

PĀRSKATS PAR VIRSZEMES UN PAZEMES ŪDEŅU STĀVOKLI 2021. GADĀ



RĪGA 2022

SATURS

Ievads	4
1. Laika apstākļi 2021. gadā Latvijas upju baseinu apgabalos	5
2. 2021. gada hidroloģisko apstākļu raksturojums	13
2.1. Ziemas sezona	13
2.2. Pavasara sezona	14
2.3. Vasaras sezona	14
2.4. Rudens sezona	15
2.5. Gada griezumā	15
3. Virszemes ūdensobjektu kvalitātes raksturojums	17
3.1. Virszemes ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte	17
3.1.1. Virszemes ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.	17
3.2. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes raksturojums	25
3.2.1. 2021. g. monitoringa datu analīze	25
3.2.2. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitāte Latvijā	27
3.3. Nitrātu monitoringa rezultāti	30
4. Prioritārās un bīstamās vielas ūdenī, sedimentos un biotā	34
4.1. Prioritārās vielas ūdenī	35
4.2. Bīstamās vielas ūdenī	48
4.3. Prioritārās un bīstamās vielas sedimentos	57
4.4. Prioritārās vielas biotā	81
5. Radioaktivitātes monitoringa rezultāti virszemes un dzeramajā ūdenī 2021. gadā	88
6. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu kvalitāte	90
7. Pazemes ūdeņu stāvoklis	91
7.1. Pazemes ūdeņu kvantitātes novērojumi	91
7.1.1. Gruntsūdeņi	96
7.1.2. Spiedienūdeņi	105
7.1.3. Traucētais pazemes ūdeņu režīms ūdensgūtņu rajonos	114
7.2. Pazemes ūdeņu kvalitātes novērtējums	119
7.3. Robežvērtības riska pazemes ūdensobjektos	135
Pielikumi	139

PIELIKUMU SARAKSTS

- 3.1. pielikums. Upju un ezeru ekoloģiskās kvalitātes un potenciāla novērtējums pēc 2021. g. datiem
- 3.2. pielikums. Ūdens temperatūras un izšķīdušā skābekļa mērījumu rezultāti ezeru ūdensobjektos pa dziļumiem 2021. gadā
- 3.3. pielikums. Upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte 2016. – 2021. g.
- 4.1. pielikums. Ķīmiskās kvalitātes vērtēšanas metodika virszemes ūdeņiem
- 4.2. pielikums. Virszemes ūdensobjektu un monitoringa staciju ķīmiskā kvalitāte pēc 2021. gada virszemes ūdens kvalitātes visu vielu monitoringa datiem
- 4.3. pielikums. Virszemes ūdensobjektu ķīmiskā kvalitāte vielām bez visur esošajām noturīgajām, bioakumulatīvajām, toksiskajām (PBT) vielām 2021. gadā.
- 4.4. pielikums. Prioritāro vielu koncentrācijas virszemes ūdenī
- 4.5. pielikums. Bīstamo vielu koncentrācijas virszemes ūdenī
- 4.6. pielikums. Dioksīnu un dioksīniem līdzīgo savienojumu Pasaules Veselības organizācijas 2005. gadā noteiktie toksiskuma ekvivalences faktori (TEF)
- 6.1. pielikums. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu (Daugavas upes ūdens) kvalitāte 2021. gadā

Ievads

Labas kvalitātes ūdens ir nepieciešams cilvēkiem un dabai, kā arī saimnieciskajai darbībai. Ūdenstilpju stāvoklis, kas tuvs dabiskajam, ir nepieciešams, lai ūdenī dzīvojošajiem un ūdeni patērējošajiem organismiem būtu barība un nepieciešamās dzīvotnes. Tas attiecīgi nodrošina ūdens ekosistēmu stabilitāti un normālu funkcionēšanu. Attiecībā uz pazemes ūdeņiem ir jānovērš vai jāierobežo piesārņojošu vielu nonākšana tajos un jānovērš visu pazemes ūdensobjektu stāvokļa pasliktināšanos, jānodrošina līdzsvars starp pazemes ūdeņu ieguvei un pievadīšanu, lai panāktu labu pazemes ūdeņu stāvokli.

Eiropas Savienības dalībvalstīs ūdens resursu aizsardzību un izmantošanu regulē Eiropas Parlamenta un Padomes 2000. gada 23. oktobra direktīva 2000/60/EK, kas nosaka struktūru Eiropas kopienas rīcībai ūdeņu aizsardzības politikas jomā (Ūdens Struktūrdirektīva). Šīs direktīvas prasības Latvijā ir noteiktas Ūdens apsaimniekošanas likumā (15.10.2002.) un saistītajos Ministru kabineta noteikumos. Saskaņā ar Latvijas Vides politikas pamatnostādņēm 2021. – 2027. gadam, viens no vides politikas mērķiem ir virszemes ūdeņu un jūras vides stāvokļa uzlabošana¹.

Ūdens Struktūrdirektīvas prasības ES mērogā papildina vēl vairākas citas direktīvas, kuru prasības ir integrētas nacionālajos normatīvajos aktos:

- Direktīva 2006/44/EK par saldūdeņu kvalitāti, ko nepieciešams aizsargāt vai uzlabot nolūkā atbalstīt zivju dzīvi (Saldūdens zivju direktīva);
- Direktīva 91/676/EEK par ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskas izcelsmes nitrāti (Nitrātu direktīva);
- Direktīva 98/83/EK par dzeramā ūdens kvalitāti;
- Direktīva (ES) 2015/1787, ar ko groza II un III pielikumu Padomes Direktīvā 98/83/EK par dzeramā ūdens kvalitāti;
- Direktīva 2008/105/EK par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā (EQS direktīva);
- Direktīva 2006/118/EK par gruntsūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu un pasliktināšanos;
- Direktīva 2013/39/ES, ar ko groza Direktīvu 2000/60/EK un Direktīvu 2008/105/EK attiecībā uz prioritārajām vielām ūdens resursu politikas jomā u. c.

Pārskats par Latvijas virszemes un pazemes ūdeņu stāvokli 2021. gadā ir sagatavots, balstoties uz ES direktīvu un saistīto Latvijas normatīvo aktu prasībām ūdeņu kvalitātes novērtējumam. Pārskats sastāv no 2021. gada laika un hidroloģisko apstākļu, virszemes ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes, nitrātu satura virszemes ūdensobjektos, prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes, prioritāro un bīstamo vielu ūdenī, sedimentos un biotā, dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu kvalitātes, pazemes ūdeņu kvantitatīvā un kvalitatīvā stāvokļa, kā arī radioaktivitātes mērījumu virszemes ūdeņos raksturojumiem.

Pārskata sagatavošanā piedalījās VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (LVĢMC) Iekšzemes ūdeņu nodaļas, Hidroģeoloģijas nodaļas, Klimata un metodiskās nodaļas un Laboratorijas speciālisti. Monitoringa datu ieguvei nodrošināja Lauku darbu nodaļa, bet datu kvalitātes kontroli – Datu kontroles un metodiku nodaļa. Paraugu analīzi veica LVĢMC Laboratorija un Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts BIOR. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu kvalitātes datus sniegusi SIA „Rīgas ūdens” Apvienotā ūdens kvalitātes kontroles laboratorija.

¹Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2021. Vides politikas pamatnostādnes 2021 . – 2027. gadam. Pieejams <https://www.varam.gov.lv/lv/vides-politikas-pamatnostadnes-2021-2027-gadam> Skatīts 9.10.2022.

1. Laika apstākļi 2021. gadā Latvijas upju baseinu apgabalos

Lai gan 2021. gads nesekoja 2019. un 2020. gada pēdās un nekļuva par siltāko gadu novērojumu vēsturē, tas ar vidējo gaisa temperatūru +7,0 °C bija 0,2 °C siltāks par klimatisko standarta normu (1991.–2020. gads). Līdz ar to 2021. gads bija jau 9. secīgais gads, kas ir siltāks par klimatisko standarta normu.

Lielākajā daļā novērojumu staciju 2021. gads bija 0,1 °C siltāks par normu, piekrastes rajonos pat 0,4 līdz 0,5 °C siltāks par normu. Savukārt Bauskā gada vidējā gaisa temperatūra bija zemāka par normu. (1.1. attēls).



1.1. attēls. Vidējās gaisa temperatūras novirze no normas 2021. gadā, °C

Daugavas un Ventas upju baseinu apgabalos (UBA) 2021. gads, tāpat kā vidēji valstī, bija 0,2 °C siltāks par normu (1.1. tabula), Gaujas UBA tas bija 0,1 °C siltāks par normu, bet Lielupes UBA 2021. gada vidējā gaisa temperatūra bija tikpat, cik norma.

1.1. tabula. Vidējās gaisa temperatūras upju baseinu apgabalos 2021. gadā

	Daugavas upju baseinu apgabals	Gaujas upju baseinu apgabals	Lielupes upju baseinu apgabals	Ventas upju baseinu apgabals
2021. gads, °C	+6,6	+6,5	+7,2	+7,6
Norma, °C	+6,4	+6,4	+7,2	+7,4
Novirze no normas, °C	+0,2	+0,1	0,0	+0,2

Vidējā gaisa temperatūra 2020./2021. gada ziemā (decembris–februāris) bija -2,8 °C, kas ir 0,4 °C zem gadalaika normas. Līdz ar to šī ziema bija aukstākā kopš 2012./2013. gada ziemas. Vislielākās vidējās gaisa temperatūras novirzes no normas bija Zemgalē – Bauskā ziema bija pat 1,3 °C vēsāka par normu, bet Rīgas liča rietumu piekrastē ziema bija nedaudz siltāka par normu (1.2. attēls). Ziemas pirmajā pusē gaisa temperatūra lielākoties bija augstāka par normu, bet janvāra vidū bija stiprākais sals pēdējos gados – 17. janvārī novērojumu stacijā Jelgavā gaisa temperatūrai pazeminoties līdz -31,0 °C, kas ir zemākā reģistrētā gaisa temperatūra Latvijā kopš 2017. gada janvāra. Lai gan janvāra beigās Latvijā bija atkusnis, tas bija pirmais mēnesis kopš 2019. gada janvāra, kad vidējā gaisa temperatūra Latvijā bija zemāka par 0 °C. Līdz ar to beidzās 23 secīgu mēnešu ar vidējo gaisa temperatūru virs 0 °C periods. Tas ir ilgākais šāds periods novērojumu vēsturē (kopš 1924. gada), kas ir divreiz ilgāk nekā līdzšinējais rekords 11 mēneši (novērots 9 reizes). Februāra beigās Latvijā strauji iestājās pavasaris. Kolkā 25. februārī gaisa temperatūra sasniedza +14,3 °C, kas ir jauns Kolkas

februāra un Latvijas 25. februāra maksimālās gaisa temperatūras rekords. Šī siltuma ietekmē upēs sākās pavasara pali un Carnikavā 3. martā ūdens līmenis bija 325 cm virs stacijas nulles atzīmes, kas ir otrais augstākais pavasara palu maksimums Carnikavā, atpaliekot vien no 1968. gada paliem.

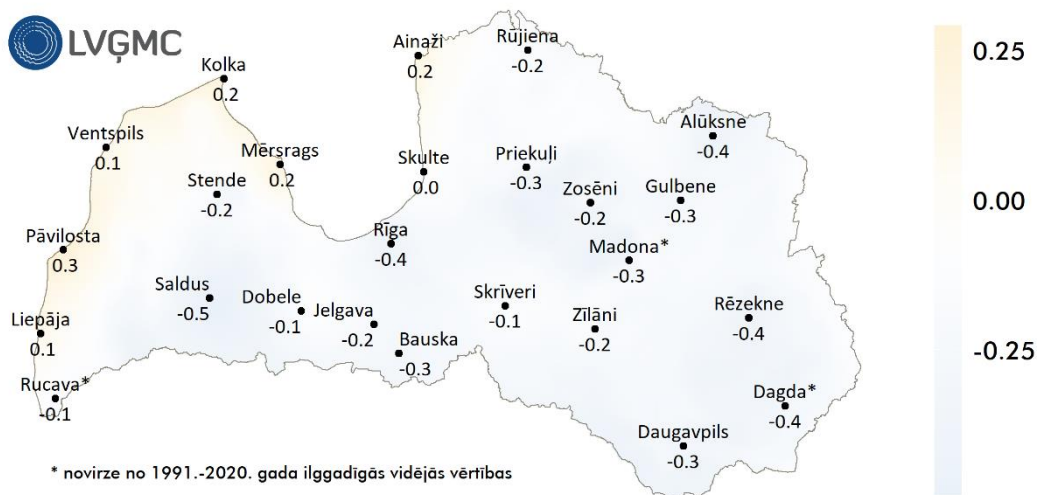
Visos upju baseinu apgabalos 2020./2021. gada ziema bija vēsāka par normu. Visvēsākā ziema bija Lielupes UBA, kur tā bija par 0,9 °C vēsāka, Ventas UBA ziemas vidējā gaisa temperatūra bija par 0,4 °C zemāka par normu, bet Gaujas un Daugavas UBA ziema bija attiecīgi 0,3 un 0,2 °C vēsāka par normu.



1.2. attēls. Vidējās gaisa temperatūras novirze no normas 2020./2021. gada ziemā, °C

Vidējā gaisa temperatūra Latvijā 2021. gada pavasarī (marts–maijs) bija +5,8 °C, kas ir 0,1 °C zem gadalaika normas. Līdz ar to pirmo reizi kopš 2013. gada divi secīgi gadalaiki bija vēsāki par normu. Lielākajā daļā valsts pavasaris bija 0,1 līdz 0,5 °C vēsāks par normu, vien piekrastes rajonos tas bija līdz 0,3 °C siltāks nekā ierasti (1.3. attēls). No pavasara mēnešiem marts ar vidējo gaisa temperatūru +1,3 °C bija 1,1 °C siltāks par normu, savukārt aprīlis ar vidējo gaisa temperatūru +5,4 °C un maijs ar +10,6 °C bija attiecīgi 0,7 un 0,8 °C vēsāki par normu.

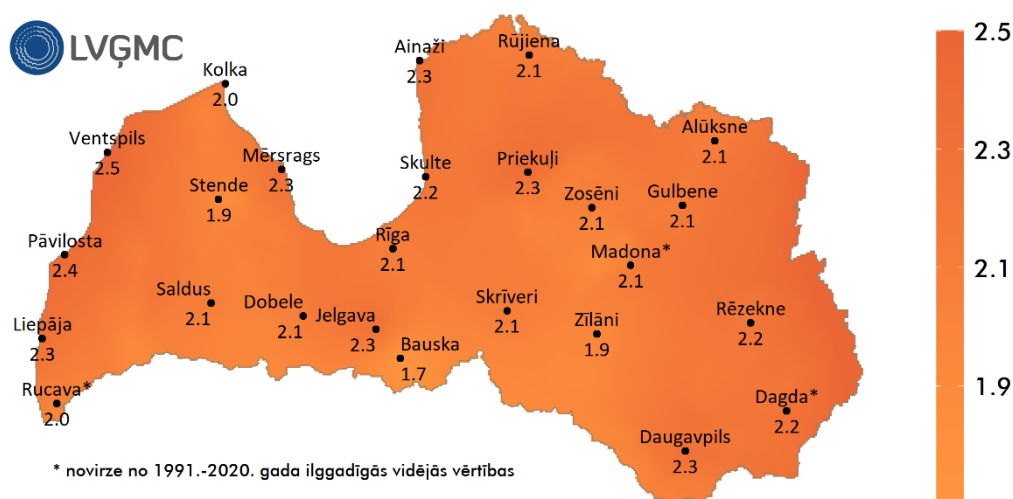
Tā kā piekrastes rajonos pavasaris bija siltāks par normu, Ventas UBA pavasaris bija 0,1 °C siltāks par normu, bet pārējos UBA pavasara vidējā gaisa temperatūra bija zemāka par gadalaika normu – Gaujas un Lielupes UBA par 0,2 °C, bet Daugavas UBA par 0,3 °C.



1.3. attēls. Vidējās gaisa temperatūras novirze no normas 2021. gada pavasarī, °C

2021. gada vasara (jūnijs–augusts) Latvijā bija siltākā novērojumu vēsturē (kopš 1924. gada). Vasaras vidējā gaisa temperatūra bija +18,8 °C, kas ir 0,4 °C augstāka par līdzšinējo rekordu – 2010. gada vasaru, un 2,1 °C virs gadalaika normas. Reģionos vasaras vidējās gaisa temperatūras novirzes bija no 1,7 °C Bauskā līdz 2,5 °C virs normas Ventspilī (1.4. attēls). Ilgstošā karstuma ietekmē jūnijs ar vidējo gaisa temperatūru +18,9 °C kļuva par siltāko novērojumu vēsturē, par 0,3 °C pārspējot 2019. gada jūnija rekordu, bet jūlijs ar +21,5 °C atkārtoja 2010. gada jūlija rekordu. Vien augustā gaisa temperatūra ilgstošāk pazeminājās zem normas, tam ar vidējo gaisa temperatūru +16,0 °C esot 0,9 °C vēsākam par normu.

