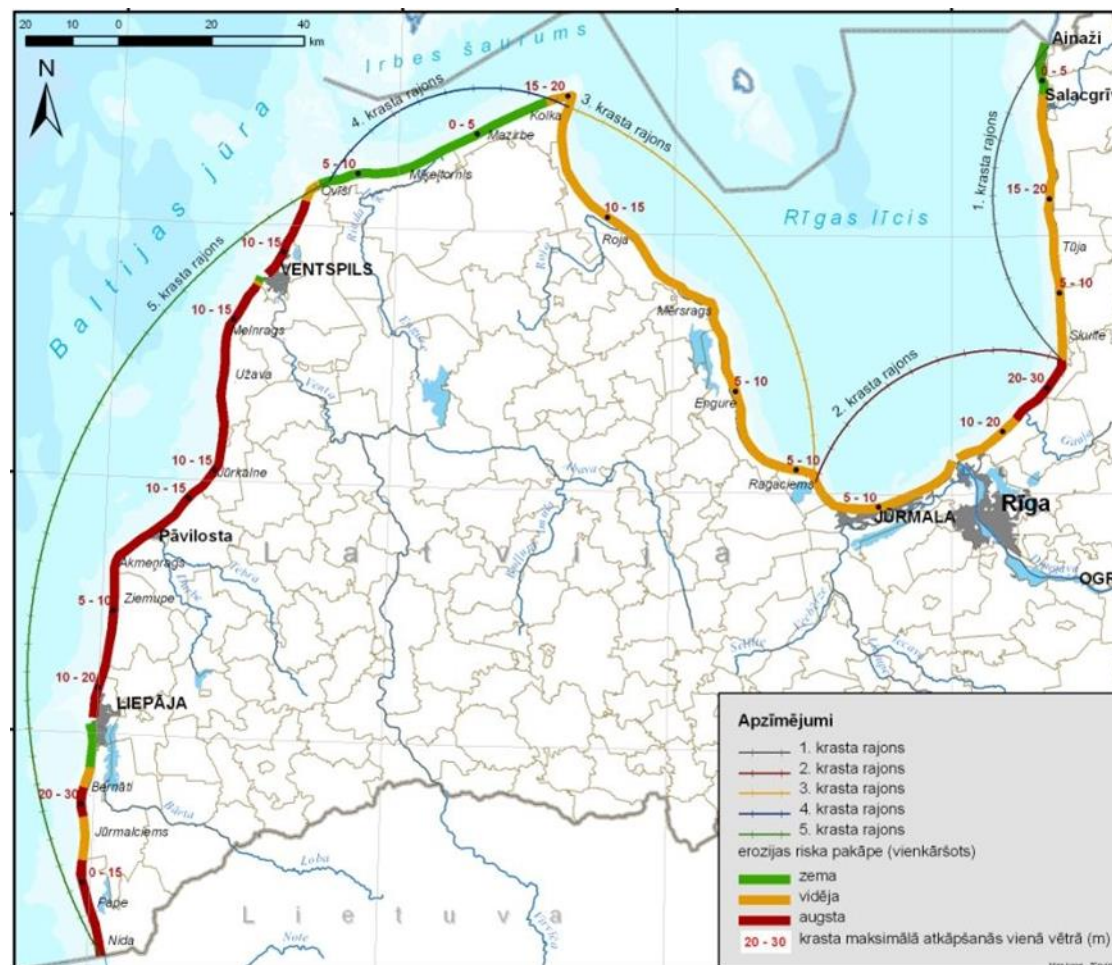


3.4. GAUJAS UPJU BASEINA APGABALS



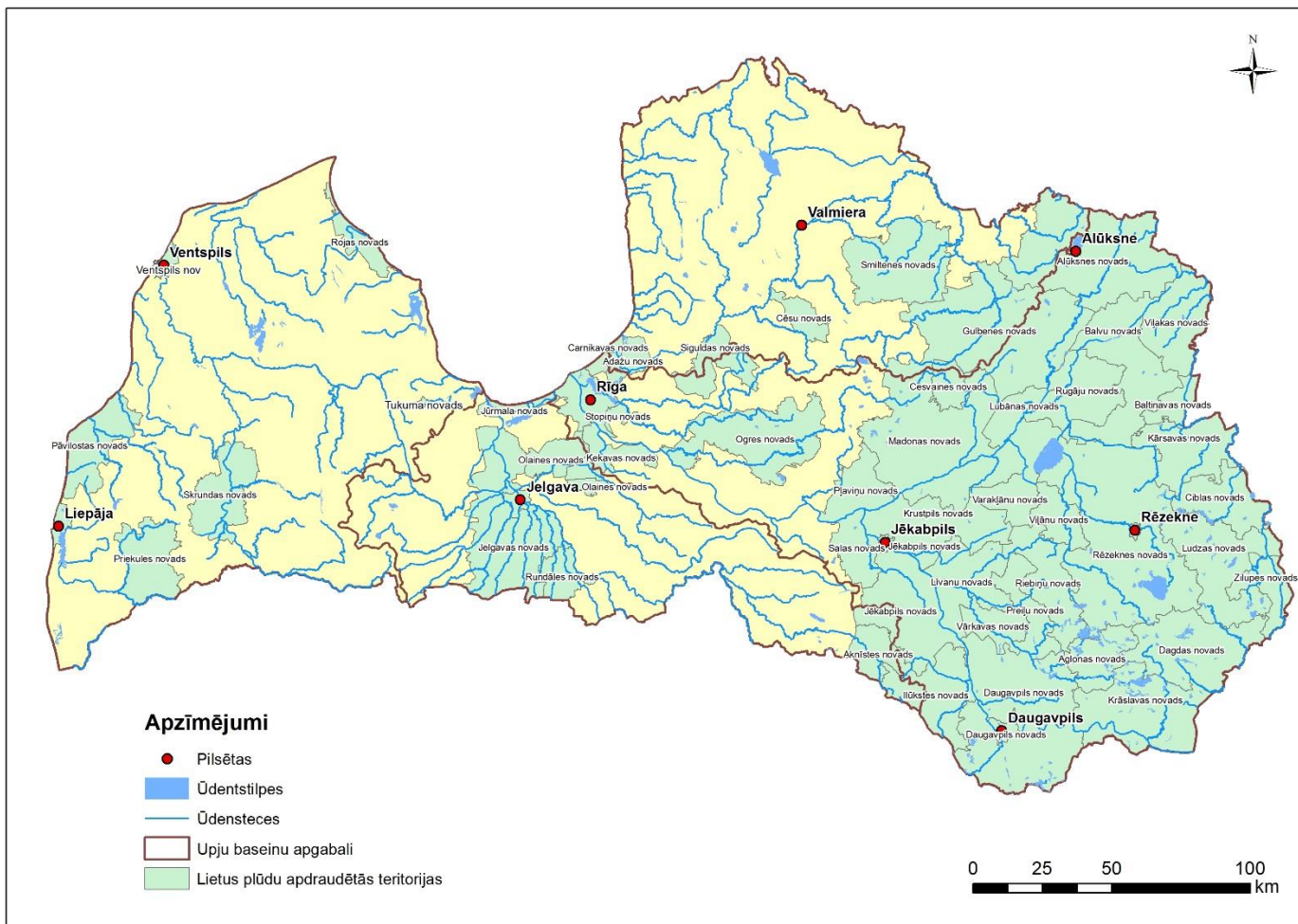
4. PIELIKUMS

BALTIJAS JŪRAS UN RĪGAS JŪRAS LĪČA PIEKRASTES PLŪDU UN KRASTU EROZIJAS APDRAUDĒTĀS TERITORIJAS



(Kartes avots: Eberhards G., Lapinskis J., 2008.)

