

**Interreg
Europe**



Co-funded by
the European Union

RIWET

**Aktuālie nacionālie un starptautiskie pētījumi
pazemes ūdeņu jomā:** Avoti; Gruntsūdeņu sausums;
Dzeramā ūdens direktīva; RIWET; GRANDE-U

Ph.D., Inga Retike
inga.retike@lu.lv



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
EKSAKTO ZINĀTŅU
UN TEHNOLOĢIJU
FAKULTĀTE

Avotu ūdens kvalitātes novērtējums Latvijā

Latvijas vides aizsardzības fonds, Reģ Nr. 1-08/85/2023



<https://lvafa.vraa.gov.lv/projektu-materiali/petijumi-izvertejumi-un-citi-dokumenti/3040-projekta-avotu-udens-kvalitates-novertejums-latvija-kopsavilkums>

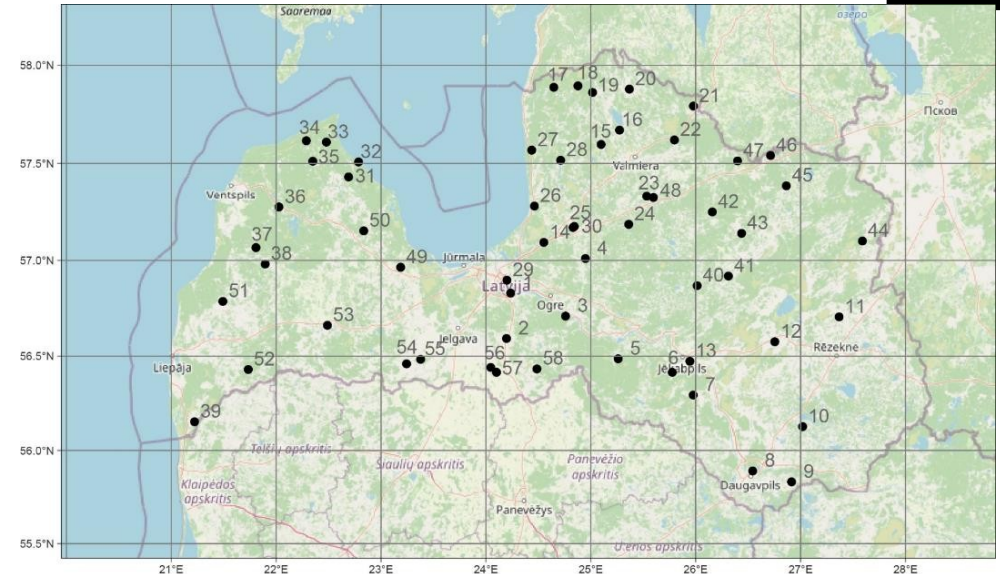
Par projektu

Kādēļ šāds pētījums:

- Avoti ir lielisks indikators visam, kas notiek to sateces baseinos.
- Paaugstināts nitrātu saturs un pesticīdi jau iepriekš nesistemātiski konstatēti Latvijas avotos, gan valsts pazemes ūdeņu monitoringa ietvaros gan iepriekšējos pētījumos.

Projektā paveiktais:

- Laikā no 2024. gada aprīļa līdz jūlijam tika apsekoti un ievākti paraugi no 58 izvēlētajiem avotiem visā Latvijas teritorijā (neietverot valsts monitoringa avotus).
- Tika izvēlēti populāri avoti vai tādi, kas potenciāli varētu būt lauksaimnieciskās darbības ietekmēti.
- Avotos analizējām pamatojnus, biogēnos elementus, smagos metālus, pesticīdus, mikrobioloģiju u.c.