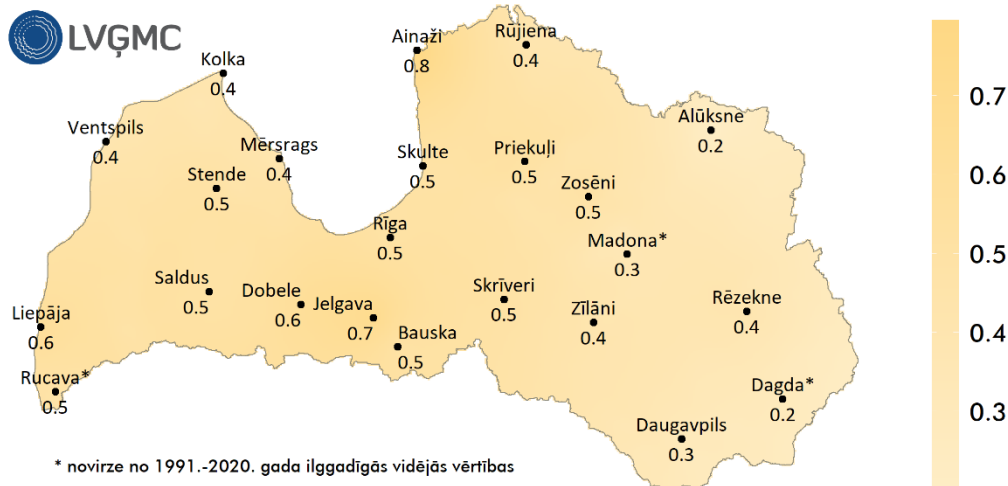
Visos UBA vasara bija vismaz 2 °C siltāka par normu – Lielupes UBA vasaras vidējā gaisa temperatūra par 2 °C pārsniedza normu, Daugavas UBA par 2,1 °C, bet Gaujas un Ventas UBA vasara bija 2,2 °C siltāka par normu.



1.4. attēls. Vidējās gaisa temperatūras novirze no normas 2021. gada vasarā, °C

2021. gada kalendārā rudens (septembris–novembris) vidējā gaisa temperatūra Latvijā bija +7,6 °C, kas ir 0,5 °C virs gadalaika normas. Valsts rietumu un centrālajos rajonos rudens bija 0,4–0,7 °C siltāks par normu, bet valsts austrumos rudens mēneši kopumā bija 0,2–0,4 °C siltāki par normu (1.5. attēls).

Rudens pirmā puse lielākoties bija vēsāka par normu, tamdēļ septembris ar vidējo gaisa temperatūru +11,1 °C bija 1,2 °C vēsāks par normu, kļūstot par vēsāko septembri kopš 2008. gada. No oktobra vidus līdz rudens beigām gaisa temperatūra galvenokārt bija virs normas, līdz ar to gan oktobris, gan novembris bija siltāki par normu. Oktobra vidējā gaisa temperatūra bija +8,1 °C (1,3 °C virs normas), bet novembra: +3,6 °C (1,4 °C virs normas).

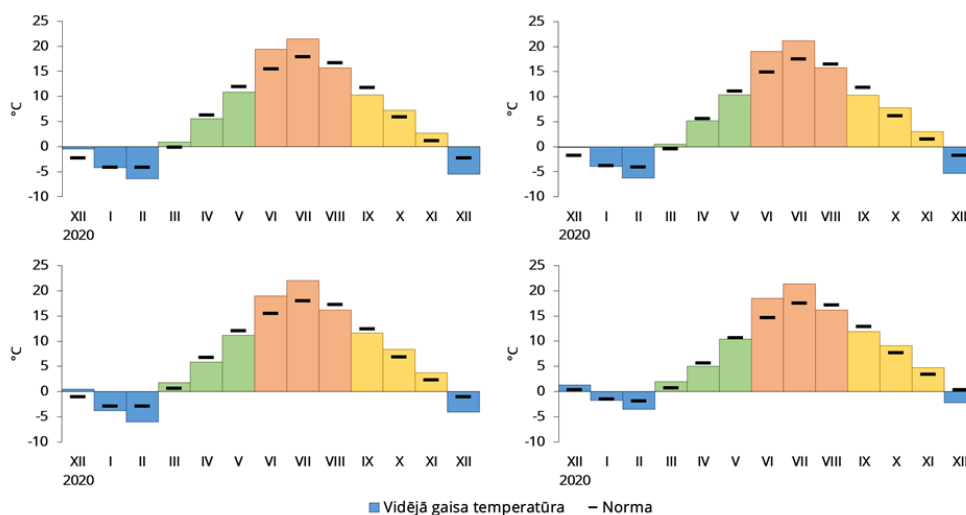


1.5. attēls. Vidējās gaisa temperatūras novirze no normas 2021. gada rudenī, °C

2021./2022. gada ziema iesākās ar stipru salu un snigšanu. **Decembra pirmajā dekādē vidējā gaisa temperatūra Latvijā bija -7,7 °C, kas ir 7,5 °C zem normas un ir vēsākais decembra sākums kopš 2002. gada**, kad decembra pirmajās 10 dienās vidējā gaisa temperatūra bija -7,9 °C. Decembra sākumā arī bieži puteņoja un stipri sniga. Decembra turpinājumā salam sekoja atkusnis, kura laikā visā valstī nokusa sniega sega un sākās pali, savukārt Ziemassvētkos Latvijā atgriezās sals un sniegš, **2021. gada Ziemassvētkiem esot sniegotākajiem kopš 2012. gada.**

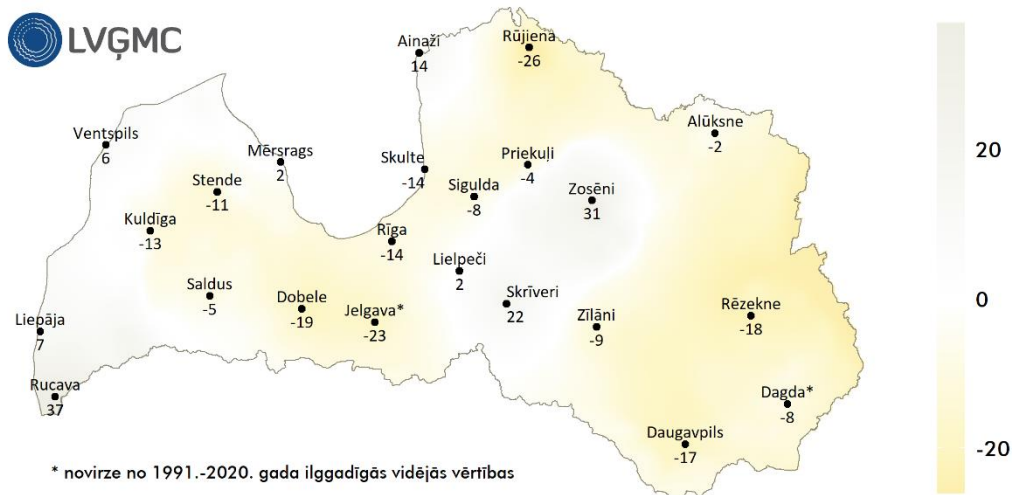
Kopumā decembra vidējā gaisa temperatūra Latvijā bija -4,1 °C, kas ir 3,0 °C zem normas, šim decembrim esot aukstākajam pēdējos 9 gados.

1.6. attēlā parādītas mēnešu vidējās gaisa temperatūras 2021. gadā un mēnešu normas.



1.6. attēls. Mēnešu vidējās gaisa temperatūras 2021. gadā un mēnešu normas, °C
Augšējā rindā no kreisās Daugavas un Gaujas UBA, apakšējā rindā Lielupes un Ventas UBA

Kopējais nokrišņu daudzums Latvijā 2021. gadā bija 676,3 mm, kas ir 1 % zem gada normas (685,6 mm). Līdz ar to 2021. gads bija jau ceturtais gads pēc kārtas, kura nokrišņu daudzums bija mazāks nekā ierasti. Vislielākais nokrišņu daudzums tika reģistrēts Rucavā – 1062,7 mm, kas ir lielākais gada kopējais nokrišņu daudzums, kas novērots šajā novērojumu stacijā, bet vismazākais nokrišņu daudzums bija Dobelē – 470,8 mm. Nokrišņu daudzuma novirze no normas 2021. gadā, % parādīta 1.7. attēlā.



1.7. attēls. Nokrišņu daudzuma novirze no normas 2021. gadā, %

Ventas UBA bija vienīgais UBA, kur 2021. gadā nokrišņu daudzums pārsniedza normu (par 4 %), bet pārējos UBA gada nokrišņu daudzums bija mazāks par normu – no 1 % zem normas Gaujas UBA līdz 23 % zem normas Lielupes UBA (1.2. tabula).

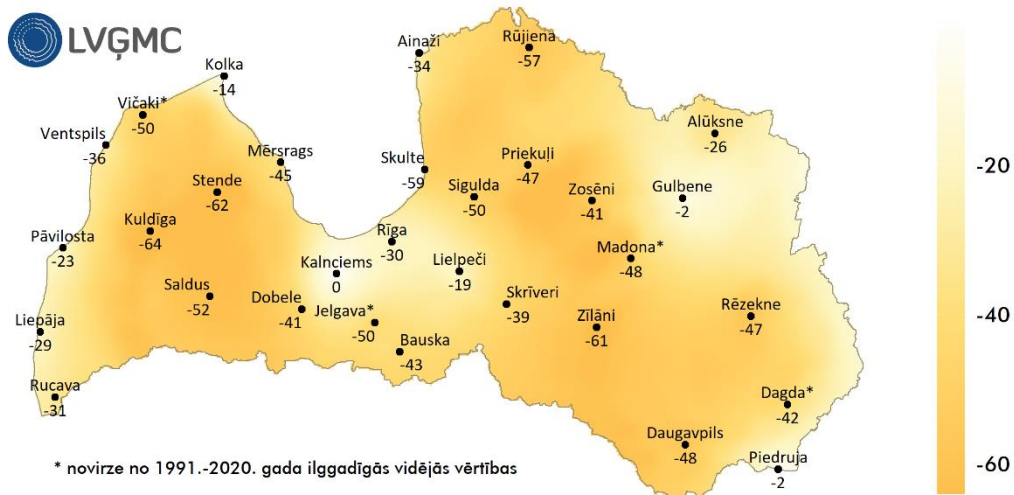
1.2. tabula. Kopējais nokrišņu daudzums upju baseinu apgabalos 2021. gadā

	Daugavas upju baseinu apgabals	Gaujas upju baseinu apgabals	Lielupes upju baseinu apgabals	Ventas upju baseinu apgabals
2021. gads, mm	656,6	718,1	484,8	720,3
Norma, mm	679,5	728,7	626,1	693,0
Novirze no normas, %	-3	-1	-23	4

Kopējais nokrišņu daudzums Latvijā 2020./2021. gada ziemā bija 88,7 mm, kas ir 39 % zem gadalaika normas – 144,6 mm (1991.–2020. gads). Visi ziemas mēneši bija sausāki par normu. Visvairāk nokrišņu (137,5 mm) bija Kalnciemā. Līča efekta nokrišņu dēļ Kalnciems bija vienīgā novērojumu stacija, kurā ziemas nokrišņu daudzums nebija mazāks par normu (1.8. attēls). Savukārt vismazākais ziemas nokrišņu daudzums bija Zilānos – 53,3 mm.

Pirmā sniega sega Latvijā izveidojās 2020. gada 17. novembrī Alūksnē, Dagdā un Piedrujā, bet noturīga sniega sega lielākajā daļā no valsts bija no janvāra sākuma līdz februāra beigām. Visilgāk noturīga sniega sega tika novērota Alūksnē, kur 23. decembrī uzsnigusī vienlaidu sniega sega nokusa tikai 2. martā. Ziemas visbiezākā sniega sega (52 cm) tika novērota 31. janvārī Lielpečos, kas ir biežākā sniega sega Latvijā kopš 2013. gada aprīļa, kad Alūksnē tika reģistrēta 70 cm bieža sniega sega. Vairākās novērojumu stacijās šogad sniega sega bija biežākā pēdējos 10 gados.

Visos UBA 2020./2021. gada ziema bija sausāka par normu – no 45 % zem normas Gaujas UBA līdz 32 % zem normas Lielupes UBA.



1.8. attēls. Nokrišņu daudzuma novirze no normas 2020./2021. gada ziemā, %

Kopējais nokrišņu daudzums Latvijā 2021. gada pavasarī bija 152,7 mm, kas ir 24 % virs gadalaika normas – 123,1 mm. Visvairāk nokrišņu šopavasār bija Zosēnos (262,1 mm), savukārt mazākais nokrišņu daudzums bija Mērsragā – 38,4 mm. Marts un aprīlis bija sausāki par normu, tomēr pavasaris kopumā bija mitrāks nekā ierasts, jo maijs ar kopējo nokrišņu daudzumu 88,3 mm bija 4. mitrākais maijs novērojumu vēsturē (kopš 1924. gada).

Visos UBA pavasara kopējais nokrišņu daudzums bija lielāks nekā ierasti. Līdz ar to, ka Kurzemē bija visvairāk novērojumu staciju, kur pavasaris bija sausāks kā ierasti (1.9. attēls), vismazākā novirze no normas bija Ventas UBA – 9 % virs normas, Lielupes UBA nokrišņu daudzums bija 13 % virs normas, Daugavas UBA 27 % virs, bet Gaujas UBA 42 % virs gadalaika normas.

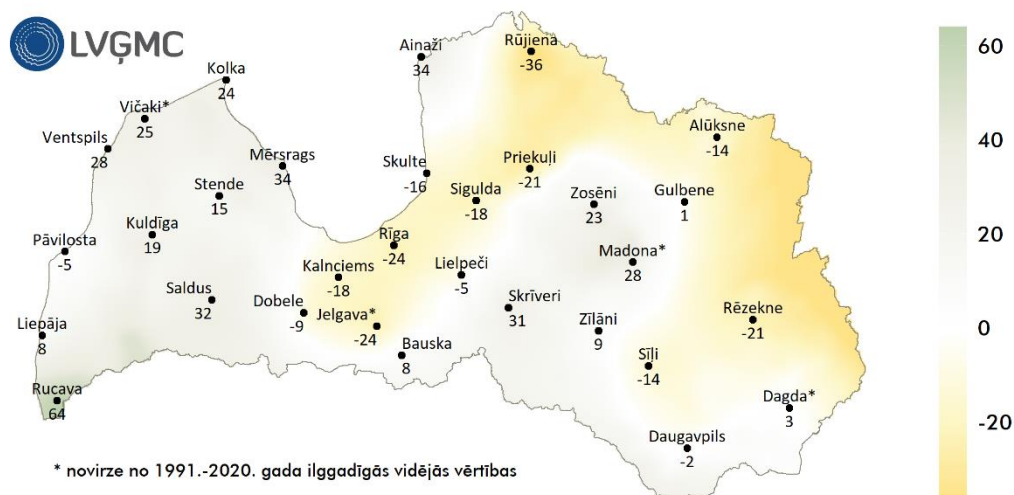


1.9. attēls. Nokrišņu daudzuma novirze no normas 2021. gada pavasarī, %

Vasaras kopējais nokrišņu daudzums Latvijā bija 232,8 mm, jeb 5 % virs gadalaika normas (222,6 mm). Vasaras sezonā nokrišņus lielākoties noteica konvektīvie procesi, kuru ietekmē bieži tika novērotas ekstremālas lietusgāzes, piemēram, Rucavā 5. jūlijā kopumā nolija 83,2 mm, kas ir 3. lielākais diennakts nokrišņu daudzums, kāds reģistrēts šajā novērojumu stacijā. Tomēr bija arī vairākas dekādes, kad daudzviet nokrišņu nebija, vai arī to daudzums nesasniedza pat 0,1 mm. Vismitrākā vasara bija valsts rietumos, bet daudzviet valsts centrālajos un austrumu rajonos vasara bija ievērojami sausāka par normu (1.10. attēls).

Jūnijs un jūlijs vidēji Latvijā bija sausāki par normu – jūnija kopējais nokrišņu daudzums 41 mm bija 42 % mazāks par normu, bet jūlijā kopumā nolija 57,1 mm (25 % zem normas). Augusts bija pirmais mēnesis kopš 2017. gada septembra, kad visās novērojumu stacijās mēneša kopējais nokrišņu daudzums pārsniedza normu, un ar kopējo nokrišņu daudzumu 134,6 mm (75 % virs normas) tas kļuva par 6. mitrāko augustu novērojumu vēsturē.

