

Latvija – Lietuva

Izstrādāts ledus sastrēgumu veidošanās konceptuālais modelis klimata pārmaiņu apstākļos

Ledus parādību režīms Ziemeļu puslodes reģiona upēs, pie kurām pieder arī Latvijas upes, ir hidroloģiskā cikla neatņemama sastāvdaļa. Upju ledus veidošanās procesus nosaka klimatisko faktoru, hidroloģisko procesu un gultnes morfoloģijas mijiedarbība.

Ledus gabali un vižņi, kas pavasara sniega kušanas un rudens upju aizsalšanas laikā traucas lejup pa straumi, dažādu šķēršļu vietās rada ledus sastrēgumus. Tie bloķē ūdens plūsmu, potenciāli izraisot plūdus augšup pa straumi. Vairākos lielo upju posmos, uz Daugavas, Lielupes un Ventas upēm, ledus sastrēgumi izraisa ievērojamu ūdens līmeņa paaugstināšanos, nodarot nopietnus zaudējumus ekonomikai. Mēs visi esam 2023. gada ledus sastrēgumu Jēkabpilī liecinieki un zinām, cik svarīgi ir laicīgi prognozēt šos apstākļus, lai aizsargātu iedzīvotājus un teritoriju no applūšanas.



Ledus iešana un plūdi Daugavā pie Zelķu tilta 2024. gada 29. februārī (foto: LVĢMC)

Ar šo mērķi 2024. gada februārī uzsākts Latvijas–Lietuvas Interreg projekts “Ledus plūdu pārvaldība Latvijā un Lietuvā klimata pārmaiņu kontekstā” (ICEREG). Tā uzdevumi ir vēsturisko ledus sastrēgumu datu analīze; ledus sastrēgumu veidošanās

konceptuālā modeļa izstrāde; ledus plūdu riska kartēšana pilotteritorijās; kā arī Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra uzturētās Plūdu riska informācijas sistēmas pilnveidošana. Ir apritējis gads kopš projekta uzsākšanas, un ir jau pieejami arī pirmie darba rezultāti.

Kādas teritorijas, atbilstoši projekta rezultātiem, uzskatāmas par sevišķi jutīgām ledus sastrēgumu plūdu ziņā?

Vislielākais plūdu risks pastāv Mežotnē un Staļģenē uz Lielupes upes, kā arī uz Daugavas – Jēkabpili un Zelķos, kur gandrīz katru gadu veidojas ledus sastrēgumi. Plūdu ekonomiskās sekas ietver tūlītēju un ilgtermiņa ietekmi. Tūlītējā ietekme ir īpašumu bojājumi, zudumi ūdens novadīšanas sistēmās, infrastruktūras objektu nefunkcionēšana. Tomēr ekonomikai nozīmīgāka var būt ilgtermiņa ietekme, piemēram, ūdens attīrīšanas un elektroenerģijas nodrošinājuma traucējumi, negatīvā ietekme uz transporta, komunikāciju, izglītības un veselības aprūpes nozarēm.

Kādas projekta upju morfoloģijas īpatnības veicina ledus plūdu rašanos?

Daugavas posmā no Neretas līdz Aiviekstei upes gultnei ir likumaina forma. Gultnes platums variē no 60 līdz 400 metriem dēļ vairākām salām.

Pie Jēkabpils upes gultnes slīpums ievērojami pieaug: no 0,05 m/km posmā Daugavpils – Līvāni līdz 0,25 m/km Jēkabpils tuvumā. Straumes ātrums pavasaros šeit sasniedz 3 m/s un pat vairāk. Jēkabpils teritorijā Daugava sadalās vairākās attekās, garākā no tām ir Saka. Pilsētas teritorijā Daugavai ir trīs salas (Sakas sala, Daugavsala, Ādamsona sala). Galvenā Daugavas straume šeit plūst starp Sakas salu un Daugavsalu. Te ir pēdējās krāces pirms Pļaviņu ūdenskrātuves. Pēc Pļaviņu ūdenskrātuves izveides ledus sastrēgumi bieži veidojas starp Jēkabpils un Pļaviņu hidroloģiskajām stacijām.

Šā Daugavas upes posma konfigurācija, dziļuma un straumes ātruma izmaiņas nosaka ļoti sarežģītu hidroloģisko režīmu, it sevišķi – ledus parādību režīmu.

Lielupes posmā no Mūsas un Mēmeles satekas līdz Sesavas upei tās gultnei ir likumaina forma, ar lielām platuma izmaiņām dēļ vairākām salām un ar nevienmērīgu upes dziļumu.

Šajā Lielupes posmā ir vairāki punkti, kas ir sevišķi jutīgi no ledus plūdu veidošanās viedokļa. Pirmais no tiem ir Mūsas un Mēmeles satekas vieta, kur atrodas Ķirbaka sala un citas neliela izmēra salas. Otrais ir pie Mežotnes pils un hidroloģiskās stacijas “Mežotne”, kur upe kļūst platāka. Ledus sastrēgumi šeit parasti ilgst 1-2 dienas, tad ledus virzās lejup pa straumi uz trešo punktu – Staļģeni. Šajā vietā ledus sastrēgumi veidojas gan upes gultnes sašaurinājumā pie Staļģenes tilta, gan pie Garozes (labā krasta pietekas) grīvas. Staļģenes posmā ledus sastrēgumi turas ilgu laiku, izraisot upes palienes un apkārt esošo teritoriju applūšanu.