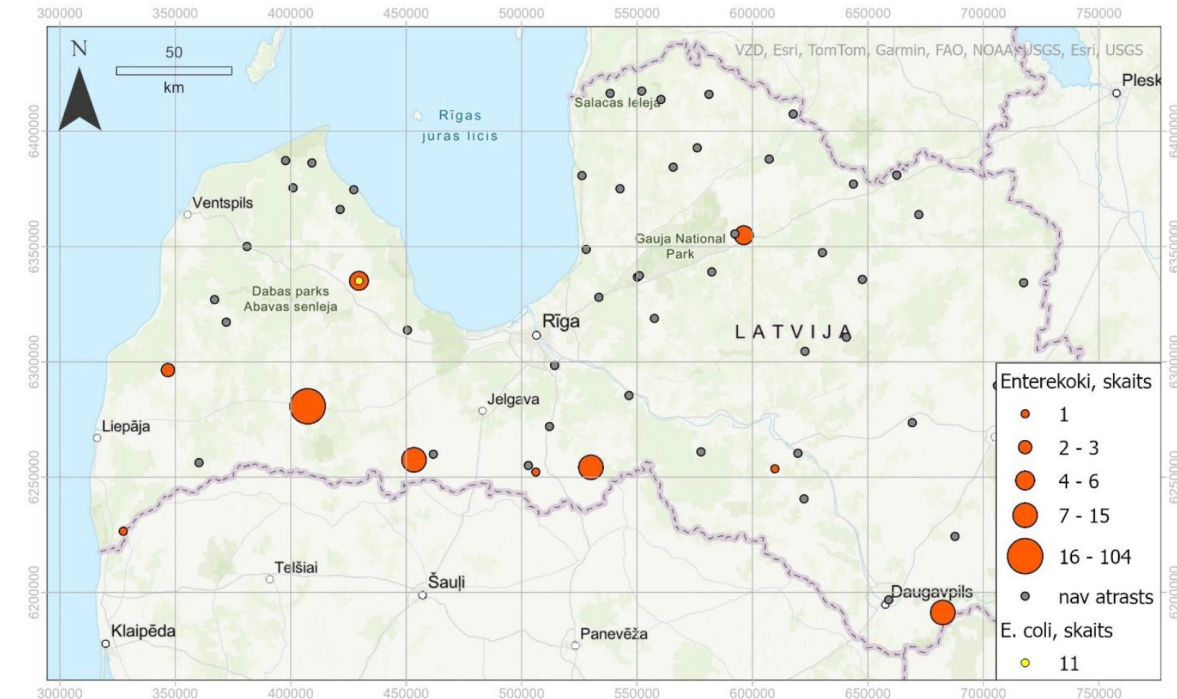
Projekta avotu novietojums



Aglonas svētavots

Projekta rezultāti

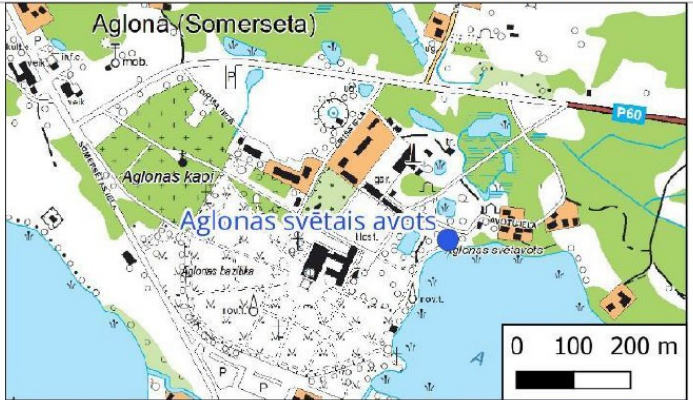
- **Nav novērojams plašs avotu piesārņojums.**
- **Tomēr dažos avotos ir nitrātu, pesticīdu vai mikrobioloģiskais piesārņojums.**
- Piecos avotos nitrāti (Ķekavas, Mālpils Vīnakalna, Saules, Poguļankas un Klūnu avotos pārsniedz pazemes ūdeņu robežvērtības (27 mg/l) un lecavas avotā arī dzeramā ūdens kvalitātes robežvērtību (50 mg/l), liecinot par iespējamu lauksaimniecības darbību vai citu antropogēnu avotu ietekmi.
- Desmit avotos tika konstatēts enterokoku piesārņojums, kamēr vienā avotā (Galtenes Kaļķlejas avots) ir konstatētas arī *E. coli* baktērijas.



Enterokoku koloniju un *E. coli* skaits pētīto avotu ūdenī

Projekta rezultāti II

- Tika analizēta 80 pesticīdu klātbūtne, un pētītajos avotos tika konstatētas sekojošu pesticīdu vielas virs validētās kvantitatīvās noteikšanas robežas:
 - 2,4,6-trihlorfenols,
 - heksahlorbutadiēns,
 - simazīns,
 - metazahlori,
 - propazīns,
 - klotianidīns,
 - imidakloprīds,
 - tiametoksāms.
- Kā būtisks fakts jāatzīmē, ka no konstatētajām vielām Latvijā atļauts izplatīt tikai vienu – metazahloru, kamēr imidakloprīds un tiametoksāms aizliegti jau 2018. un 2019. gadā.

10. Aglonas svētavots		Koordinātas LKS-92		Koordinātas WGS84	
		X (m)	Y (m)	A. garums (°)	Z. platums (°)
Apsekošanas datums: 2024-04-27		687652	224342	27.01925	56.12719
Izšķīdušais skābeklis (mg/l)	Temperatūra (°C)	Elektro- vadītspēja (μS/cm)	pH	Oksidēšanās- reducēšanās potenciāls (mV)	Avota caurplūdums (l/s)
3.82	8.4	804	7.05	209	0.43
Avota apraksts un hidroloģiskās situācijas raksturojums:		Svētavots atrodas Aglonā, 100 metrus uz austrumiem, ziemeļaustrumiem no Aglonas bazilikas, Aglonas ezera krastā, tā ziemeļrietumu stūrī. Īpaši ierīkota vieta ūdens ņemšanai ar 6 krāniem. Apsekošanas laikā novērots liels apmeklētāju daudzums. Kvartāra nogulumus teritorijā sporādiski pārstāv glaciofluviālie nogulumi (smilts, grants), zem kuriem iegul glaciģenie nogulumi. Kvartāra nogulumu biezums sasniedz ~60 m biezumu, zem kuriem iegul vidusdevona Amatas svītas nogulumi. Avota izcelsme – kvartāra nogulumu nesējslānis.			
Novietojums topogrāfiskajā kartē (karte: LĢIA, 1:10000)					
Avota attēls					