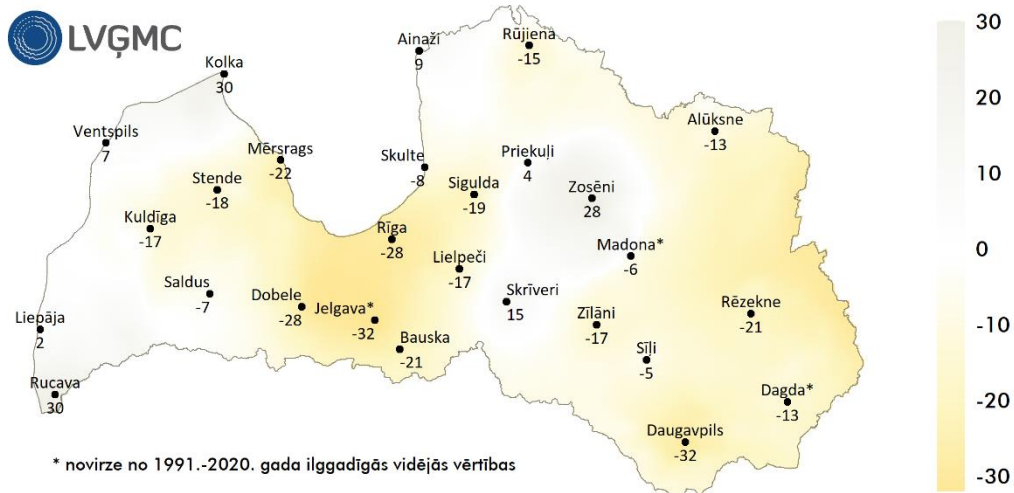
Gaujas un Lielupes UBA 2021. gada vasara bija sausāka par normu – attiecīgi 8 un 11 %. Daugavas UBA vasaras kopējais nokrišņu daudzums atbilda normai, bet Ventas UBA vasara bija 25 % mitrāka par normu.



1.10. attēls. Nokrišņu daudzuma novirze no normas 2021. gada vasarā, %

Kopējais nokrišņu daudzums vidēji Latvijā 2021. gada rudenī bija 181,2 mm, kas ir 7 % zem gadalaika normas (195,3 mm). Visvairāk nokrišņu rudenī bija Rucavā – 338,9 mm, bet vismazāk Daugavpilī – 111,3 mm. Septembris ar kopējo nokrišņu daudzumu 45,1 mm un oktobris ar 56,5 mm bija attiecīgi 26 un 24 % sausāki par normu, bet novembris ar kopējo nokrišņu daudzumu 79 mm bija 33 % mitrāks par normu. Lielākajā daļā valsts rudens bija sausāks nekā parasti, bet piekrastes rajonos un vietām Vidzemē kopējais nokrišņu daudzums pārsniedza normu (1.11. attēls).

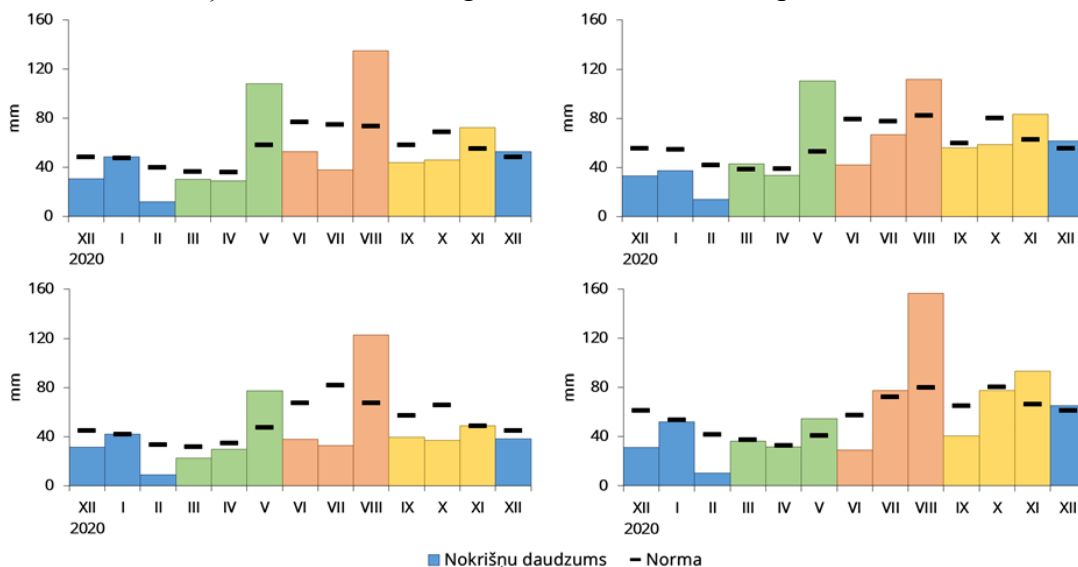
Kopējais nokrišņu daudzums rudenī visos UBA bija mazāks par normu. Ventas UBA nokrišņu daudzums bija 1 % zem normas, Gaujas UBA 3 %, Daugavas UBA 12 %, bet Lielupes UBA rudens bija 30 % sausāks par normu.



1.11. attēls. Nokrišņu daudzuma novirze no normas 2021. gada rudenī, %

2021. gada noslēdzošā mēneša kopējais nokrišņu daudzums Latvijā bija 56,3 mm, kas ir 5 % virs mēneša normas (53,7 mm).

Mēnešu nokrišņu daudzums 2021. gadā un mēnešu normas parādītas 1.12. attēlā.



1.12. attēls. Mēnešu nokrišņu daudzums 2021. gadā un mēnešu normas, mm
Augšējā rindā no kreisās Daugavas un Gaujas UBA, apakšējā rindā Lielupes un Ventas UBA

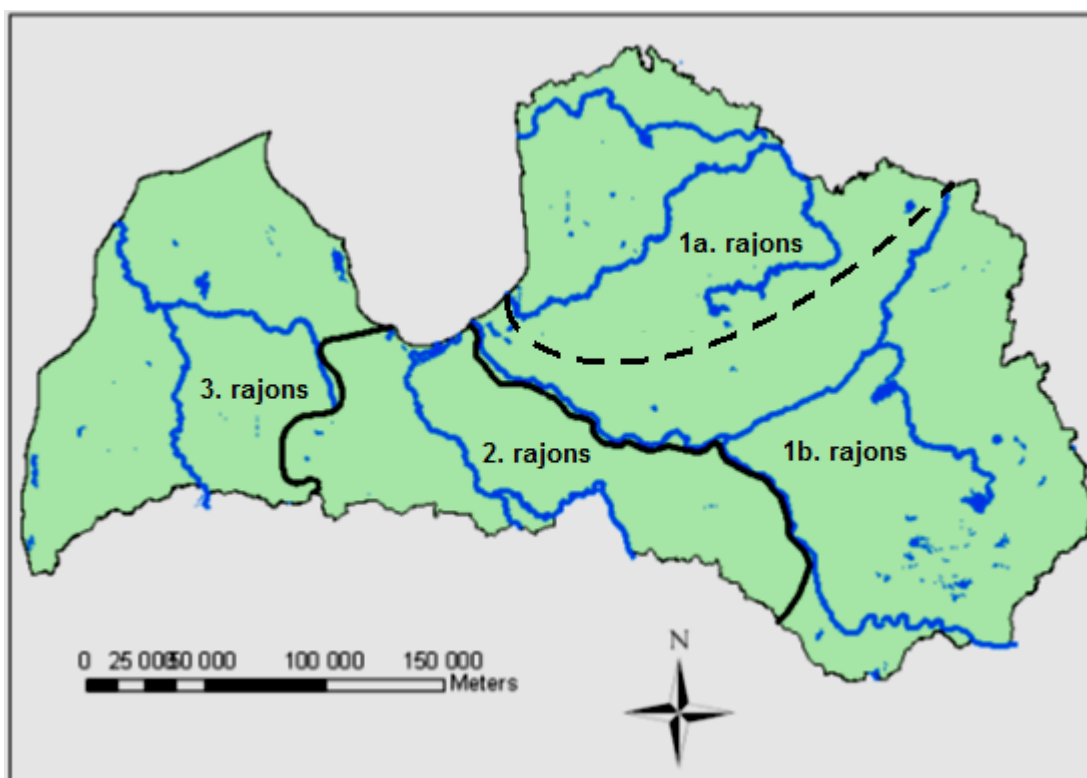
2. 2021. gada hidroloģisko apstākļu raksturojums

Hidroloģisko apstākļu raksturojums dots par nosacītām hidroloģiskām sezonām: ziemas (2020. gada decembris – 2021. gada februāris), pavasara (marts – maijs), vasaras (jūnijs – septembris) un rudens (oktobris un novembris).

Aprakstā doti: vidējā ūdens noteces lieluma un katras sezonas hidrometeoroloģisko apstākļu raksturojums un upju ūdenīgums salīdzinājumā ar normu.

Lai raksturotu upju ūdens režīmu, teritorija ir sadalīta 3 rajonos (2.1. attēls), kuriem ir raksturīgs nosacīti viendabīgs ūdens režīms:

1. To upju baseini, kas atrodas Latvijas ziemeļu un ziemeļaustrumu daļā (1a. rajons – Salaca un
2. Gauja ar pietekām jeb Gaujas UBA, 1b. rajons – Daugava ar pietekām jeb Daugavas UBA);
3. Lielupes baseins ar pietekām jeb Lielupes UBA;
4. To upju baseini, kas atrodas Latvijas rietumdaļā (Venta ar pietekām, Bārta, Irbe un citas upes) jeb Ventas UBA.



2.1. attēls. Hidroloģiskie rajoni Latvijas teritorijā.

2.1. Ziemas sezona

Nokrišņu daudzums Latvijā 2020./2021. gada ziemā bija 88,7 mm, kas ir 38 % zem gadalaika normas (142,8 mm). Visi ziemas mēneši Latvijā bija sausāki par normu, vissausākajam esot februārim, kas ar vidējo nokrišņu daudzumu 11,2 mm (70 % zem normas 36,8 mm) bija 5. sausākais novērojumu vēsturē.

Decembris bija silts, un siltums turpinājās līdz janvāra vidum, kad tika novērots stiprākais sals šajā ziemā, 17. janvārī novērojumu stacijā Jelgavā gaisa temperatūrai pazeminoties līdz -31,0 °C. Janvāra beigās Latvijā bija atkusnis, bet sals atgriezās februāra sākumā un ilga līdz februāra pēdējai nedēļai, kad Latvijā pirmo reizi šogad gaisa temperatūra sasniedza +10 °C.

Atkušņu dēļ gandrīz visās Latvijas upēs bija novērojami vižņu sastrēgumi. Līdz ar to sezonas gaitā ūdens līmeņa svārstības bija izteiktākas visā Latvijas teritorijā. Salacā un Lielupes pietekās februāra trešās dekādes beigās tika novēroti gada maksimālie ūdens līmeņi. Daugavā ūdens līmeņa svārstības ziemā bija 2,5–1,5 m robežās, bet Daugavas baseina upēs – no 1,3 m Rēzeknē līdz 2,3 m Aiviekstē. Gaujas baseina upēs ūdens līmenis svārstās 1,2–0,5 m robežās, Salacas baseina upēs – 1,0–2,0 m robežās, Lielupes baseina upēs – 0,9–2,3 m robežās un Ventas baseina upēs – 1,2–2,6 m robežās.

Noturīga sniega sega lielākajā daļā no valsts bija no janvāra sākuma līdz februāra beigām. Ziemas visbiežākā sniega sega (52 cm) tika novērota 31. janvārī Lielpečos.

Ledus formas upēs izveidojās janvāra vidū.

Vidējā ūdens temperatūra ziemā mainījās no 0,0°C līdz 4,0°C.

Ziemas sezonas upju ūdenīgums nebija vienmērīgs. Vidējā notece 1a. rajonam sastādīja 92 % un 1b. rajonam – 123 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam – 60 %, 3. rajonam – 53 %.

2.2. Pavasara sezona

Kopējais nokrišņu daudzums Latvijā pavasarī bija 152,7 mm vai 24 % virs sezonas normas. Marts un aprīlis bija sausāki par normu, bet maijā nokrišņu daudzums bija 88,3 mm, kas ir 81 % virs mēneša normas.

Marts ar vidējo gaisa temperatūru +1,3 °C bija 1,5 °C siltāks par normu. Atkušņu dēļ martā un nokrišņu rezultātā maijā pavasara sezonā upēs arī bija novērojamas ūdens līmeņa un upju noteces svārstības. Marta pirmās dekādes sākumā un maija trešajā dekādē tika novēroti gada maksimālie ūdens līmeņi Daugavā un Daugavas baseina upēs, Lielupē, Gaujā un Gaujas baseina upēs. Ūdens līmeņa amplitūda Daugavā bija 1,3–2,5 m, Daugavas baseinā 1,1–2,3 m, Gaujas baseinā 1,6–2,2 m, Salacas baseinā 0,6–1,3 m, Lielupes baseinā 0,9–2,1 m, Ventas baseinā 1,2–2,6 m. Martā vidū upes atbrīvojās no ledus, tikai Daugavā vižņu iešanās turpinājās līdz marta beigām. Marta 3. dekāde visās upēs ūdens temperatūra sāk paaugstināties un maija beigās ūdens temperatūra lielākoties bija 12–17°C robežās.

Aprīļa trešajā dekādē Daugavas baseina upēs sāka attīstīties veģetācija, bet maija vidū ūdens augi tika novēroti arī Lielupes un Ventas baseinos.

Pavasara sezonas upju ūdenīgums visos rajonos bija pazemināts, izņemot 1.a rajonu, kurā ūdenīgums tuvojās normai.

Vidējā notece 1 a. rajonam sastādīja 85–104 % no ilggadīgas vidējās noteces un 1 b. rajonam 68–102 %, 2. rajonam 66–100 %, 3. rajonam 63–80 %.

2.3. Vasaras sezona

Vasaras kopējais nokrišņu daudzums Latvijā bija 232,8 mm, kas ir 3 % virs gadalaika normas (225,7 mm), bieži tika novērotas ekstremālas lietusgāzes. Jūnijs un jūlijs vidēji Latvijā bija sausāki par normu – jūnija kopējais nokrišņu daudzums 41 mm bija 44 % mazāks par normu, bet jūlijā kopumā nolija 57,2 mm (24 % zem normas). Augustā nokrišņu daudzums 134,6 mm krietni pārsniedza normu (75 % virs normas). Kopējais nokrišņu daudzums Latvijā septembrī bija 45,1 mm, kas ir 26 % zem 1991. – 2020. gada mēneša normas (60,9 mm).

Vasaras sezonā Latvijas upēs tikai jūlijā uzstādījās mazūdens periods ar ūdens līmeņa celšānu lietainās dienās. Jūnijā vēl turpinājās ūdens līmeņa krišanās pēc lietus plūdiem maijā. Lielupes un Ventas baseinu upēs augustā un septembrī lietus dēļ ūdens līmeņa svārstības bija vērojamas līdz pat 160 cm.

Vasarā kopējais ūdens līmeņu svārstību intervāls Daugavas baseinā sasniedza 0,6–2,9 m, Gaujas baseinā 0,9–1,9 m, Salacas baseinā 0,5–0,9 m, Ventas baseinā 0,9–1,7 m, Lielupes

baseinā 0,5–1,3 m. Mazūdens perioda minimālie ūdens līmeni tika novēroti Salacas baseina upēs septembrī, Gaujas, Daugavas un Ventas baseinu upēs – jūlijā, bet Lielupes baseina upēs pārsvarā – oktobrī.

Maksimālā ūdens temperatūra tika novērota jūlija otrās dekādes vidū vai beigās, kad temperatūra Vidzemes upēs sasniedza +20...+29°C, Latgales upēs +23...+28°C, Zemgales upēs +24...+30°C un Kurzemes upēs +19...+28 °C. Daugavā maksimālā ūdens temperatūra tika novērota jūlija otrās dekādes beigās, un tā sasniedza +27...+29°C.

Vasarā upēs ūdensaugi bija novērojami visu teces šķērsgriezumu.

Vasaras sezonas upju ūdenīgums bija paaugstināts visos rajonos, izņemot 1.b rajonu, kurā ūdenīgums bija zem normas.

Vidējā notece 1a. rajonam sastādīja 80–109 % un 1b. rajonam 62–74 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam 93–154 %, 3. rajonam 96–148 %.

2.4. Rudens sezona

Kopējais nokrišņu daudzums Latvijā oktobrī bija 57,1 mm, kas ir % zem 1981. – 2010. gada mēneša normas (73 mm), novembrī bija 79,0 mm, kas ir 28 % virs 1981. – 2010. gada mēneša normas (61,9).

Rudens kopējais ūdens līmeņu svārstību intervāls Daugavas baseinā sasniedza 0.3–1.4 m, Gaujas baseinā 0,7–0,8 m, Salacas baseinā 0,7–0,9m, Ventas baseinā 1,4–2,9 m, Lielupes baseinā 0,9–1,3 m.

Oktobrī ūdens temperatūra turpināja pakāpeniski pazemināties un ūdens kļuva vēsāks. Oktobra pirmajā dekādē ūdens temperatūra Latvijas upēs vēl bija 9–13°C robežās un līdz sezonas beigām pazeminājās līdz pat 0,2°C.

Rudens sezonas upju ūdenīgums bija zemāk nekā ilggadīga norma 1.a un 1.b rajonos, bet 2. un 3. rajonos – paaugstināts.