Vai klimata pārmaiņas nākotnē ietekmēs ledus plūdu rašanās varbūtību?

Lai atbildētu uz šo jautājumu, projekta ietvaros veikta detalizēta klimata pārmaiņu modelēšana izvēlētajām projekta teritorijām. Ir analizēti klimatiskie faktori, kas vistiešākajā veidā ietekmē ledus veidošanās un ledus segas uzlūšanas procesu norisi:

- *Ziemas mēnešu vidējā gaisa temperatūra* projekta teritorijā 21. gadsimta beigās pieaugs par 2.1–4.5 °C salīdzinājumā ar esošo (1991.-2020. gadu periods) klimatisko normu. Šis efekts būs vairāk izteikts Lietuvas teritorijā, bet arī Latvijā tas būs ievērojams. Prognozēts, ka pat visaukstākās ziemas gadsimta beigās būs par 0.1–2.4 °C siltākas nekā tipiskas ziemas šobrīd. Tas nozīmē, ka

ledus sastrēgumu veidošanās joprojām būs iespējama, bet ar mazāku varbūtību;

- *Negatīvo temperatūru summas*, kas ietekmē ledus veidošanos un ledus segas biezumu, ievērojami samazināsies. Līdz ar to, ledus sega būs plānāka, kas samazina sastrēgumu iespējamību tās uzlūšanas laikā;
- *Dienu skaits ar negatīvajām vidējām gaisa temperatūrām*, kas ir nozīmīgs vižņu sastrēgumu veidošanās faktors, arī būtiski samazināsies;
- *Pozitīvo temperatūru summas* ziemas sezonā ir saistītas ar atkušņiem, kas var izraisīt sastrēgumus ledus segas uzlūšanas rezultātā. Prognozēts, ka nākotnē tās palielināsies. Tomēr jāņem vērā, ka tās izraisa ledus sastrēgumus, tikai ja negatīvo temperatūru summas pirms tam ir bijušas pietiekamas, lai izveidotos bieža ledus sega. Ļoti augstas pozitīvo temperatūru summas var norādīt, ka ziemas sezonā laikapstākļi ir pārāk silti priekš ledus segas izveidošanās;
- *Nokrišņu* ietekme uz ledus sastrēgumiem var būt gan pastarpināta – caur noteces veidošanos, gan arī tieša (sniegs, kas lielā apjomā nonāk uz atklātas ūdens virsmas, veicina vižņu sastrēgumus; savukārt lietusgāzu laikā samazinās ledus segas izturība). Nākotnē prognozējams nokrišņu pieaugums ziemas sezonā visās projekta teritorijās, Latvijā šis pieaugums būs ievērojami vairāk izteikts. Nokrišņu pieaugums ziemas sākumā var radīt labvēlīgus apstākļus priekš ledus sastrēgumu rašanās; tomēr gaisa temperatūru pieaugums var mazināt šo efektu.

Kopumā projekta rezultāti ļauj secināt, ka klimata pārmaiņu ietekmē ledus sastrēgumu biežums un intensitāte 21. gadsimta beigās var būtiski samazināties. Tomēr jāpatur prātā, ka samazinātā varbūtība nenozīmē, ka ledus sastrēgumi un ar tiem saistītie plūdi izzudīs pilnībā.

Ko plānots paveikt projekta ieviešanas otrajā gadā?

Izstrādātais ledus plūdu formēšanas modelis tiks izmantots esošās agrīnās brīdināšanas sistēmas papildināšanai ar ledus sastrēgumu plūdu informāciju. Projekta ietvaros tiks izstrādātas ledus plūdu riska kartes, kā arī atbilstošo pretplūdu aizsardzības pasākumu saraksts.

Projekta “Ledus plūdu pārvaldība Latvijā un Lietuvā klimata pārmaiņu kontekstā” (ICEREG) mērķis ir uzlabot Latvijas – Lietuvas pierobežas reģionu drošību un noturību pret izaicinājumiem, ko izraisa ledus/vižņu sastrēgumu plūdi. Projektu īsteno VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” sadarbībā ar Lietuvas Enerģētikas institūtu un Lietuvas Hidrometeoroloģisko dienestu. Projektu līdzfinansē Interreg VI-A Latvijas–Lietuvas programma 2021.–2027. gadam.

Projekta īstenošanas laiks ir no 2024.gada 1.februāra līdz 2026.gada 31.janvārim. Tā kopējās izmaksas ir 654 082.50 EUR. Projekta līdzfinansējums no Eiropas Reģionālās attīstības fonda ir 523 266.00 EUR.

Vairāk par projektu: <https://latlit.eu/theprojects/icereg/>

Projekta ietvaros sagatavotās atskaites: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/icereg-ledus-pludu-parvaldiba-latvija-un-lietuva-klimata-parmainu-konteksta>

Informāciju sagatavoja:
Marina Čičendajeva
ICEREG projekta komunikācijas speciāliste
e-pasts: marina.cicendajeva@lvgmc.lv
tālrunis: +371 67770027

Šī publikācija ir sagatavota ar Eiropas Savienības finansiālo atbalstu. Par tās saturu pilnībā atbild Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, un tā var neatspoguļot Eiropas Savienības oficiālo nostāju.