Avotu fakti lapas



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
EKSAKTO ZINĀTŅU
UN TEHNOLOĢIJU
FAKULTĀTE

Gruntsūdeņu jutīguma pret sausumu analīze un modelēšana Latvijas teritorijai

Latvijas vides aizsardzības fonds, Reģ Nr. 1-08/78/2023

Saziņai: janis.bikse@lu.lv

Par projektu

Kādēļ šāds pētījums:

- Klimata pārmaiņas un biežākas, ilgākas sausuma epizodes ir novērojamas arī Latvijā.
- Sausuma epizodes ietekmē arī pazemes ūdeņus.
- Sausuma attīstība pazemes ūdeņos ir sarežģīta un var būt ar kumulatīvu ietekmi.

Projektā paveiktais:

- Izstrādāta karte gruntsūdeņu jutīgumam pret sausumu, balstoties uz inovatīviem mašīnmācīšanās algoritmiem.
- Noteiktas gruntsūdens līmeņu tendences.
- Identificētas gruntsūdens sausuma epizodes. ūdeņu monitoringa tīklam

Sausuma epizode 2015. gadā

Gruntsūdeņu līmeņa kritums veicina aku izžūšanu

16. oktobris, 2015, 8:59 | Vide un dzīvnieki | Autori: Sintija Ambote (Latvijas Radio Ziņu dienesta korespondente)



<https://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/vide-un-dzivnieki/gruntsudenu-limena-kritums-veicina-aku-izzusanu.a150430/>

Ziņas ▶ Latvija ▶ Sabiedrība

"Mazgāties dušā nevaram!" Pērnā gada sausās vasaras ietekmē daudzviet akās nav ūdens

🕒 2019. gada 2. februārī 18:33 | 📍 Ivo Jurkāns | 📄 LNT Ziņas

<https://skaties.lv/zinas/latvija/sabiedriba/mazgaties-dusa-nevaram-perna-gada-sausas-vasaras-ietekme-daudzviet-akas-nav-udens/>

Sausuma epizodes 2018. gadā

Pērnā gada sausuma mantojums: šoziem Latvijā izžuvušas akas

Notikumi 2019. gada 16. janvāris 00:13



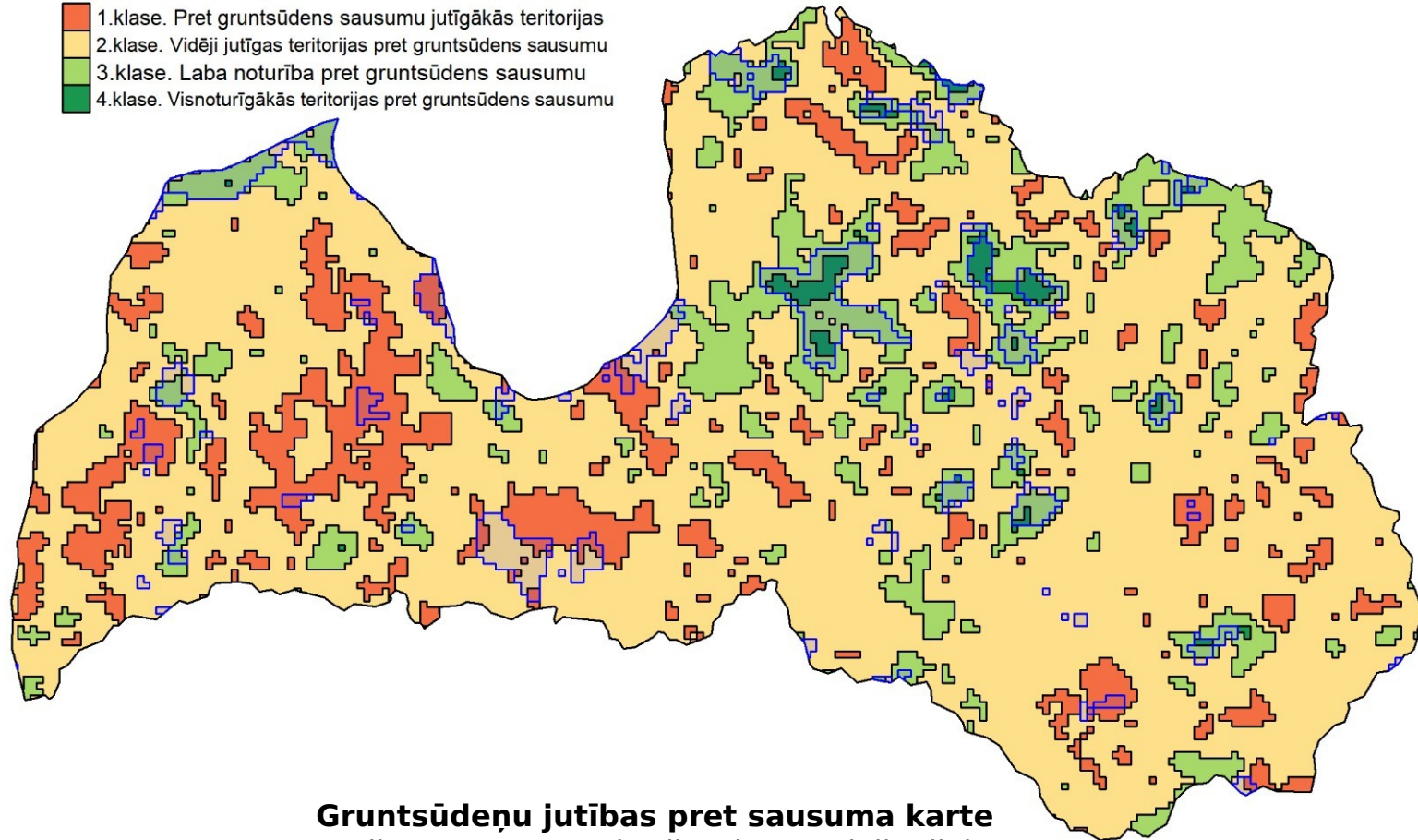
<https://www.delfi.lv/life/56010800/notikumi/50740655/perna-gada-sausuma-mantojums-soziem-latvija-izzuvusas-akas>