Vidējā notece 1a. rajonam sastādīja 71–101 % un 1b. rajonam 57–79 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam 87–102 %, 3. rajonam 96–198 %.

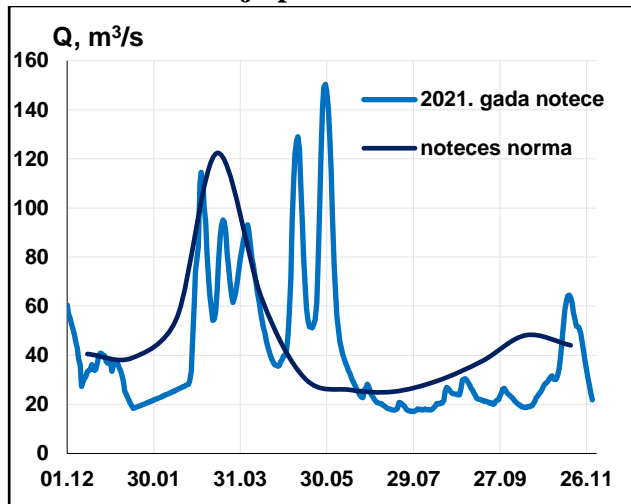
2.5. Gada griezumā

2021. gada ūdenīgums kopumā visā Latvijas teritorijā bija nedaudz zemāk nekā norma (2.5.1. attēls).

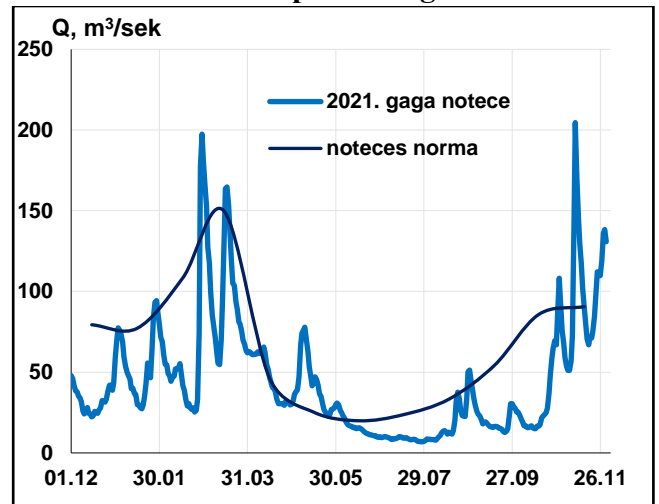
Vidējā notece sastādīja 1a. rajonam no 80 % līdz 100 % un 1b. rajonam no 74 % līdz 97 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam no 74 % līdz 91 % un 3. rajonam no 68 % līdz 101 % (2.5.1. attēls).

Maksimālā palu notece tika novērota Salacā marta otrajā dekādē, Salacas un Gaujas baseina upēs – maija pirmajā dekādē, bet Gaujā un daļēji Daugavas baseinā upēs – maija trešās dekādes beigās, Daugavā – aprīļa pirmajā dekādē, Lielupes un Aiviekstes baseina upēs – marta pirmajā dekādē Ventas baseinos un Baltijas jūras piekrastes upēs – novembra otrajā dekādē.

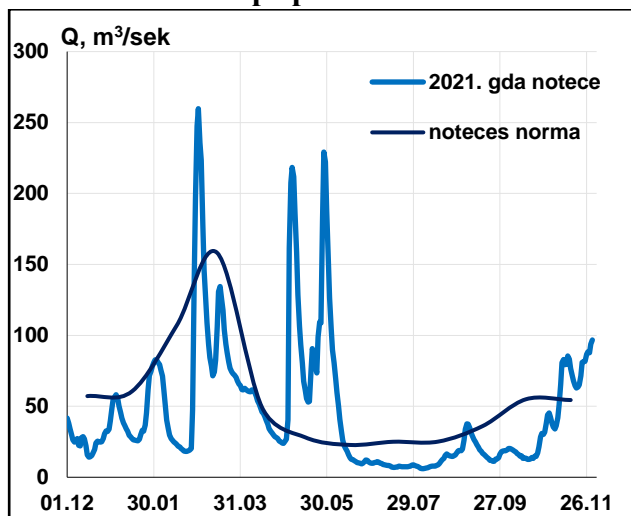
Gauja pie Valmieras



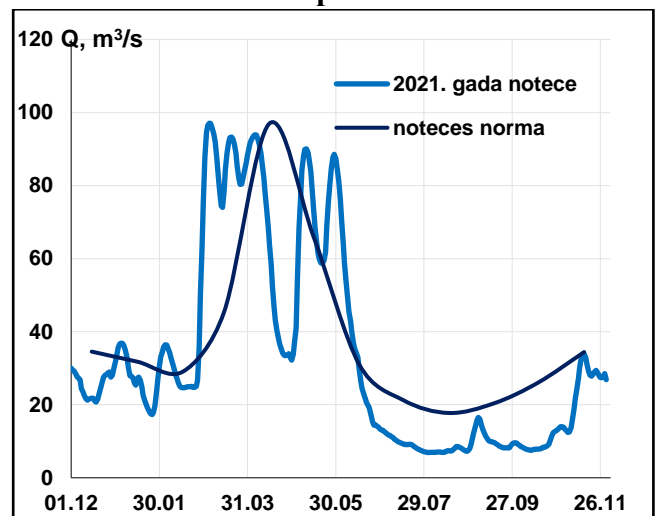
Venta pie Kuldīgas



Lielupe pie Mežotnes



Aiviekste pie Lubānas



2.5.1. attēls. Latvijas upju baseinu 2021. gada notece salīdzinājumā ar ilggadīga perioda noteci

3. Virszemes ūdensobjektu kvalitātes raksturojums

Latvijas virszemes ūdeņu kvalitātes monitorings tika veikts saskaņā ar LVGMC darba plānu atbilstoši atsevišķu pārvaldes uzdevumu deleģēšanas līgumam starp VARAM un LVGMC.

3.1. Virszemes ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte

3.1.1. Virszemes ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.

Pārskatā iekļautais ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes novērtējums veikts, izmantojot LVGMC 2021. gada virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa datus. Šajā analizē iekļauti arī 5 ūdensobjekti, kas apsekoti Interreg V-A Latvijas-Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2014.–2020. gadam projekta Transwat² ietvaros.

Vispārīgo fizikāli-ķīmisko un hidromorfoloģisko kvalitātes elementu novērtējums veikts atbilstoši Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānos 2022. – 2027. gadam sniegtajam aprakstam³. 2022. g. vasarā interkalibrācija pabeigta visām bioloģijas metodēm, ieskaitot ļoti lielo upju zivis un fitobentosu.

Ūdensobjektu kvalitātes kopvērtējums ir noteikts pēc fizikāli-ķīmiskajiem un bioloģiskajiem rādītājiem, kur noteicošais ir bioloģisko kvalitātes elementu novērtējums. Ja tie atbilst labai kvalitātei, tad neatbilstoša kvalitāte pēc fizikāli-ķīmiskajiem kvalitātes elementiem kopvērtējumu var pazemināt līdz vidējai kvalitātes klasei.

2021. gadā virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa dati ir pieejami par 126 novērojumu stacijām, kas atrodas 124 ūdensobjektos (76 ezeru ŪO un 48 upju ŪO). Papildus Transwat projekta monitoringa dati ir pieejami par 5 ezeru ūdensobjektiem. Apsekoto ūdensobjektu un novērojumu staciju skaits pa upju baseinu apgabaliem ir parādīts 3.1.1.1. tabulā.

3.1.1.1. tabula. 2021. gadā apsekoto ūdensobjektu un monitoringa staciju skaits upju baseinu apgabalos

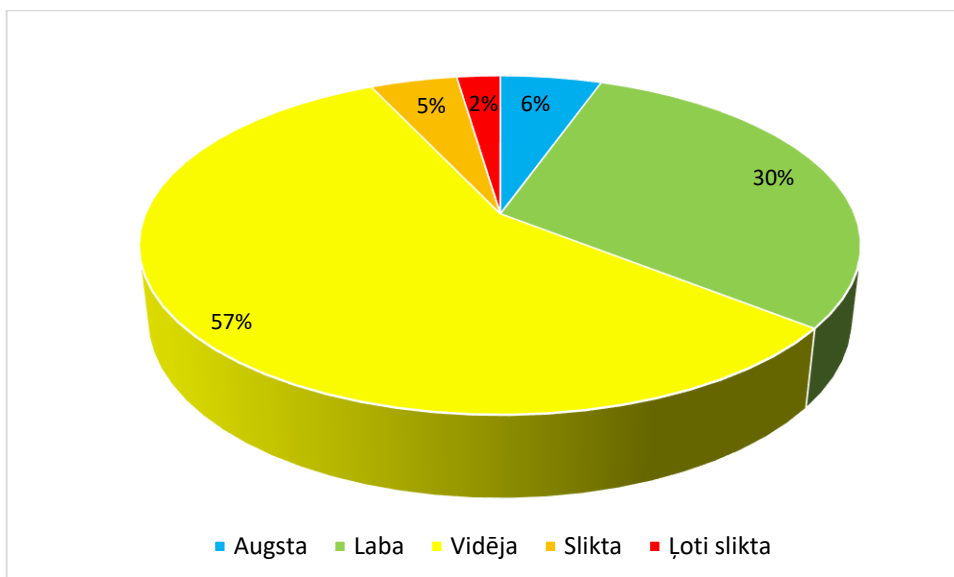
UBA	Kategorija	Valsts monitorings	Transwat monitorings	% no ŪO kopskaita UBA
Daugavas	upju ŪO	4 stacijas (4 ŪO)	-	2 %
	ezeru ŪO	36 stacijas (36 ŪO)	4 ŪO	21 %
Gaujas	upju ŪO	4 stacijas (4 ŪO)	-	3 %
	ezeru ŪO	13 stacijas (13 ŪO)	-	34 %
Lielupes	upju ŪO	30 stacijas (28 ŪO)	-	38 %
	ezeru ŪO	6 stacijas (6 ŪO)	1 ŪO	50 %
Ventas	upju ŪO	27 stacijas (27 ŪO)	-	20 %
	ezeru ŪO	6 stacijas (6 ŪO)	-	19 %

Ņemot vērā to, ka visas 5 Transwat projekta monitoringa stacijas ir arī jau ilgstoši monitorētas virszemes ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes stacijas, tālāk tekstā abu monitoringu rezultāti ir analizēti kopā.

Kopumā augstai vai labai ekoloģiskai kvalitātei pēc 2021. gada virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa rezultātiem atbilst ~11 % ūdensobjektu (3.1.1.1. attēls). Četros ūdensobjektos jeb 9 % no kopējā labas un augstas kvalitātes ūdensobjektu skaita vērtējums tika izdarīts tikai pēc fizikāli-ķīmiskajiem rādītājiem. Sliktai un ļoti sliktai ekoloģiskās kvalitātes klasei atbilst attiecīgi 5 % un 2 % ūdensobjektu.

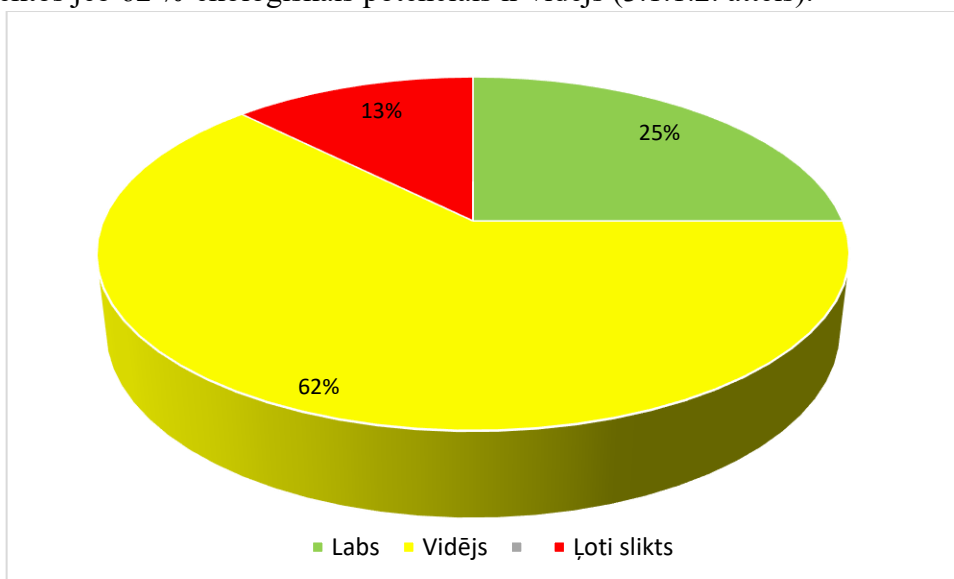
²<https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/latvijas-lietuvas-parrobezu-upju-un-ezeru-udens-baseinu-vienota-parvaldiba-transwat> Skatīts 10.10.2022.

³<https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba> Skatīts 10.10.2022.



3.1.1.1. attēls. Apsēkoto ūdensobjektu kopskaita sadalījums pa ekoloģiskās kvalitātes klasēm 2021. gadā

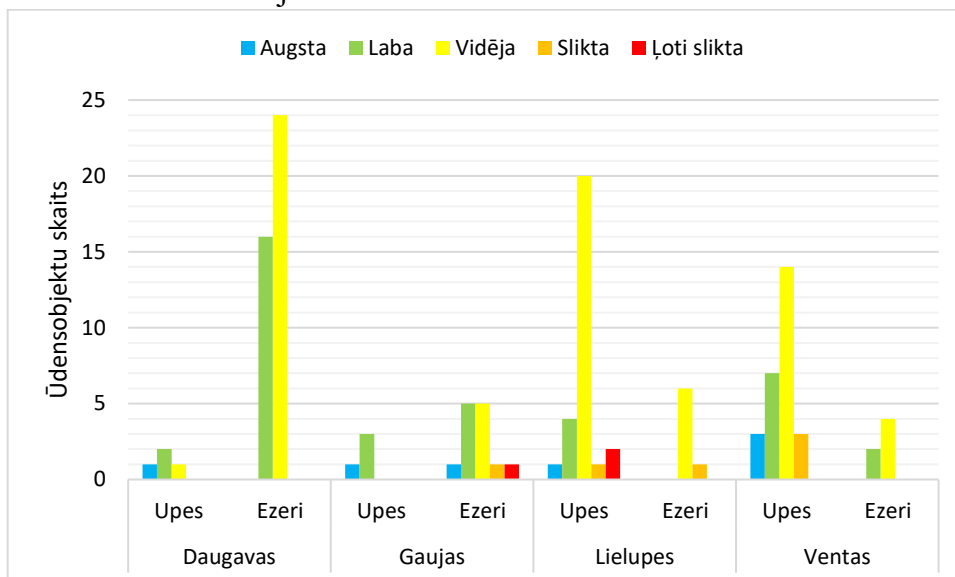
No 2021. gadā apsektajiem un statistikā ietvertajiem 129 ūdensobjektiem 9 jeb 7 % ir stipri pārveidoti (SP) vai mākslīgi ūdensobjekti (MV). Atbilstoši Ūdens Struktūrdirektīvas vadlīniju dokumentam Nr. 13 „Ekoloģiskās kvalitātes un ekoloģiskā potenciāla klasifikācijas vispārējie principi” šādiem ŪO nosaka nevis ekoloģisko kvalitāti, bet ekoloģisko potenciālu. 2021. g. tika monitorēti 8 stipri pārveidoti ūdensobjekti, no kuriem divos ekoloģiskais potenciāls ir novērtēts tikai pēc fizikāli-ķīmiskajiem kvalitātes elementiem. Labam ekoloģiskajam potenciālam atbilst kopumā 25 % no apsektajiem ūdensobjektiem, bet 5 ūdensobjektos jeb 62 % ekoloģiskais potenciāls ir vidējs (3.1.1.2. attēls).