LIETUS PLŪDU APDRAUDĒTĀS TERITORIJAS



6. PIELIKUMS

DAUGAVAS UBA PLŪDU RISKĀ TERITORIJU PRIORITĀTE PĒC NOVĒRTĒŠANAS KRITĒRIJEM

Teritorija	Iedzīvotāji	Lielas nozīmes ceļi	HES	Polderi	NAI, PPV	ĪADT	Lauksaimniecības zemes	Ūdens ņemšanas vietas	Punktu skaits kopā	Prioritāte*
	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:		
	≥10 000 - 100	≥10 - 100	≥5 - 100	≥10 000 - 100	≥20 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥3 - 50p.		
	≥5 000 - 75	≥5 - 75	≥3 - 75	≥5 000 - 75	≥12 - 75p.	≥5 000 - 75p.	≥5 000 - 75p.	<3 - 25p.		
	≥500 - 50	≥0,5 - 50	2 - 50	≥500 - 50	≥5 - 50p.	≥500 - 50p.	≥500 - 50p.			
	<500 - 25	<0,5 - 25	1 - 25	<500 - 25	<5 - 25p.	<500 - 25p.	<500 - 25p.			
Rīga	100	100	0	25	100	50	50	50	475	Augsta
Lubānas zemiene	50	100	0	50	25	50	75	0	350	Augsta
Ogre	50	50	25	25	50	25	25	0	250	Augsta
Daugavpils	75	100	0	0	25	0	50	25	275	Augsta
Jēkabpils	50	50	0	0	25	0	25	0	150	Vidēja
Plaviņas	50	50	0	0	25	0	25	0	150	Vidēja
Mazā Jugla	50	100	25	25	25	25	50	0	300	Augsta
Daugava (no Līvāniem līdz Daugavpilij)	50	100	0	0	25	25	75	0	275	Augsta
Oša	25	50	0	0	0	0	50	0	125	Zema

GAUJAS UBA PLŪDU RISKĀ TERITORIJU PRIORITĀTE PĒC NOVĒRTĒŠANAS KRITĒRIJIEM

Teritorija	Iedzīvotāji	Lielas nozīmes ceļi	HES	Polderi	NAI, PPV	ĪADT	Lauksaimniecības zemes	Ūdens ņemšanas vietas	Punktu skaits kopā	Prioritāte*
	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:		
	≥10 000 - 100p.	≥10 - 100p.	≥5 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥20 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥3 - 50p.		
	≥5 000 - 75p.	≥5 - 75p.	≥3 - 75p.	≥5 000 - 75p.	≥12 - 75p.	≥5 000 - 75p.	≥5 000 - 75p.	<3 - 25p.		
	≥500 - 50p.	≥0,5 - 50p.	2 - 50p.	≥500 - 50p.	≥5 - 50p.	≥500 - 50p.	≥500 - 50p.			
<500 - 25p.	<0,5 - 25p.	1 - 25p.	<500 - 25p.	<5 - 25p.	<500 - 25p.	<500 - 25p.				
Carnikava	25	75	0	25	0	25	25	0	175	Vidēja
Ādaži	50	100	0	25	25	25	50	0	275	Augsta
Valmiera	75	25	0	0	25	25	25	0	175	Vidēja

LIELUPES UBA PLŪDU RISKA TERITORIJU PRIORITĀTE PĒC NOVĒRTĒŠANAS KRITĒRIJIEM

Teritorija	Iedzīvotāji	Lielas nozīmes ceļi	HES	Polderi	NAI, PPV	ĪADT	Lauksaimniecības zemes	Ūdens ņemšanas vietas	Punktu skaits kopā	Prioritāte*
	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:		
	≥10 000 - 100p.	≥10 - 100p.	≥5 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥20 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥3 - 50p.		
	≥5 000 - 75p.	≥5 - 75p.	≥3 - 75p.	≥5 000 - 75p.	≥12 - 75p.	≥5 000 - 75p.	≥5 000 - 75p.	<3 - 25p.		
	≥500 - 50p.	≥0,5 - 50p.	2 - 50p.	≥500 - 50p.	≥5 - 50p.	≥500 - 50p.	≥500 - 50p.			
<500 - 25p.	<0,5 - 25p.	1 - 25p.	<500 - 25p.	<5 - 25p.	<500 - 25p.	<500 - 25p.				
Jūrmala	50	75	0	25	25	50	25	0	250	Augsta
Babītes ezera polderi	50	100	0	50	50	50	50	0	350	Augsta
Jelgava	100	100	0	0	100	25	50	25	400	Augsta
Vechērzes polderis	50	75	0	75	25	25	50	0	300	Augsta
Lielupes palienes polderi	50	100	0	75	25	50	50	0	350	Augsta
Lielupe, augštece	75	100	0	0	50	25	75	25	350	Augsta