Projekta rezultāti

- Sausumu gruntsūdeņos ietekmē liels skaits dažādu faktoru, tāpēc tika sagatavoti vairāk kā 80 telpiskie parametri (piemēram, reljefu aprakstoši parametri, hidrogrāfiskais tīkls, ģeoloģija, zemes lietojuma veids u.c.) no kartēm, satelītdatiem u.c.
- Pielietota iteratīva mašīnmācīšanās modelēšana vairākos soļos, rezultātā vairāki tūkstoši modeļu versijas -> šī pieeja deva iespēju novērtēt modeļa nenoteiktību, jeb tā ticamību jebkurā teritorijā.

gruntsūdens jutīguma pret sausumu klases

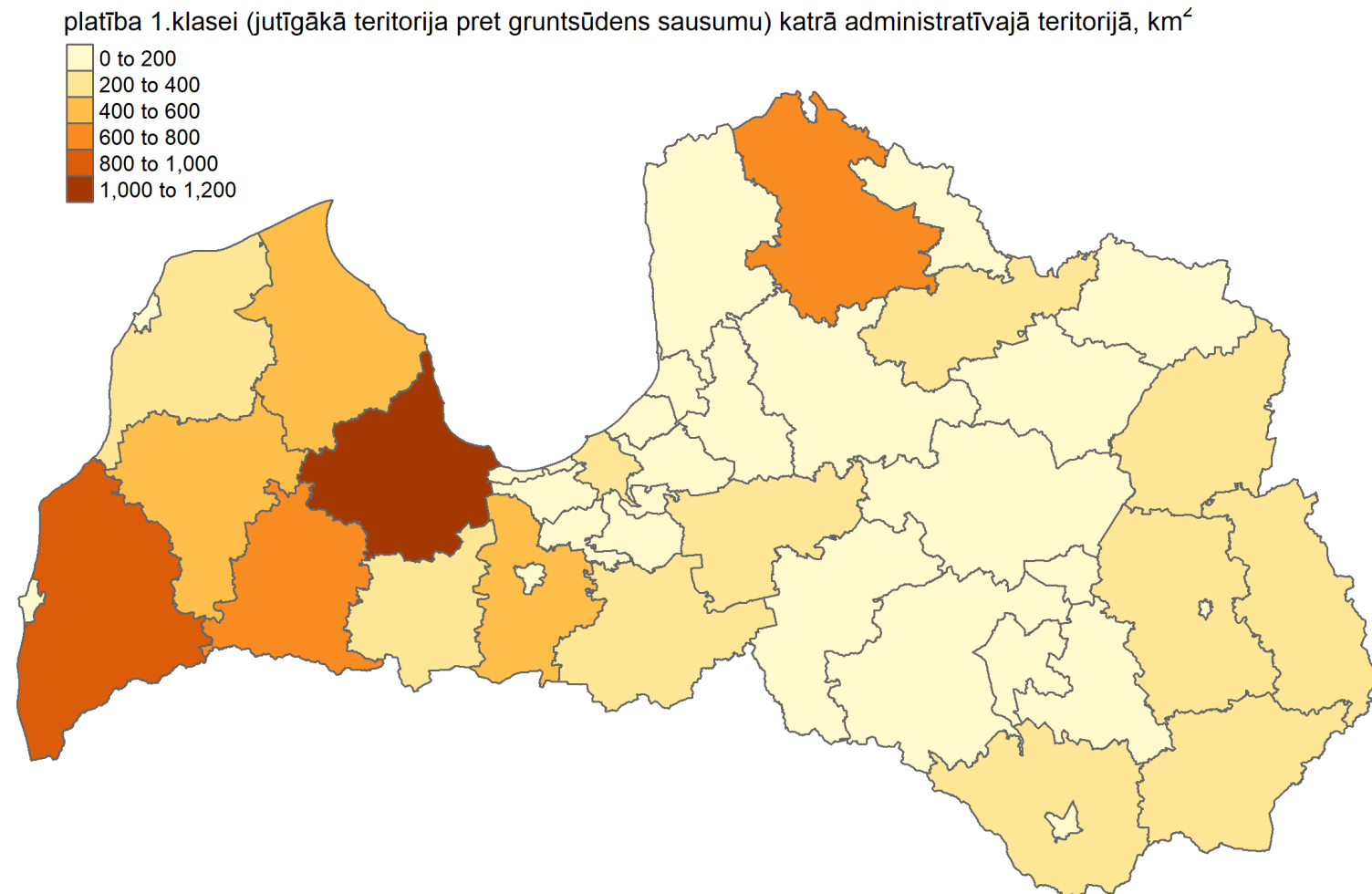
- 1.klase. Pret gruntsūdens sausumu jutīgākās teritorijas
- 2.klase. Vidēji jutīgas teritorijas pret gruntsūdens sausumu
- 3.klase. Laba noturība pret gruntsūdens sausumu
- 4.klase. Visnoturīgākās teritorijas pret gruntsūdens sausumu