3.1.1.2. attēls. Apsēkoto ūdensobjektu kopskaita sadalījums pa ekoloģiskā potenciāla klasēm 2021. gadā

Apsēkoto ūdensobjektu sadalījums pa ekoloģiskās kvalitātes klasēm upju baseinu apgabalos ir parādīts 3.1.1.3. attēlā (dabiskie un stipri pārveidotie ūdensobjekti kopā). Augstas kvalitātes ūdensobjekti atrodas visos upju baseinu apgabalos (UBA). Kopumā 2021. g. visaugstākā ekoloģiskā kvalitāte tika konstatēta ūdensobjektos Ventas UBA (*Amula* (V035), *Teitupīte* (V126), *Irbe* (V068)) un Lielupes UBA (*Zalvīte* (L165)). Ļoti sliktas kvalitātes ūdensobjekti atrodas gan Lielupes UBA (*Bērze_4* (L109DA) un *Auce_2* (L117SP)), gan Gaujas UBA (*Dūņezers* (E222)). Slikta ekoloģiskā kvalitāte ir sešos ūdensobjektos Gaujas, Lielupes un Ventas UBA, un tas ir saistīts ar ekoloģiskās kvalitātes novērtējumu pēc makrofitiem un

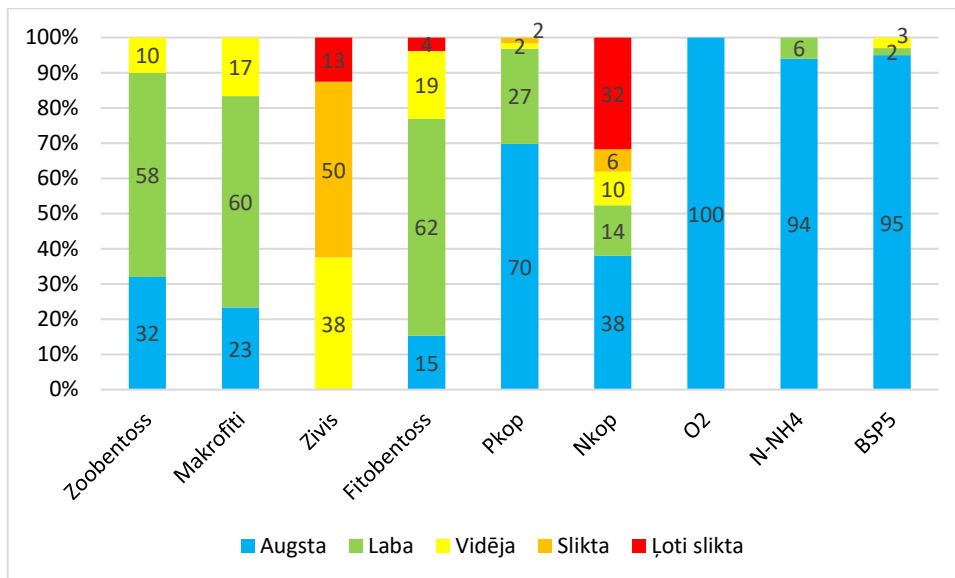
zivīm. 2021. g. Daugavas UBA monitoringā netika konstatēts neviens sliktas un ļoti sliktas ekoloģiskās kvalitātes ūdensobjekts.



3.1.1.3. attēls. Apsēkoto ūdensobjektu kopskaita sadalījums pa ekoloģiskās kvalitātes klasēm četros upju baseinu apgabalos (2021. g.)

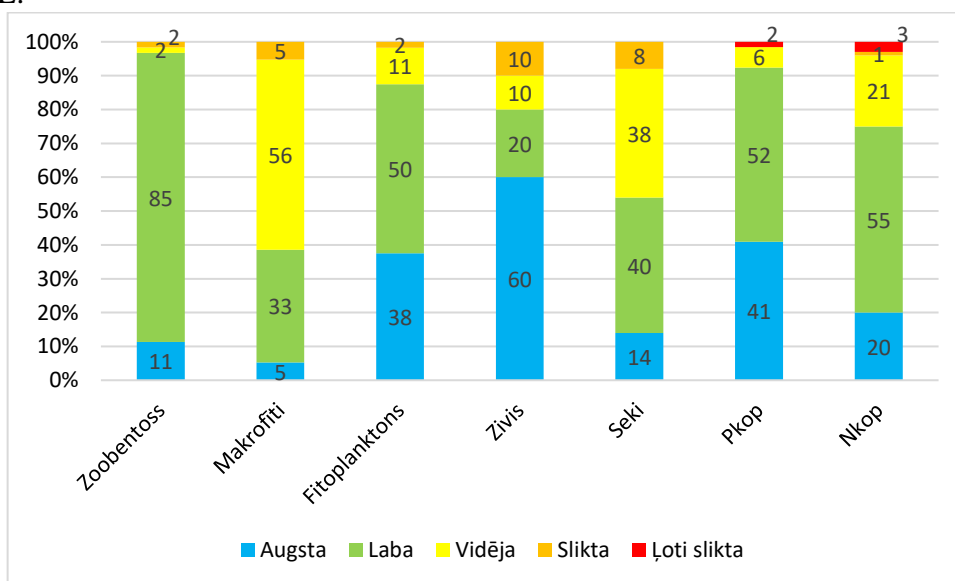
Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums sastāv no diviem elementiem: bioloģiskās un fizikāli-ķīmiskās kvalitātes (hidromorfoloģiskais novērtējums katru gadu tiek veikts nelielā skaitā ūdensobjektu un to kopējo kvalitātes novērtējumu būtiski neietekmē). 41 % no apsekotajiem ūdensobjektiem bioloģisko elementu kvalitātes klase sakrīta ar fizikāli-ķīmiskajiem kvalitātes elementiem, bet 26 % no ūdensobjektiem bioloģiskā kvalitāte bija augstāka par fizikāli-ķīmisko kvalitāti. Upju un ezeru ūdensobjektu sadalījums pa bioloģiskās un fizikāli-ķīmiskās kvalitātes klasēm redzams 3.1. pielikumā.

Kopumā upēs vissliktākā kvalitāte tika novērtēta pēc zivju indeksa (3.1.1.4. attēls), pēc kura sliktā un ļoti sliktā kvalitātes klase ir 63 % monitorēto upju ūdensobjektu. Jāpiebilst, ka zivju indekss ir īpaši jutīgs pret hidromorfoloģisko pārveidojumu, sevišķi aizsprostu, slodzi. No bioloģiskajiem kvalitātes elementiem vislabākā kvalitāte ir saistīta ar makrofitiem, kas 90 % gadījumu dod labu un augstu ekoloģiskās kvalitātes klasi. Pēc fizikāli-ķīmiskajiem parametriem vissliktākā kvalitāte ir saistīta ar kopējo slāpekli, kas 38 % upju ŪO atbilst sliktai un ļoti sliktai ekoloģiskās kvalitātes klasei. 2021. g. visaugstākā gada vidējā slāpekļa koncentrācija tika novērota *Īslīce, grīva* (L153), kur tā sasniedza 16,2 mg/L. Kopējā fosfora gada vidējā koncentrācija 96 % upju ŪO atbilst augstai un labai ekoloģiskās kvalitātes klasei, sliktai ekoloģiskās kvalitātes klasei atbilst 2 % apsekoto ŪO. Visaugstākās gada vidējās P_{kop} koncentrācijas 2021. g. tika novērota *Auce, grīva* (L117SP), kur tā sasniedza 0,162 mg/L.



3.1.1.4. attēls. Bioloģisko un fizikāli-ķīmisko parametru atbilstība kvalitātes klasēm upju ūdensobjektos 2021. g.

Ezeru ūdensobjektos vissliktāko ekoloģisko kvalitāti uzrādīja makrofiti un caurredzamība pēc Seki diska (3.1.1.5. attēls). Visaugstākā bioloģiskā kvalitāte tika novērota pēc makrozoobentosa, kam 96 % ezeru ŪO atbilst labai un augstai kvalitātes klasei. Viszemākā bioloģiskā kvalitāte ir saistīta ar makrofitiem, pēc kuriem vismaz laba kvalitāte ir novērota 38 % apsektoto ezeru. Caurredzamība pēc Seki diska 8 % no apsekotajiem ezeriem atbilst sliktai kvalitātes klasei, bet labai un augstai kvalitātes klasei atbilst 54 % monitorēto ezeru. Vislielākā caurredzamība 2021. g. tika novērota *Laukezerā* (E106), kur tā sasniedza 7,7 m. Augstai un labai ekoloģiskās kvalitātes klasei pēc kopējā fosfora atbilst attiecīgi 41 % un 52 % apsektoto ezeru ŪO. Ļoti sliktai kvalitātes klasei atbilst *Dūņezers (Limbažu nov.)*, *vidusdaļa* (E222), kurā gada vidējā P_{kop} koncentrācija sasniedza 0,341 mg/L. Augstai un labai ekoloģiskās kvalitātes klasei pēc kopējā slāpekļa atbilst attiecīgi 20 % un 55 % apsektoto ezeru ŪO. Visaugstākā gada vidējā N_{kop} koncentrācija (ļoti slikta kvalitāte) tika novērota Gulbju ūdenskrātuve, *vidusdaļa* (E262MV), kur tā sasniedza 5,92 mg/L un Valguma ezers, *vidusdaļa* (E031), kur tā sasniedza 3,21 mg/L.



3.1.1.5. attēls. Bioloģisko un fizikāli-ķīmisko parametru atbilstība kvalitātes klasēm ezeru ūdensobjektos 2021. g.

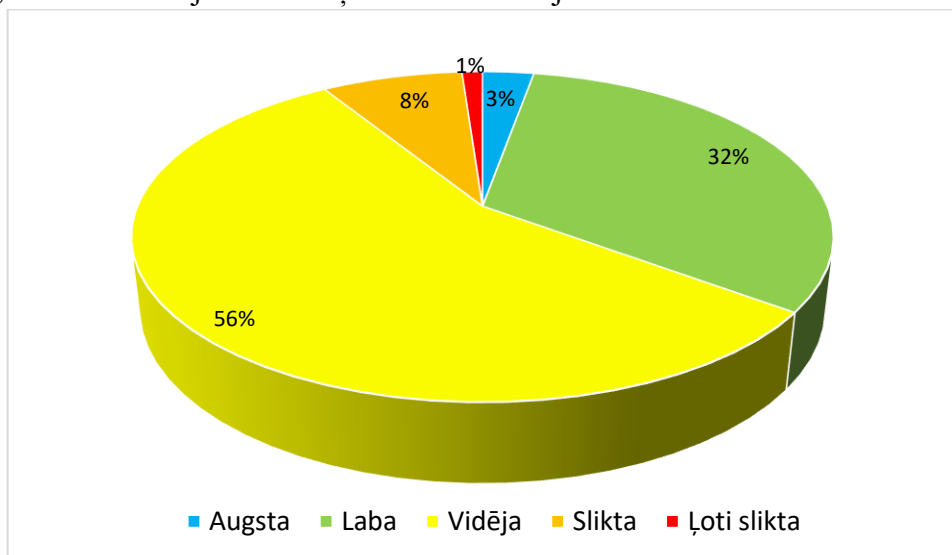
Upju baseinu specifiskās piesārņojošās vielas (varš un cinks) uzrādīja augstu kvalitāti pilnīgi visos upju un ezeru ūdensobjektos.

Ezeru ūdensobjektu hidromorfoloģiskā monitoringa ietvaros veikti ūdenī izšķīdušā skābekļa un ūdens temperatūras mērījumi pa dziļumiem. Iegūtie dati daļēji ietilpst ezeru hidromorfoloģiskās kvalitātes novērtējumā (izšķīdušais skābeklis), kā arī ļauj noskaidrot ezeru ūdens noslāņošanās (stratifikācijas) apstākļus. Veikto ūdens temperatūras un izšķīdušā skābekļa mērījumu rezultātu grafiskais attēlojums sniegts 3.2. pielikumā.

3.1.2. Ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte un potenciāls Latvijā

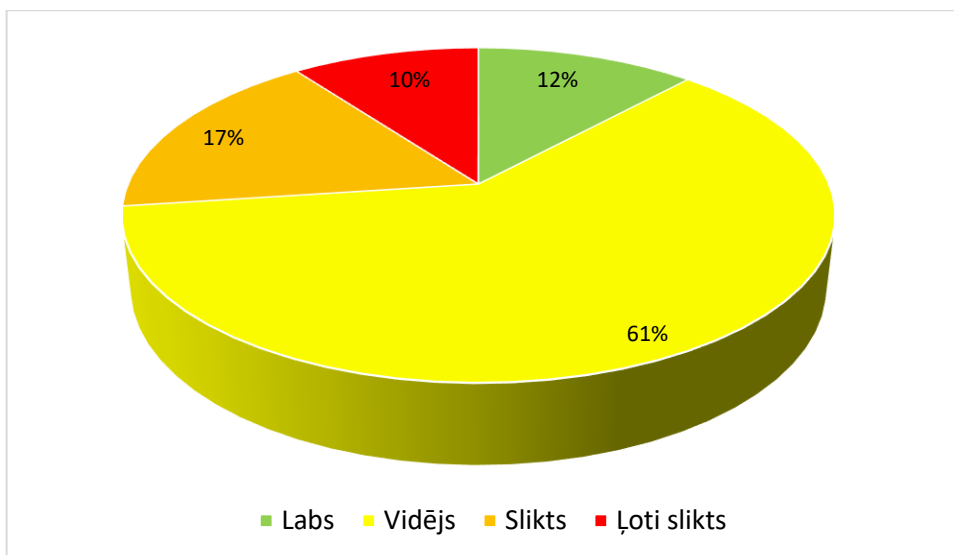
Šajā nodaļā analizēta kopējā Latvijas upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte. Ūdensobjektos, kuros tiek veikts monitoringa, ekoloģiskā kvalitāte tika analizēta par periodu 2016.–2021. g. Ja kāda no monitoringa stacijām apsekota vairākas reizes, analizē izmantoti tās jaunākie dati. Ja ūdensobjekts nav ticis monitorēts, tā ekoloģiskā kvalitāte tika noteikta pēc grupēšanas principa, kas adaptēts 3. plānošanas cikla UBAP.

Saskaņā ar jaunākajiem 2021. g. rezultātiem Latvijā augstai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst 20 ūdensobjekti, kas veido 3 % no kopējā dabiskas izcelsmes upju un ezeru ūdensobjektu skaita (3.1.2.1. attēls). Labai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst 229 ŪO jeb 32 %, vidējai 397 ŪO jeb 56 %, sliktai 55 ŪO jeb 8 % un ļoti sliktai 8 ŪO jeb 1 %.



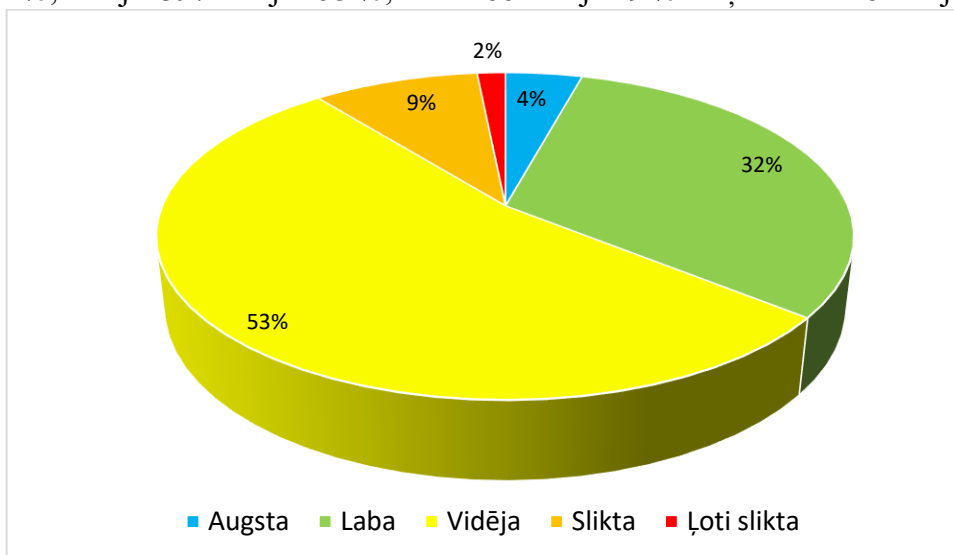
3.1.2.1. attēls. Kopējā dabiskas izcelsmes upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte 2016. – 2021. g.

Kopumā ūdensobjektu ekoloģiskais potenciāls ir sliktāks par kvalitāti. Labs ekoloģiskais potenciāls ir 7 stipri pārveidotos un mākslīgos upju un ezeru ūdensobjektos, kas veido 12 % no šo ŪO kopskaita (3.1.2.2. attēls). Vidējs ekoloģiskais potenciāls ir 36 ŪO jeb 61 %, sliktas potenciāls ir 10 ŪO jeb 17 %, ļoti sliktas ekoloģiskais potenciāls ir 6 ŪO jeb 10 %.



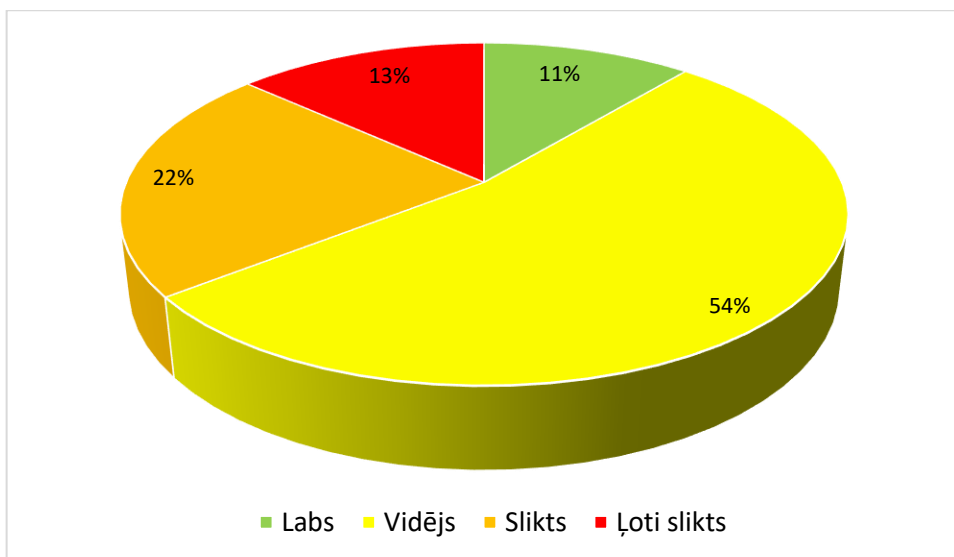
3.1.2.2. attēls. Kopējais stipri pārveidotu un mākslīgu upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskais potenciāls 2016. – 2021. g.