VENTAS UBA PLŪDU RISKĀ TERITORIJU PRIORITĀTE PĒC NOVĒRTĒŠANAS KRITĒRIJIEM

Teritorija	Iedzīvotāji	Liela nozīmes ceļi	HES	Polderi	NAI, PPV	ĪADT	Lauksaimniecības zemes	Ūdens ņemšanas vietas	Punktu skaits kopā	Prioritāte*
	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:	Piešķirtie punkti:		
	≥10 000 - 100p.	≥10 - 100p.	≥5 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥20 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥10 000 - 100p.	≥3 - 50p.		
	≥5 000 - 75p.	≥5 - 75p.	≥3 - 75p.	≥5 000 - 75p.	≥12 - 75p.	≥5 000 - 75p.	≥5 000 - 75p.	<3 - 25p.		
	≥500 - 50p.	≥0,5 - 50p.	2 - 50p.	≥500 - 50p.	≥5 - 50p.	≥500 - 50p.	≥500 - 50p.			
	<500 - 25p.	<0,5 - 25p.	1 - 25p.	<500 - 25p.	<5 - 25p.	<500 - 25p.	<500 - 25p.			
Engures ezers	25	50	0	25	25	75	50	0	250	Augsta
Liepāja	50	75	0	0	50	25	25	25	250	Augsta
Liepājas ezers	50	75	0	50	25	50	50	0	300	Augsta
Bārta	50	75	0	50	25	25	50	0	275	Augsta
Ventspils	50	75	0	0	75	25	25	0	250	Augsta
Užava	25	50	0	50	0	50	50	0	225	Vidēja
Papes ezera polderis	25	50	0	25	0	50	25	0	175	Vidēja
Skrunda	50	75	0	0	25	25	50	0	225	Vidēja
Pāvilosta	25	25	0	0	0	25	25	0	100	Zema

**EKONOMISKIE ZAUDĒJUMI UN PLŪDU RISKA INDEKSS
LIELUPES UPJU BASEINA APGABALS**

Plūdu varbūtība, %	Risks iedzīvotājiem, cilv.	Ekonomiskie zaudējumi, tūkst. EUR				Sociālā riska indekss	Kopējais plūdu riska indekss
		Ēku izmaksas	Infrastrukturā zaudējumu izmaksas	Lauksaimniecības zaudējumu izmaksas	Kopējie zaudējumi		
Jūrmala, pavasara plūdi							
10	3940	21	17	0	37	0.50	1.32
1	4640	687	120	0	807		1.05
0.5	4830	1561	324	0	1885		1.05
Jūrmala, vējuzplūdi							
10	4860	640	170	0	810	0.50	2.12
1	5690	2894	506	0	518		2.43
0.5	6050	4369	771	0	5140		2.51
Babītes ezera polderis, pavasara plūdi							
10	1555	15	12	22	50	0.45	1.09
1	2255	941	98	167	1205		1.00
0.5	2395	1641	2386	252	4279		1.02
Babītes ezera polderis, vējuzplūdi							
10	330	158	22	46	226	0.45	0.96
1	790	2276	157	276	2709		1.38
0.5	830	2751	1757	308	4815		1.52
Vecbērzes polderis, pavasara plūdi							

10	675	7	24	7	38	0.51	1.02
1	1075	16	56	15	87		0.97
0.5	1150	28	843	34	905		0.98
Lielupes palienes polderi, pavasara plūdi							
10	1825	299	483	1066	1848	0.50	1.75
1	2475	2373	2648	1486	6507		2.33
0.5	2550	3318	4280	1518	9115		2.38
Jelgava, pavasara plūdi							
10	10220	5431	1061	88	6580	0.54	3.00
1	39450	66960	11525	284	78769		3.00
0.5	44400	73361	33669	292	107322		3.00

VENTAS UPJU BASEINU APGABALS

Plūdu varbūtība, %	Risks iedzīvotājiem, cilv.	Ekonomiskie zaudējumi, tūkst. EUR				Sociālā riska indekss	Kopējais plūdu riska indekss
		Ēku izmaksas	Infrastrukturās zaudējumu izmaksas	Lauksaimniecības zaudējumu izmaksas	Kopējie zaudējumi		
Ventspils, pavasara plūdi							
10%	1675	205.9	11.7	4.9	222.5	0.48	1.09
1%	1825	599.2	44.2	15.4	658.8		0.94
0.5%	2100	1995.0	2019.4	24.3	4038.7		0.98
Ventspils, vējuzplūdi							
10%	1675	216.9	11.0	3.8	231.7	0.48	1.29
1%	1825	604.2	30.7	11.3	646.2		1.31
0.5%	1900	614.2	1878.5	13.3	2506		1.49
Užavas polderis, pavasara plūdi							
10%	50	34.6	12.0	216.2	262.8	0.29	0.58
1%	100	66.5	31.3	363.4	461.2		0.55
0.5%	100	78.5	74.1	386.2	538.8		0.55