Gruntsūdeņu jutības pret sausuma karte
Ar zilu apzīmētas teritorijas, kur modelim liela nenoteiktība, jeb zemāka precizitāte

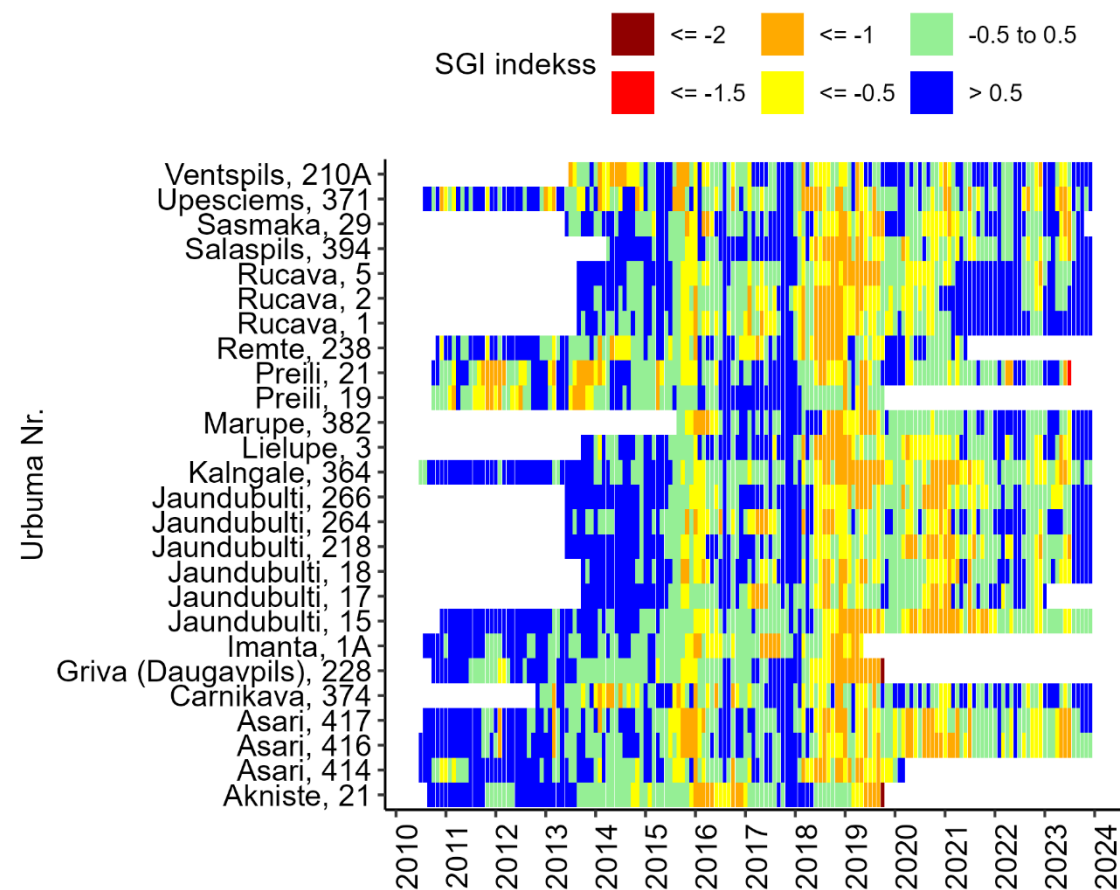
Projekta rezultāti

- Savarīgākie faktori, kas nosaka gruntsūdeņu jutību pret sausumu ir hidroloģiskais tīkla parametri (cik tuvu/tālu ir tuvākā upe/ūdensšķirtne), zemes lietojuma veids un klimatiskie faktori
- Vislielākā platība ar 1.klasi (jutīgākās teritorijas pret sausumu) sastopama:
 - Tukuma novadā;
 - Dienvidkurzemes novadā;
 - Saldus novadā;
 - Valmieras novadā
 - Talsu novadā.