Latvijā augstai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst 20 dabiskas izcelsmes upju ūdensobjekti, kas veido 4 % no kopējā šo ŪO skaita (3.1.2.3. attēls). Labai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst 229 ŪO jeb 32 %, vidējai 397 ŪO jeb 53 %, sliktai 55 ŪO jeb 9 % un ļoti sliktai 8 ŪO jeb 1 %.



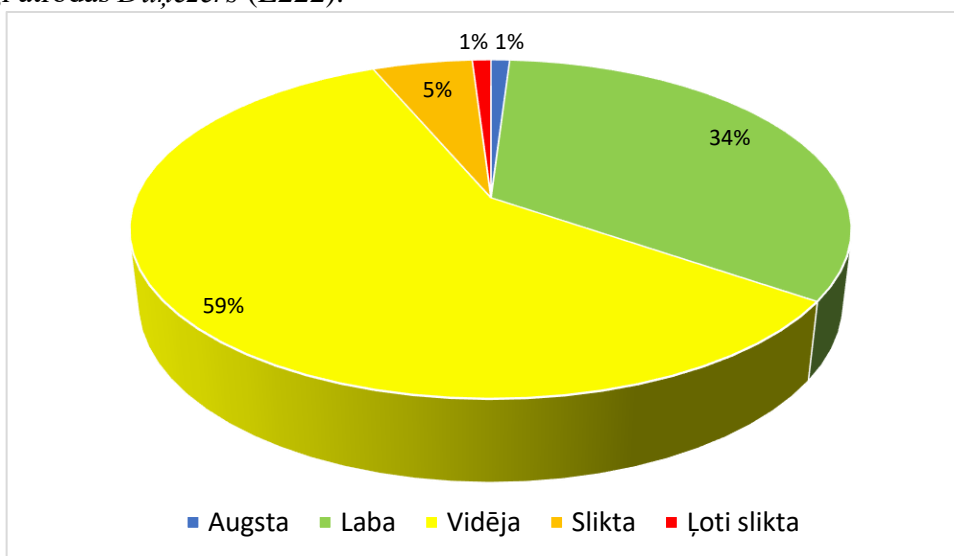
3.1.2.3. attēls. Kopējā dabisku upju ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte 2016. – 2021. g.

Augstu ekoloģisko potenciālu nav sasniedzis neviens stipri pārveidots un mākslīgs upju ūdensobjekts (3.1.2.4. attēls). 5 ŪO jeb 11 % no kopskaita ekoloģiskais potenciāls ir labs, 24 ŪO jeb 54 % vidējs, 10 ŪO jeb 22 % potenciāls ir sliktis un 6 ŪO jeb 13 % ekoloģiskais potenciāls ir ļoti slikts.



3.1.2.4. attēls. Kopējais stipri pārveidotu un mākslīgu upju ūdensobjektu ekoloģiskais potenciāls 2016. – 2021. g.

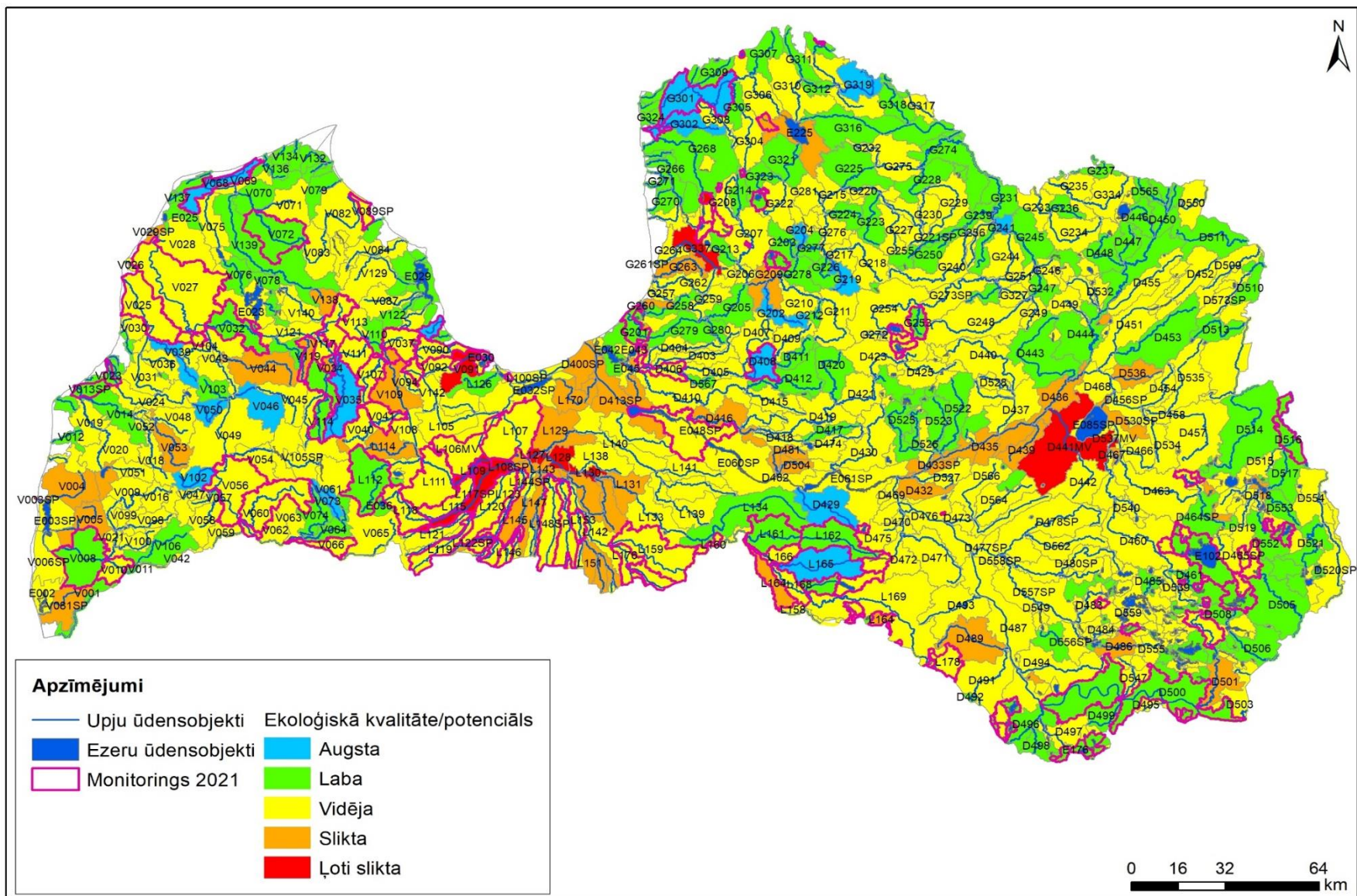
Augstai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst viens ezeru ūdensobjekts – *Laukezers* (E106). Laba ekoloģiskā kvalitāte ir 88 dabiskiem ezeru ūdensobjektiem, kas veido 34 % no šādu ūdensobjektu kopskaita. 158 ŪO jeb 59 % kvalitāte ir vidēja, 14 ŪO jeb 5 % kvalitāte ir slikta un 1 ŪO jeb 1 % ezeram ekoloģiskā kvalitāte ir ļoti slikta (3.1.2.5. attēls). Ļoti sliktā kvalitātē nemainīgi atrodas *Dūņezers* (E222).



3.1.2.5. attēls. Kopējā dabisku ezeru ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte 2016. – 2021. g.

Latvijā ir izdalīti 12 stipri pārveidoti un 2 mākslīgi ezeru ūdensobjekti, no kuriem divi ūdensobjekti ir sasnieguši labu ekoloģisko potenciālu. 12 ezeru ŪO, kas veido 86 % no šo ŪO kopskaita, ekoloģiskais potenciāls ir vidējs. Ļoti slikts vai slikts ekoloģiskais potenciāls nav nevienam ezeram.

Kopējā upju un ezeru ekoloģiskā kvalitāte ir attēlota 3.1.2.6. attēlā (dabiski un mākslīgi ŪO nav izdalīti atsevišķi). Pilns ūdensobjektu uzskaitījums un atbilstība ekoloģiskās kvalitātes vai potenciāla klasei atrodams 3.3. pielikumā.



3.1.2.6. attēls. Upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte 2021. g.

3.2. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes raksturojums

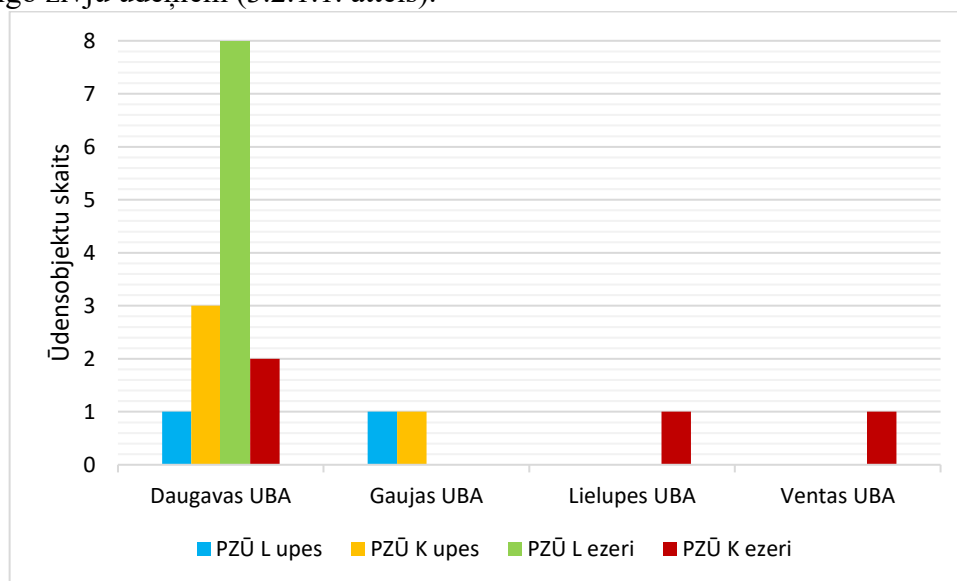
3.2.1. 2021. g. monitoringa datu analīze

Prioritārie zivju ūdeņi ir saldūdeņi, kuros nepieciešams veikt ūdens aizsardzības vai ūdens kvalitātes uzlabošanas pasākumus, lai nodrošinātu zivju populācijai labvēlīgus dzīves apstākļus. Prioritāro zivju ūdeņu (upju posmu un ezeru) saraksts, kā arī to ūdens kvalitātes normatīvi ir noteikti 12.03.2002. MK noteikumu Nr.118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" 2.1 un 3. pielikumā. Upju baseinu apsaimniekošanas plānos un pasākumu programmās prioritāros zivju ūdeņus iedala:

- **lašveidīgo** (L) zivju ūdeņos, kuros dzīvo vai kuros iespējams nodrošināt lašu (*Salmo salar*), taimiņu un strauta foreļu (*Salmo trutta*), alatu (*Thymallus thymallus*) un sīgu (*Coregonus*) eksistenci;
- **karpveidīgo** (K) zivju ūdeņos, kuros dzīvo vai kuros iespējams nodrošināt karpu dzimtas (*Cyprinidae*) zivju, kā arī līdaku (*Esox lucius*), asaru (*Perca fluviatilis*) un zušu (*Anguilla anguilla*) eksistenci.

MK noteikumu Nr.118 3. pielikumā ir ietverti robežlielumi un/vai mērķlielumi 12 dažādiem parametriem, kas veido ūdens kvalitātes normatīvus prioritārajiem zivju ūdeņiem. Lašveidīgo zivju ūdeņiem normatīvi ir stingrāki nekā karpveidīgo. Jāatzīmē, ka pie lašveidīgo zivju ūdeņiem galvenokārt pieder ritrāla tipa labas kvalitātes upes.

Pavisam Latvijā ir 126 upes un upju posmi, kā arī 45 ezeri, kas noteikti par prioritārajiem zivju ūdeņiem. Kopumā 2021. gadā tika apsekotas 49 monitoringa stacijas (48 ūdensobjekti), kas pieder pie prioritārajiem zivju ūdeņiem, no kurām 20 pieder pie lašveidīgo, bet 29 pie karpveidīgo zivju ūdeņiem (3.2.1.1. attēls).



3.2.1.1. attēls. Prioritāro zivju ūdeņu ūdensobjektu skaits pa ūdeņu tipiem (karpveidīgo (K) un lašveidīgo (L) zivju ūdeņi) upju baseinu apgabalos 2021. gadā.

No MK noteikumu Nr.118 3. pielikumā uzskaitītajiem parametriem, kuriem ir noteikti ūdens kvalitātes normatīvi (robežlielumi un/vai mērķlielumi) prioritāro zivju ūdeņu aizsardzībai, 2021. gada valsts ūdens kvalitātes monitoringa programmā ir ietverti visi parametri: amonija joni (NH_4^+), bioķīmiskais skābekļa patēriņš (BSP_5), cinks (Zn), fenolu indekss, izšķīdusais skābeklis (O_2), naftas ogļūdeņraži, nejonizētais amonjaks (NH_3), nitrīti joni (NO_2^-), pH, suspendētās vielas, varš (Cu) un temperatūra. Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa ietvaros mērīto parametru koncentrāciju atbilstības novērtējums mērķlielumiem un robežlielumiem prioritārajos zivju ūdeņos ir ietverts 3.2.1.1. tabulā.

Saskaņā ar 15.09.2015. labojumiem MK noteikumu Nr.118 11. pantā, visi parametri, izņemot izšķīdušo skābekli, atbilst prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes prasībām, ja **prasībām atbilst visi paraugi**, kas ņemti konkrētajā monitoringa gadā. Izšķīdušā skābekļa koncentrācijas robežlielums ir >9 mg/l 50 % ūdens paraugu lašveidīgo zivju ūdeņos un >7 mg/l 50 % ūdens paraugu karpveidīgo zivju ūdeņos.

Robežlielumu pārsniegumi tika konstatēti tikai pH (3.2.1.1. tabula). Pārsniegums tika konstatēts vienā monitoringa stacijā *Tērvete, augšpus Tērvetes ciema* (L119), kas pieder pie karpveidīgo zivju ūdeņu tipa. Salīdzinot ar citiem gadiem, 2021. g. kopumā tika novērots ļoti maz robežlielumu pārsniegumu.

Mērķlielumi pārsniegti tādiem parametriem kā amonija joni, nejonizētais amonjaks, BSP₅, izšķīdušais skābeklis, nitrītajoni un suspendētās vielas. Nitrītjonu mērķlielums tika pārsniegts 92 % no 2021. g. apsekotajām monitoringa stacijām.

Naftas produktu ogļūdeņražu indeksa un fenolu indeksa koncentrācijas 2021. g. pārsvarā bija zem metodes detektēšanas vai kvantificēšanas robežas un robežlieluma pārsniegumi netika konstatēti.

Kopumā 2021. g. neviens prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes normatīvu (mērķlielums un robežlielums) pārsniegums netika konstatēts divos ezeru ūdensobjektos: *Rāzns ezers* (E102) un *Riču ezers* (E176).