Užavas polderis, vējuzplūdi							
10%	50	4.0	0.5	7.3	11.8	0.29	0.55
1%	50	25.5	1.5	13.9	40.9		0.55
0.5%	50	38.8	46.8	15.5	101.1		0.56
Pāvilosta, pavasara plūdi							
10%	75	55.5	0.4	0.3	56.2	0.33	0.63
1%	75	78.8	2.1	0.4	81.3		0.61
0.5%	100	86.7	513.0	0.4	600.1		0.62
Pāvilostā, vējuzplūdi							
10%	50	1.2	0	0.4	1.6	0.33	0.62
1%	50	25.3	0	0.5	25.8		0.62
0.5%	50	33.1	241.1	0.5	274.7		0.65
Liepāja, pavasara plūdi							
10%	475	1151.4	32.1	0.4	1183.9	0.52	1.19
1%	1425	3563.6	80.5	0.6	3644.7		1.05
0.5%	1800	4243.9	188.6	1.2	4433.7		1.05
Liepāja, vējuzplūdi							
10%	1175	2280.7	63.3	0.3	2344.3	0.52	1.78
1%	2550	6533.3	189.0	0.9	6723.2		2.41
0.5%	3100	8129.5	660.1	1.1	8790.7		2.48
Liepājas ezera polderi, pavasara plūdi							
10%	375	1099.0	210.4	536.9	1846.3	0.44	1.08
1%	575	2652.7	392.7	690.9	3736.3		1.06
0.5%	650	3164.3	645.7	797.6	4607.6		1.10
Liepājas ezera polderi, vējuzplūdi							
10%	75	157.1	76.6	223.8	457.5	0.44	0.94
1%	175	250.4	141.3	300.4	692.1		0.95
0.5%	250	317.5	245.6	387.7	950.8		0.96
Papes ezera polderi, vējuzplūdi							
10%	50	7.3	3.3	0.5	11.1	0.36	0.68

1%	50	25.4	122.5	28.6	176.5		0.70
0.5%	50	48.8	161.1	32.2	242.1		0.70
Bārtas lejtece, pavasara plūdi							
10%	525	564.6	483.6	1273.6	2321.8	0.45	1.24
1%	925	1845.7	895.7	1581.1	4322.5		0.91
0.5%	1050	2329.3	1609.4	1659.4	5598.1		0.92
Engures ezera polderis, pavasara plūdi							
10%	175	852.5	228.0	112.5	1193.0	0.44	0.92
1%	225	1276.0	367.0	149.3	1792.3		0.85
0.5%	300	1433.3	889.2	161.2	2483.7		0.85
Engures ezera polderis, vējuzplūdi							
10%	425	1212.2	80.2	13.4	1305.8	0.44	1.22
1%	675	2732.2	194.8	29.1	2956.1		1.37
0.5%	800	4236.6	468.5	36.6	4741.7		1.49

GAUJAS UPJU BASEINU APGABALS

Plūdu varbūtība, %	Risks iedzīvotājiem, cilv.	Ekonomiskie zaudējumi, EUR				Sociālā riska indekss	Kopējais plūdu riska indekss
		Ēku izmaksas	Infrastrukturā zaudējumu izmaksas	Lauksaimniecības zaudējumu izmaksas	Kopējie zaudējumi		
Carnikava, pavasara plūdi							
10.0%	630	26	49	2	77	0.45	0.91
1.0%	850	364	142	2	508		0.86
0.5%	890	463	1734	3	2200		0.87
Carnikava, vējuzplūdi							
10.0%	660	66	55	2	123	0.45	1.03

1.0%	870	338	149	3	489		1.06
0.5%	920	545	1912	3	2459		1.23
Ādaži, pavasara plūdi							
10.0%	550	5	4	32	41	0.45	0.89
1.0%	985	195	37	140	372		0.86
0.5%	1408	908	1322	195	2425		0.88
Ādaži, vējuzplūdi							
10.0%	3500	3631	313	155	4099	0.45	2.55
1.0%	4088	5147	408	178	5733		2.40
0.5%	4152	5350	1570	193	7112		2.28