Ieteikumi, rekomendācijas

- Noteikti jāturpina **monitorings** ar automātiskiem līmeņa sensoriem, vislabāk ar telemetriju esošajos urbumos (un jāapriko tie, kas vēl nav aprīkoti), jo pieejamās datu rindas ir tik tikko pietiekošas korektai datu analīzei.
- Jānovērš **iztrūkstošu** vērtību rašanās datu rindās - daudzos urbumos ir iztrūkstošas vērtības (gan senākos, gan jaunākos mērījumos), kas stipri ierobežo šo datu pielietojumu, jo sausuma indeksu, tendenču u.c. analīzēs ir nepieciešami nepārtraukti dati.
- Tiek rekomendēts veikt **avotu debita** (caurplūduma) automātiskos mērījumus, aprīkojot avotus ar pārgāznēm un sensoriem.
- Papildus tiek rekomendēts no automātiskajiem sensoriem saglabāt **ūdens temperatūras** datus, kas var būt nozīmīgi dati klimata pārmaiņu ietekmju novērtēšanā.



Datu kvalitātes kritērijiem atbilstošie urbumu dati pēdējām divām desmitgadē, kuriem līmeņi pārvērti standartizētajā pazemes ūdens līmeņu indeksā (SGI – Standardized Groundwater Level Index). Jo sarkanāks, jo sausāks. Izteiktākās sausuma epizodes ir: **2015.g.** un **2018-2019.g.** atsevišķos urbumos parādās arī 2020.-2021.g.

**Interreg
Europe**



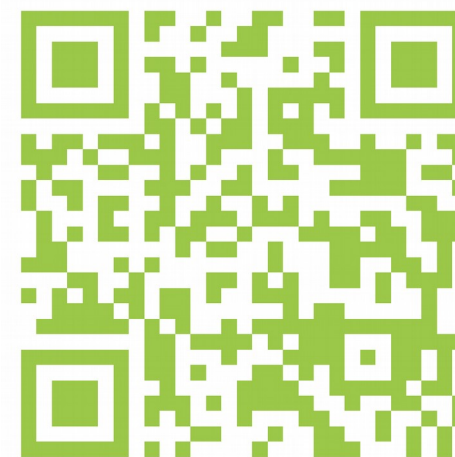
Co-funded by
the European Union



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

RIWET

Publiskā un privātā partnerība upju un mitrāju kā zili zaļās infrastruktūras atjaunošanai un saglabāšanai (RIWET)



Ph.D., Inga Retike

inga.retike@lu.lv

<https://www.interregeurope.eu/riwet>

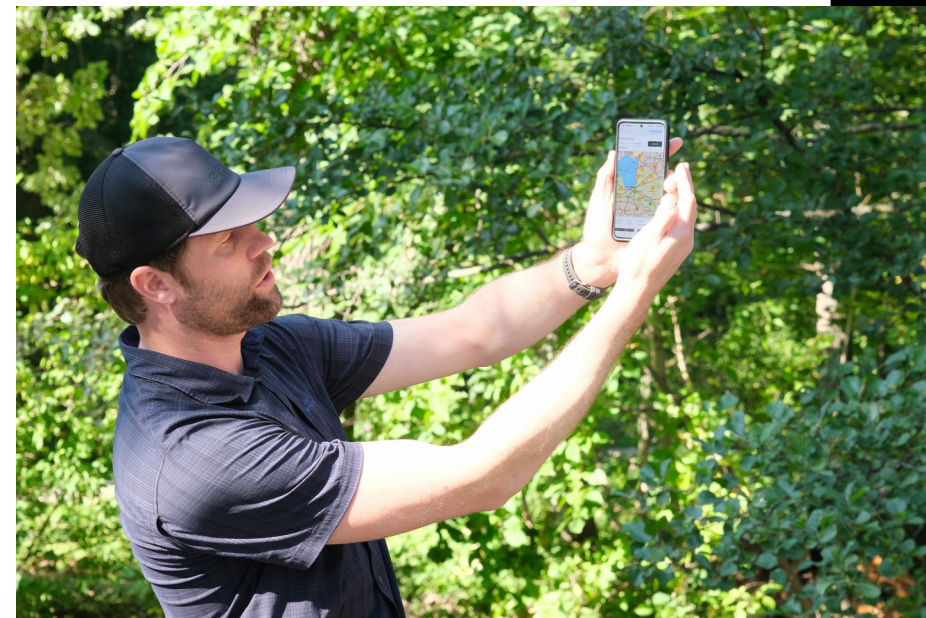
Par projektu

Kādēļ šāds pētījums:

- Pazemes ūdeņi nodrošina virkni saistīto ekosistēmu pastāvēšanu (t.sk. upju un mitrzemju).
- Tikai «veselas» ekosistēmas spēj sniegt vēlamos ekosistēmu pakalpojumus – tīru un pietiekoša apjoma dzeramo ūdeni, pielāgošanos sausuma un plūdu epizodēm, ogļskābās gāzes piesaisti.