3.2.1.1. tabula. **Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes normatīvu pārsniegumi 2021. gadā (M–pārsniegts mērķlielums, R– pārsniegts robežlielums)**

Monitoringa stacija	ŪO kods	Tips	NH ₄ ⁺	NH ₃	BSP ₅	O ₂	NO ₂ ⁻	pH	Susp. vielas
Abava, 0.5 km augšpus Kandavas	V111	K					M		
Abava, augšpus Pūres	V038DA	K	M			M	M		
Abava, grīva	V032DA	L	M		M		M		M
Alauksta ezers, vidusdaļa	E056	L	M				M		
Amula, grīva	V035	L	M		M		M		M
Auce, grīva	L117SP	K	M	M		M	M		
Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	V008	K					M		M
Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	V010	L	M		M		M		M
Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	L109DA	K			M		M		
Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	D500	K	M				M		M
Dienvidsusēja, grīva	L166DA	K					M		
Dienvidsusēja, lejpus Neretas	L168	K					M		
Ežezers, vidusdaļa	E187	L	M	M			M		
Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	G201DA	K	M				M		M
Imula, grīva	V034DA	L			M		M		
Ineša ezers, vidusdaļa	E057	K	M						
Irbe, hidroprofils Vičaki	V068	K					M		
Kaņiera ezers, Z daļa	E030	K	M	M	M		M		
Lauces ezers, vidusdaļa	E165	L	M	M	M		M		
Lāčupe, grīva	V090	L	M	M	M	M	M		

Monitoringa stacija	ŪO kods	Tips	NH ₄ ⁺	NH ₃	BSP ₅	O ₂	NO ₂ ⁻	pH	Susp. vielas
Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	D406DA	K					M		M
Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	L107	K	M	M	M		M		
Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	D516	K	M				M		
Mergupe, grīva	D408DA	L	M		M	M	M		
Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	L160	K					M		
Mēmele, grīva	L159DA	K					M		
Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	L164	K					M		
Mūsa, grīva	L176	K					M		
Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	L176	K	M				M		
Nirzas ezers, vidusdaļa	E242	L	M						
Raķupe, grīva	V072	L	M		M	M	M		
Rāznas ezers, vidusdaļa	E102	L							
Riču ezers, vidusdaļa	E176	L							
Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	E048SP	K	M				M		
Rīva, grīva	V023DA	L	M		M		M		M
Roja, grīva	V089SP	L	M		M	M	M		
Saka, 4.5 km augšpus grīvas	V013SP	K	M			M	M		M
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	G301DA	L	M		M		M		M
Saukas ezers, vidusdaļa	E039	K					M		
Sventes ezers, vidusdaļa	E162	L	M				M		
Svēte, augšpus Svētes	L123DA	K	M			M	M		
Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	L119	K					M	R	
Tērvete, grīva	L120DA	K					M		
Užava, grīva	V025DA	L	M		M	M	M		
Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	V056	L	M		M		M		
Venta, Vendzava, hidroprofils	V027	K					M		
Viesīte, grīva	L161	K					M		
Zaņa, grīva	V060	K	M				M		M
Zosnas ezers, vidusdaļa	E104	L					M		

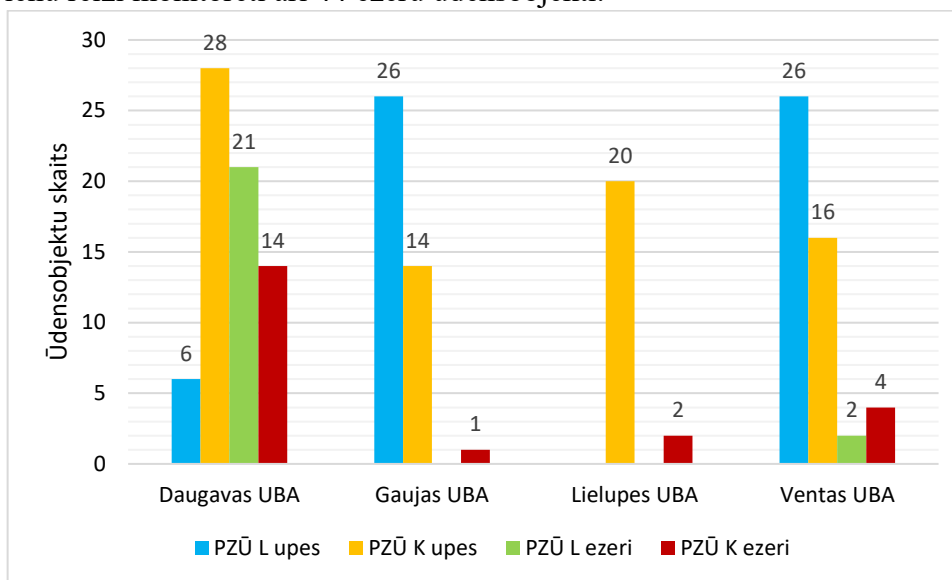
3.2.2. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitāte Latvijā

Šajā nodaļā analizēta kopējā prioritāro zivju ūdeņu kvalitāte Latvijā un apskatītas visas prioritārajos zivju ūdeņos ietilpstošās monitoringa stacijas, kas vismaz vienu reizi apsekotas laikā no 2016. līdz 2021. g. Ja kāda no monitoringa stacijām apsekota vairākas reizes, analizē izmantoti tās jaunākie dati.

Pavisam Latvijā ir 126 upes un upju posmi, kā arī 45 ezeri, kas noteikti par prioritārajiem zivju ūdeņiem (PZŪ). Daugava visā garumā ir noteikta kā prioritārā karpveidīgo zivju ūdeņu

upe, kas nozīmē, ka PZŪ kvalitātes normatīviem jāatbilst arī visām trim Daugavas ūdenskrātuvēm un tāpēc kopējais PZŪ ezeru skaits ir 48.

Kopumā apskatītajā laika periodā prioritāro zivju ūdeņu ūdens kvalitātes monitorings veikts 178 upju un ezeru ūdensobjektos, kam pieder 195 monitoringa stacijas (3.2.2.1. attēls). Monitorēti 134 upju ūdensobjekti, kas veido ~70 % no kopējā PZŪ upju ūdensobjektu skaita. Vismaz vienu reizi monitorēti arī 44 ezeru ūdensobjekti.



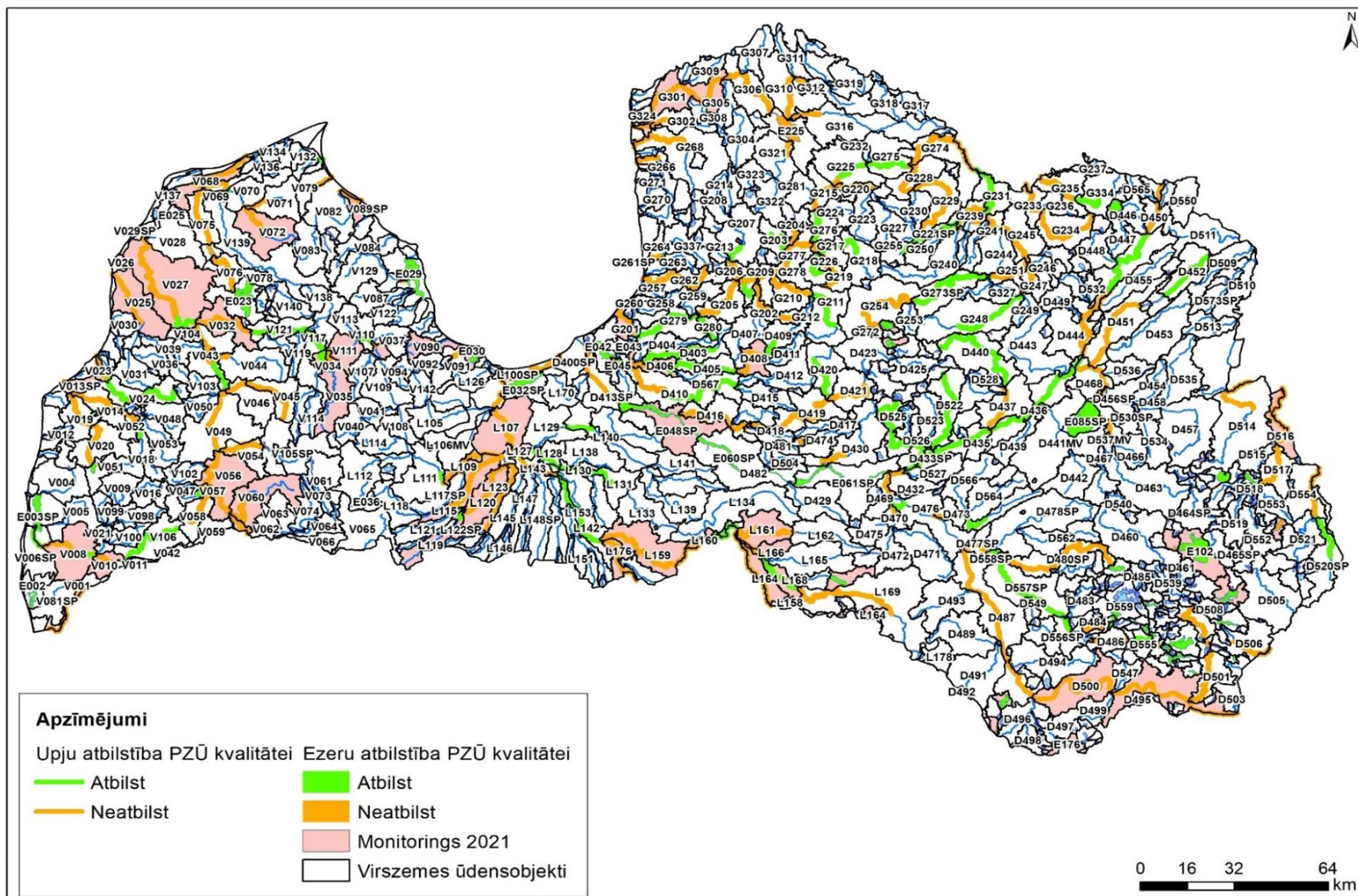
3.2.2.1. attēls. Ūdensobjekti, kas iekļauti prioritāro zivju ūdeņu sarakstā un kuros vismaz vienu reizi veikts ūdens kvalitātes monitorings

Kopumā Latvijā prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes prasībām neatbilst 34 ūdensobjekti, kas veido 19 % no kopējā monitorēto PZŪ skaita. Kvalitātes prasībām neatbilst 27 upju ūdensobjekti, kas veido 20 % no monitorētajiem upju ūdensobjektiem un 7 ezeru ūdensobjekti, kas veido 16 % no monitorētajiem PZŪ ezeru ūdensobjektiem. Kopējā prioritāro zivju ūdeņu atbilstība ūdens kvalitātes normatīviem attēlota 3.2.2.2. attēlā.

3.2.2.1. tabulā redzams, ka robežlielumu pārsniegumi pārsvarā konstatēti lašveidīgo zivju ūdeņiem (19 pārsniegumi), karpveidīgo zivju ūdeņos ir 15 pārsniegumi. Novērojamas arī atšķirības starp upju baseinu apgabaliem. Ventas UBA prioritāro lašveidīgo zivju ūdeņu kvalitātes prasībām neatbilst 26 % no kopējā lašveidīgo zivju ūdeņu ūdensobjektu skaita šajā UBA, bet Daugavas UBA prioritāro lašveidīgo zivju ūdeņu kvalitātes normatīviem neatbilst 4 ezeri, kas veido 29 % no kopējā šā tipa ezeru skaita Daugavas UBA.

3.3.2.1. tabula. Monitoringa staciju skaits, kurās konstatēti prioritāro zivju ūdeņu ūdens kvalitātes normatīvu (robežlielumu) pārsniegumi 2016.–2021. g.

PZŪ veids	Daugavas UBA	Gaujas UBA	Lielupes UBA	Ventas UBA
PZŪ L upe	1	2	-	11
PZŪ K upe	4	-	6	3
PZŪ L ezers	4	-	-	1
PZŪ K ezers	1	1	-	-



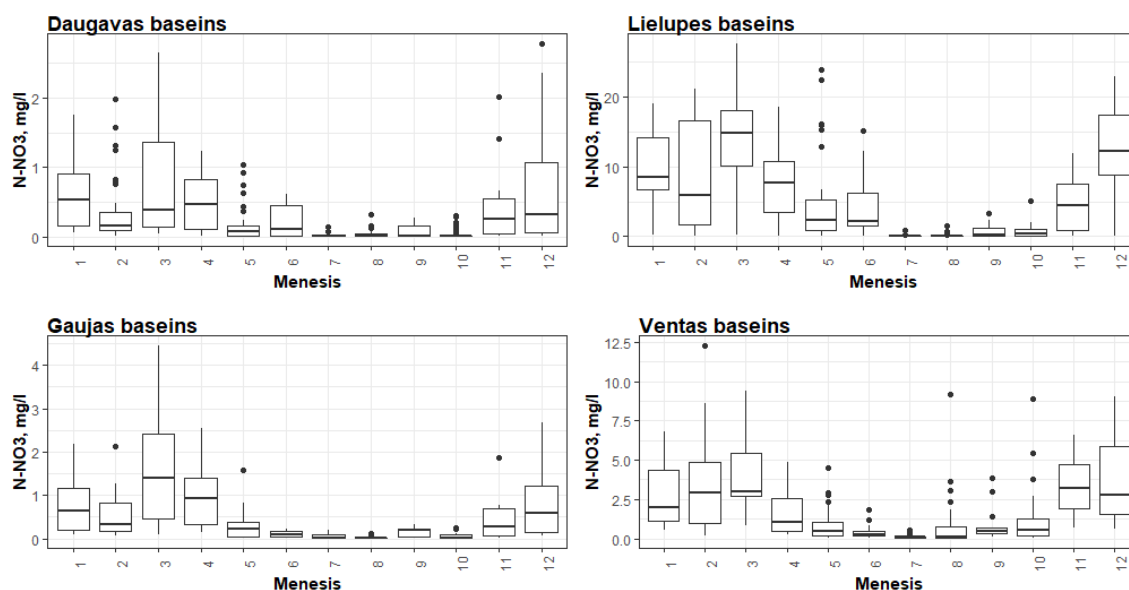
3.2.2.2. attēls. Prioritāro zivju ūdeņu atbilstība ūdens kvalitātes normatīviem 2016.–2021. g.

3.3. Nitrātu monitoringa rezultāti

Šajā nodaļā apskatīta virszemes ūdeņu kvalitātes atbilstība direktīvas 91/676/EEK (12.12.1991. Padomes Direktīva attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskas izcelsmes nitrāti) noteiktajām prasībām. Šīs prasības iekļautas 23.12.2014. Latvijas Republikas MK noteikumos Nr. 834 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisīta piesārņojuma ar nitrātiem”.

2021. gadā nitrātu monitoringa veikts 132 virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijās (65 upju un 67 ezeru) visā Latvijā. Īpaši jutīgajā teritorijā nitrātu monitoringa veikts 24 upju un 3 ezeru monitoringa stacijās. Visā Latvijā 45 stacijās nitrātjonu analīzes veiktas 12 reizes gadā, divās stacijās – 11 reizes gadā, pa vienai stacijai – 10, 9, 8 un 7 reizes gadā, un 81 stacijā – 4 reizes gadā.

2021. gadā zemākais nitrātjonu saturs konstatēts Daugavas un Gaujas upju baseinu apgabalos (3.3.1. attēls). Gada vidējā $N\text{-NO}_3^-$ koncentrācija Daugavas baseina ūdensobjektos bija no 0,02 mg/L Piksteres ezera vidusdaļā līdz 1,02 mg/L Lielajā Juglā 0,2 km augšpus Zaķiem. Maksimālā reģistrētā koncentrācija – 2,79 mg/L – konstatēta Ludzā pie Latvijas – Krievijas robežas. Gada vidējā $N\text{-NO}_3^-$ koncentrācija Gaujas upju baseina apgabala ūdenstilpēs bija no 0,03 mg/L Ramatas Lielezera vidusdaļā līdz 1,54 mg/L Kolkupītes grīvā. Maksimālā koncentrācija – 4,46 mg/L – konstatēta Kolkupītes grīvā. Gada vidējā $N\text{-NO}_3^-$ koncentrācija Ventas baseina ūdensobjektos bija 0,05 mg/L Sēmes ezera vidusdaļā līdz 6,00 mg/L Valgales lejtecē. Maksimālā koncentrācija – 12,30 mg/L – novērota Vadakstē augšpus Ezeres. Gada vidējā $N\text{-NO}_3^-$ koncentrācija Lielupes baseina ūdenstilpēs bija no 0,02 mg/L Viņaukas ezera vidusdaļā līdz 12,97 mg/L Īslīces grīvā. Maksimālā koncentrācija – 27,7 mg/L – konstatēta Īslīces grīvā.



3.3.1. attēls. Nitrātjonu slāpekļa saturs sezonālās izmaiņas Latvijas upju baseinu apgabalos 2021. gadā.

Gada vidējā $N\text{-NO}_3^-$ koncentrācija virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijās, kas atrodas īpaši jutīgajā teritorijā, ir robežās no 0,45 līdz 12,97 mg/L (3.3.1. tabula). Zemākā gada vidējā koncentrācija konstatēta Mazajā Baltezerā pie sūkņu stacijas, bet lielākā – Īslīces grīvā. $N\text{-NO}_3^-$ gada vidējā koncentrācija Īslīces grīvā pārsniedz Nitrātu direktīvā noteikto robežlielumu – 11,3 mg $N\text{-NO}_3^-/L$.

3.3.1. tabula. Gada vidējā nitrātu jonu slāpekļa koncentrācija monitoringa posteņos, kas atrodas īpaši jutīgajā teritorijā.