Projektā paveiktais:

- Latvijas Universitātes politikas instruments UBAP.
- Plānots aktualizēt pazemes ūdeņu nozīmi saistīto ekosistēmu pastāvēšanā (upes un mitrzemes) un dzeramā ūdens nodrošināšanā, kā arī veicināt mērķa grupu iesaisti UBAP procesā.
- Mūsu uzdevums ir nodrošināt atbalstu UBAP ieviešanā, uzlabošanā un integrācijā ar citām direktīvām, pamatā Dzeramā ūdens direktīvu (2002/2104/EK)



Dalāties pieredzē kā ūdens apsaimniekošanā izmantot avotu sabiedrisko monitoringu



Iepazīstam paludikultūras Kaigu purvā

Labās prakses

Aicinu sekot līdzi projektam un iepazīties ar Eiropas labajām praksēm.

2025. sākuma tiks rīkots **pirmais tiešsaistes seminārs**, kurā iepazīstināsim gan ar RIWET projektu, gan citu valstu labajām praksēm upju un mitrzemju aizsardzībā.

[Interreg Europe](#) / [Approved projects](#) / [RIWET](#) / [Good practices](#)

Good practices

Explore inspiring and tested policy solutions identified by our cooperation projects and beyond.



Rewetting practices for degraded peatlands to boost biodiversity and mitigate climate change

Rewetting degraded peatlands for climate neutrality and biodiversity boost in collaboration between researchers, NGOs, and peatland management companies.

06 Nov 2024 | By project RIWET



A public-private model to addressing historical waste pollution in river catchment

A public-private partnership driven transition from a pollution hotspot to an advanced landfill that protects water and ecosystems.

25 Sep 2024 | By project RIWET



Spring monitoring by citizens to improve groundwater resources management

Volunteers map springs to provide missing data for scientists and water managers to improve cross-border monitoring networks.

25 Sep 2024 | By project RIWET



LOFAR-science technology and nature development go hand in hand

ASTRON, a knowledge-institute for astronomical instrumentation, used agricultural land and changed it into a natural area to place the LOFAR-telescopes.

11 Sep 2024 | By project RIWET



Water buffering and restoration in raised bog peatland Bargerveen

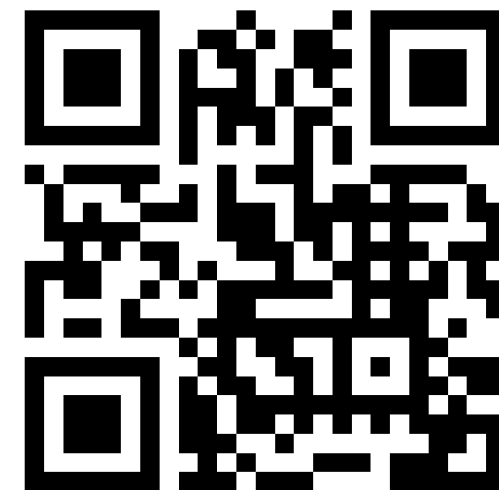


Latvijas Zinātnes padome



Pazemes ūdeņu noturības novērtējums, izmantojot integrēto datu izpēti Ukrainai (GRANDE-U)

Baltijas jūras reģiona valstu, Ukrainas un
Amerikas Savienoto valstu sadarbības iniciatīva
pētniecībā



<https://www.grande-u.org/home>

Par projektu

Kādēļ šāds pētījums:

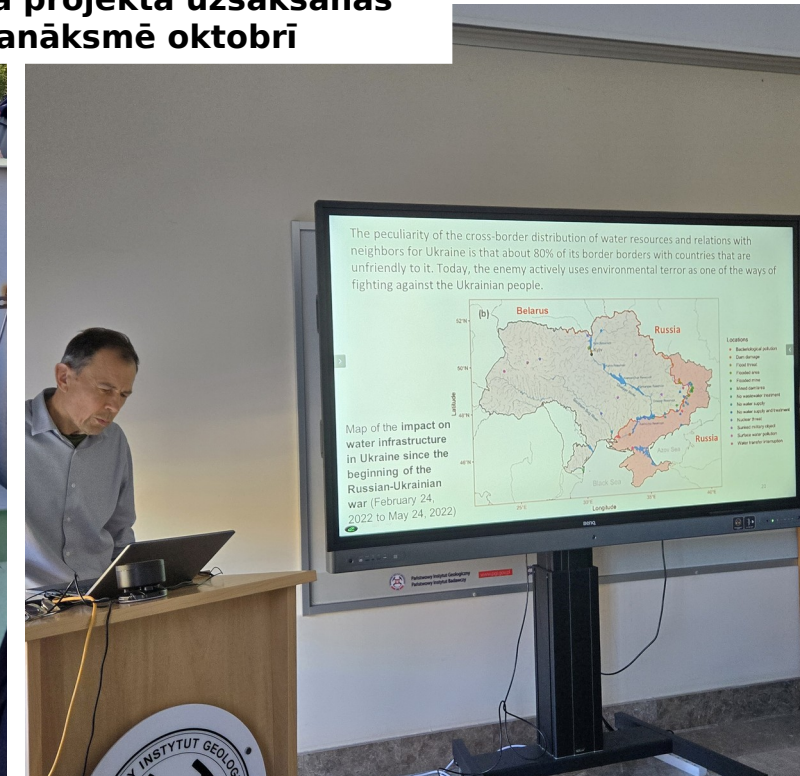
- Ukrainas rietumos strauji pieaug pazemes ūdens patēriņš, bet monitorings ir nepietiekošs.
- Pastāv risks pazemes ūdeņu izsīkšanai un piesārņojumam.
- Attālā izpēte un modeļi ir piemērotākais šī brīža risinājums.

Latvijas Universitātes projekta uzdevumi:

- Mašīnmācīšanās modeļu izstrāde un testēšana uz Baltijas datu kopas, lai vēlāk pieeju pielietotu Ukrainas teritorijā.
- Dalīties ar zināšanām UBAP un ŪSD ieviešanā.
- Veikt Ukrainas studentu un zinātnieku apmācībās, integrēt ES zinātnieku tīklā.



**Partneru tikšanās Polijā,
Varšavā projekta uzsākšanas
sanāsmē oktobrī**





LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS
UN METEOROLOĢIJAS CENTRS



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

Pazemes ūdeņu sateces baseinu noteikšanas
metodikas un riska novērtēšanas pieejas
izstrāde

Dzeramā ūdens direktīvas
ieviešanai

LVĢMC-LU sadarbības projekts

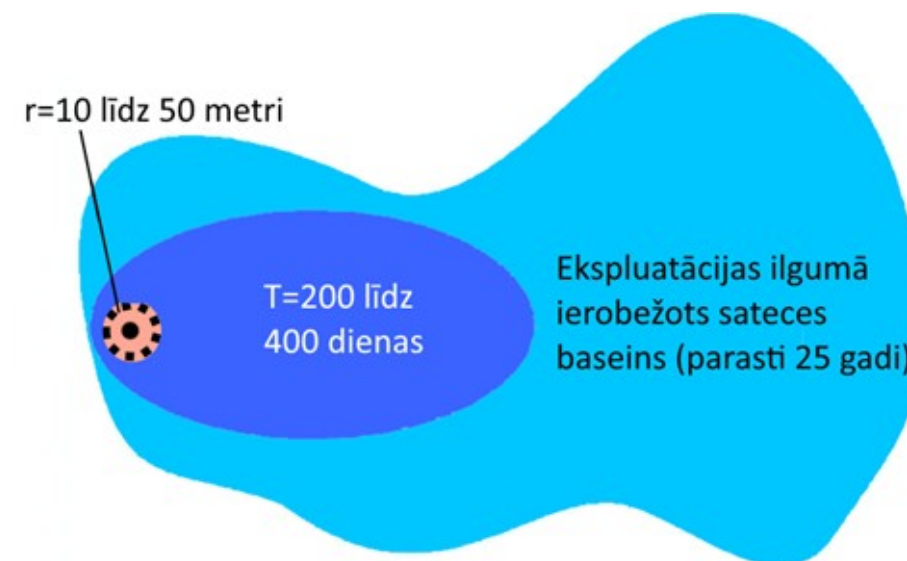
Par projektu

Kādēļ šāds pētījums:

- Latvijā ir jāievieš Dzeramā ūdens direktīvu (2020/2184/EK), kas nosaka jaunus jēdzienus – sateces baseina principu un riska novērtējumu.
- Ir jāizstrādā metode sateces baseinu izdalīšanai.
- Ir jāizstrādā metode riska novērtēšana pazemes ūdens apgādes sistēmām.

Latvijas Universitātes projekta uzdevumi sadarbībā ar LVĢMC:

- Analizēt citu valstu pieredzi, literatūru utml.
- Sagatavot monitorējamo jauno parametru sarakstu.
- Izstrādāt sateces baseina izdalīšanas metodiku.
- Izstrādāt riska novērtēšanas metodiku.
- Aprobēt izstrādātās metodikas.
- Apmācīt LVĢMC izstrādāto metodiku pielietošanā.



			Sekas				
			Nenozīmīgas	Nelielas	Vidējas	Lielas	Katastrofālas
			1	2	3	4	5
Iestāšanās varbūtība	Ļoti maz ticams	1	1	2	3	4	5
	Maz ticams	2	2	3	6	8	10
	Iespējams	3	3	6	9	12	15
	Ļoti iespējams	4	4	8	12	16	20
	Gandrīz droši	5	5	10	15	20	25

**Interreg
Europe**



Co-funded by
the European Union



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

RIWET

Ph.D., Inga Retike
University of Latvia

inga.retike@lu.lv