UBA	ŪO kods	Stacijas kods	Stacijas nosaukums	N-NO ₃ ⁻ , mg/L
Daugavas	E044	LVE0440100	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	0,45
Daugavas	E048SP	LVD4130300	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	0,62
Gaujas	G201	LVG2010100	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	0,66
Daugavas	D408	LVD4080100	Mergupe, grīva	0,77
Daugavas	D406	LVD4060100	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	1,02
Lielupes	L112	LVL1120100	Bērze, augštece	1,96
Lielupes	L107	LVL1090200	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	2,57
Lielupes	L111	LVL1110100	Bērze, 1.0 km augšpus Dobeles	2,74
Lielupes	L160	LVL1590200	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	2,95
Lielupes	L159	LVL1590100	Mēmele, grīva	3,16
Lielupes	L118	LVL1180100	Auce, augšpus Rīgavas	4,41
Lielupes	L120	LVL1200100	Tērvete, grīva	4,51
Lielupes	E262MV	LVE2620100	Gulbju ūdenskrātuve, vidusdaļa	4,55
Lielupes	L106SP	LVL1060100	Vecbērzes poldera apvadkanāls, grīva	4,95
Lielupes	L107	LVL1070100	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	5,33
Lielupes	L117SP	LVL1170100	Auce, grīva	5,33
Lielupes	L117SP	N/A	Auce, lejpus Nākotnes	6,06
Lielupes	L124	LVL1240100	Vilce, grīva	6,24
Lielupes	L123	LVL1230100	Svēte, augšpus Svētes	7,21
Lielupes	L119	LVL1200200	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	8,43
Lielupes	L146	LVL1460100	Platone, Lielplatone	8,51
Lielupes	L176	LVL1760100	Mūsa, grīva	9,20
Lielupes	L176	LVL1760200	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	9,36
Lielupes	L148SP	LVL1480100	Sesava, grīva	9,41
Lielupes	L177	LVL1770100	Ceraukste, lejtece	9,95
Lielupes	L149	LVL1490100	Svitene, grīva	10,14
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	12,97

Saskaņā ar monitoringa rezultātiem 2021. gadā Nitrātu direktīvā noteiktais nitrātu slāpekļa robežlielums 11,3 mg N-NO₃⁻/L individuālos mērījumos ir ticis sasniegts vai pārsniegts 55 reizes (3.3.2. tabula).

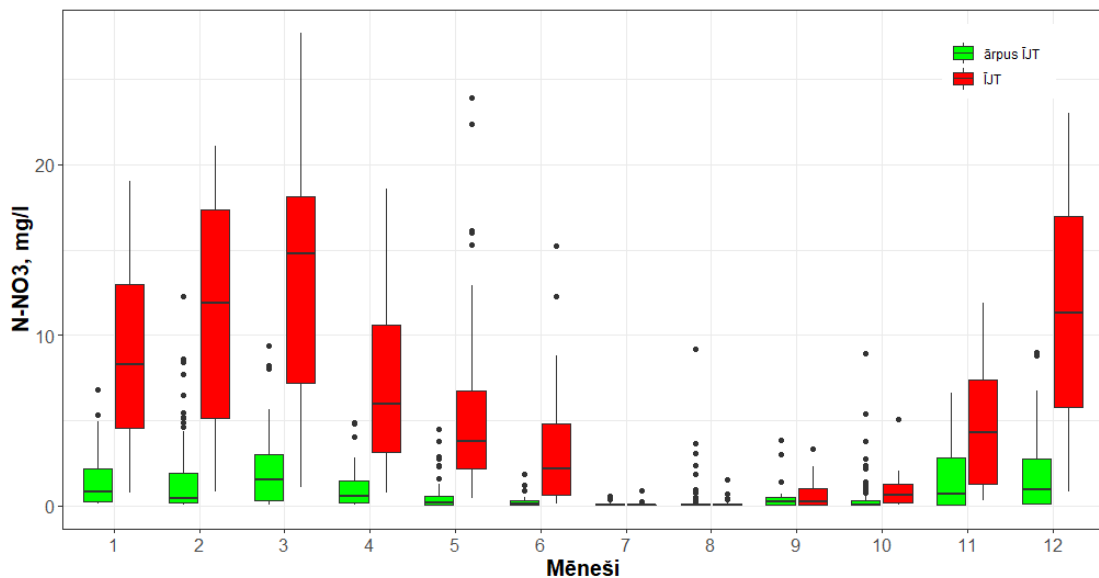
3.3.2. tabula. Nitrātu direktīvā noteiktās nitrātu slāpekļa robežvērtības pārsniegumi 2021. gadā

UBA	ŪO kods	Stacijas kods	Stacijas nosaukums	Datums	N-NO ₃ , mg/L
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	11/03/2021	27,7
Lielupes	L149	LVL1490100	Svitene, grīva	11/05/2021	23,9
Lielupes	L149	LVL1490100	Svitene, grīva	09/12/2021	23,0
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	11/05/2021	22,4
Lielupes	L146	LVL1460100	Platone, Lielplatone	10/03/2021	21,4
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	08/02/2021	21,1
Lielupes	L177	LVL1770100	Ceraukste, lejtece	08/02/2021	20,3
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	08/12/2021	20,2
Lielupes	L176	LVL1760200	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	11/03/2021	19,8
Lielupes	L176	LVL1760100	Mūsa, grīva	11/03/2021	19,5
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	12/01/2021	19,0
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	13/04/2021	18,6
Lielupes	L123	LVL1230100	Svēte, augšpus Svētes	14/12/2021	18,4
Lielupes	L149	LVL1490100	Svitene, grīva	08/02/2021	18,4
Lielupes	L123	LVL1230100	Svēte, augšpus Svētes	10/03/2021	18,1
Lielupes	L148SP	LVL1480100	Sesava, grīva	09/03/2021	18,1
Lielupes	L176	LVL1760100	Mūsa, grīva	08/12/2021	17,9
Lielupes	L124	LVL1240100	Vilce, grīva	10/02/2021	17,6
Lielupes	L119	LVL1200200	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	10/02/2021	17,5
Lielupes	L119	LVL1200200	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	14/12/2021	17,5
Lielupes	L123	LVL1230100	Svēte, augšpus Svētes	10/02/2021	17,5
Lielupes	L146	LVL1460100	Platone, Lielplatone	10/02/2021	17,4
Lielupes	L176	LVL1760200	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	08/02/2021	17,3
Lielupes	L176	LVL1760100	Mūsa, grīva	08/02/2021	17,1
Lielupes	L146	LVL1460100	Platone, Lielplatone	14/12/2021	17,0
Lielupes	L148SP	LVL1480100	Sesava, grīva	09/12/2021	17,0
Lielupes	L148SP	LVL1480100	Sesava, grīva	08/02/2021	16,7
Lielupes	L176	LVL1760200	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	08/12/2021	16,7
Lielupes	L148SP	LVL1480100	Sesava, grīva	12/01/2021	16,6
Lielupes	E262MV	LVE2620100	Gulbju ūdenskrātuve, vidusdaļa	10/02/2021	16,5
Lielupes	L119	LVL1200200	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	10/03/2021	16,4
Lielupes	L124	LVL1240100	Vilce, grīva	10/03/2021	16,1
Lielupes	L176	LVL1760200	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	11/05/2021	16,1
Lielupes	L123	LVL1230100	Svēte, augšpus Svētes	13/01/2021	16,0
Lielupes	L149	LVL1490100	Svitene, grīva	14/04/2021	16,0
Lielupes	L176	LVL1760100	Mūsa, grīva	11/05/2021	16,0
Lielupes	L119	LVL1200200	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	13/01/2021	15,4
Lielupes	L148SP	LVL1480100	Sesava, grīva	11/05/2021	15,3
Lielupes	L153	LVL1530100	Īslīce, grīva	08/06/2021	15,2
Lielupes	L107	LVL1070100	Lielupe, 0,5 km lejpus Kalnciema	09/03/2021	14,9
Lielupes	L149	LVL1490100	Svitene, grīva	09/03/2021	14,7
Lielupes	L124	LVL1240100	Vilce, grīva	13/01/2021	14,6
Lielupes	L146	LVL1460100	Platone, Lielplatone	15/04/2021	13,6
Lielupes	L117SP	LVL1170100	Auce, grīva	09/02/2021	13,5
Lielupes	L176	LVL1760200	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	12/01/2021	13,0
Lielupes	L124	LVL1240100	Vilce, grīva	14/12/2021	12,9
Lielupes	L177	LVL1770100	Ceraukste, lejtece	11/05/2021	12,9

UBA	ŪO kods	Stacijas kods	Stacijas nosaukums	Datums	N-NO ₃ ⁻ , mg/L
Lielupes	L120	LVL1200100	Tērvete, grīva	09/02/2021	12,4
Lielupes	L149	LVL1490100	Svitene, grīva	09/06/2021	12,3
Lielupes	L176	LVL1760100	Mūsa, grīva	12/01/2021	12,3
Ventas	V066DA	LVV0660100	Vadakste, augšpus Ezeres	16/02/2021	12,3
Lielupes	L106SP	LVL1060100	Vecbērzes poldera apvadkanāls, grīva	11/02/2021	11,9
Lielupes	L146	LVL1460100	Platone, Lielplatone	10/11/2021	11,9
Lielupes	L106SP	LVL1060100	Vecbērzes poldera apvadkanāls, grīva	09/12/2021	11,6
Lielupes	L117SP		Auce, lejpus Nākotnes	04/12/2021	11,3

Nitrātjonu saturam ūdenī, gan īpaši jutīgajā teritorijā, gan ārpus tās, ir raksturīga augsta sezonālā mainība (3.3.2. attēls). 2021. gadā maksimālās nitrātu koncentrācijas vērtības novērotas no janvāra līdz martam, kā arī decembrī. Šajos mēnešos bija vērojamas krasas temperatūru svārstības, kad sala periodi mijās ar atkušņiem. Šādi apstākļi var sekmēt augu barības vielu izskalošanos no atkusušām augsnēm. Vasarā konstatēta viszemākā nitrātjonu koncentrācija, kad slāpekļa savienojumi ir uzkrāti ūdensaugos.

Ūdensobjektos, kas atrodas ĪJT, ziemā, pavasarī un vēlā rudenī, ir konstatēts būtiski augstāks nitrātjonu saturs nekā teritorijās ārpus ĪJT. To pamatā nosaka nitrātjonu izskalošanās procesi no lauksaimniecībā intensīvi izmantotām teritorijām (3.3.2. attēls).



3.3.2. attēls. Nitrātjonu koncentrācijas sezonālo izmaiņu salīdzinājums postežos, kas atrodas īpaši jutīgajā teritorijā un ārpus tās.

Nitrātjonu saturam Latvijas upēs ir tendence pieaugt. 2016. – 2019. gadā gada un ziemas vidējā koncentrācija, kā arī maksimāli novērotā gada koncentrācija ir pieaugusi lielākajā daļā monitoringa staciju, salīdzinot ar 2011. – 2015. gadu. Ezeros nitrātjonu koncentrācija ir kopš 2011. gada ir salīdzinoši stabila. Jāatzīmē, ka N-NO₃⁻ satura pieaugumu pēdējos gados var saistīt ne tikai ar antropogēno darbību, bet arī ar ekstremāliem klimatiskajiem un hidroloģiskajiem apstākļiem⁴.

⁴ Padomes Direktīvas 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskas izcelsmes nitrāti Ziņojums Eiropas Komisijai par 2016.-2019. gadu. LATVIJA (2020) Pieejams:

https://cdr.eionet.europa.eu/lv/eu/nid/envx7jq7w/Latvijas_Nitratu_zinojums_FINAL.pdf/manage_document

4. Prioritārās un bīstamās vielas ūdenī, sedimentos un biotā

Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvā 2000/60/EK, kas nosaka Kopienas pasākumu ietvaru ūdens politikas jomā jeb Ūdens Struktūrdirektīvā teikts, ka virszemes ūdensobjektu ķīmiskā kvalitāte ir jānovērtē, balstoties uz monitoringa ietvaros konstatētajām prioritāro vielu koncentrācijām. Prioritārās vielas, atbilstoši Ūdens Struktūrdirektīvas 16. pantā ietvertajai definīcijai, ir piesārņojošās vielas vai piesārņojošo vielu grupas, kas rada vai ar kuru starpniecību tiek radīts ievērojams risks ūdens videi. Prioritāro vielu sarakstā ietvertajām piesārņojošajām vielām vai vielu grupām ir noteikti vides kvalitātes normatīvi (turpmāk tekstā VKN), kuru pārsniegums konkrētajā ūdensobjektā attiecīgi nozīmē, ka tā ķīmiskā kvalitāte ir vērtējama kā slikta. VKN noteikti, ņemot vērā ievērojamo risku, ko prioritārās vielas rada ūdens videi vai ar ūdens vides starpniecību.

Prioritāro vielu saraksts sākotnēji tika noteikts ar Eiropas Parlamenta un Padomes lēmumu Nr. 2455/2001/EK (20.11.2001.), ar ko izveido prioritāro vielu sarakstu ūdens resursu politikas jomā un ar ko groza Direktīvu 2000/60/EK, un iekļauts Ūdens Struktūrdirektīvas X pielikumā. Prioritārām vielām un vairākām citām piesārņojošām vielām attiecīgie VKN sākotnēji ir definēti Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā 2008/105/EK par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā. Papildus prasības 12 prioritāro vielu/vielu grupu iekļaušanu sarakstā, VKN piemērošanai attiecīgās ūdens vides matricās un citas prasības turpmākam ķīmiskā piesārņojuma monitoringam nosaka Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2013/39/ES, ar ko groza Direktīvu 2000/60/EK un Direktīvu 2008/105/EK attiecībā uz prioritārajām vielām ūdens resursu politikas jomā. Lai sasniegtu labu virszemes ūdeņu ķīmisko stāvokli, pārskatītie VKN attiecībā uz esošajām prioritārajām vielām būtu jāsasniedz līdz 2021. gada beigām, un VKN jaunajām prioritārajām vielām – līdz 2027. gada beigām.

Normatīvajos aktos ir noteikti 2 veidu robežlielumi ūdenī:

- gada vidējai koncentrācijai (GVK), kas aprēķināta no mērījumiem viena gada garumā, lai nodrošinātu ūdens vides aizsardzību pret ilgtermiņa piesārņotāju iedarbību ūdens vidē;
- maksimāli pieļaujamajai koncentrācijai (MPK) – šī robežlieluma mērķis ir nodrošināt aizsardzību pret īstermiņa ekspozīciju – tādām piesārņojošo vielu koncentrācijām, kas ievērojami augstākas par gada vidējo koncentrāciju un var radīt akūtas iedarbības efektu uz ūdenī mītošajiem organismiem.

Gada vidējās koncentrācijas ir aprēķinātas saskaņā ar Komisijas direktīvu 2009/90/EK (31.07.2009.), ar ko atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvai 2000/60/EK nosaka tehniskās specifikācijas ūdens stāvokļa ķīmiskajām analīzēm un monitoringam. Ja konkrētā paraugā mērījuma vērtība ir zem kvantitatīvās noteikšanas robežas, mērījuma rezultāts vidējo vērtību aprēķināšanai noteikts kā puse no attiecīgās kvantitatīvās noteikšanas robežas vērtības. Ja aprēķinātā rezultātu vidējā vērtība ir zem kvantitatīvās noteikšanas robežas, vērtība norādīta kā „mazāka par kvantitatīvās noteikšanas robežu” (QL).

Direktīvas 2013/39/ES 1. pielikumā ir noteikti VKN arī biotas organismiem 11 vielām/vielu grupām. Ja nav norādīts citādi, biotas VKN attiecas uz zivīm. Tā vietā var veikt monitoringu alternatīvam biotas taksonam vai citai matricai, ciktāl piemērotie VKN nodrošina līdzvērtīgu aizsardzības līmeni. Vielām ar numuru 15 (fluorantēns) un 28 (PAH) biotas VKN attiecas uz vēzveidīgajiem un moluskiem.

Dalībvalstīm jānodrošina atbilstība VKN. Tām ir arī jāsteno pasākumi, lai nodrošinātu to, ka vielu koncentrācijas, kam ir tendence akumulēties sedimentos un/vai biotā, tajos nozīmīgi nepalielinātos.

Minēto direktīvu prasības ir pārņemtas MK noteikumos Nr. 118 un MK noteikumos Nr. 92 „Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei” (17.02.2004.).

Atšķirībā no iepriekšējo gadu pārskatiem, šajā pārskatā otro gadu tiek pielietota ķīmiskās kvalitātes attiecināšana uz visiem ūdensobjektiem, tostarp nemonitorētajiem, jo, veicot monitoringu prioritāro vielu inventarizācijas ietvaros 2017. – 2018. gadā, tika iegūta plaša informācija par visu prioritāro vielu stāvokli Latvijas upju un ezeru ūdensobjektos. Ķīmiskāstāvokļa vērtēšanas metodika ūdensobjektu līmenī pievienota 4.1. pielikumā.

4.1. Prioritārās vielas ūdenī

2021. gadā ūdenī tika monitorētas 27 prioritārās vielas vai to grupas:

- **smagie metāli:** kadmījs, svins, niķelis, dzīvsudrabs;
- **tributilalvas savienojumi:** tributilalvas katjons;
- **gaistošie organiskie savienojumi:** benzols, 1,2-dihloretāns, dihlormetāns, trihlormetāns;
- **fenoli:** oktilfenols, nonilfenols, pentahlorfenols;
- **poliaromātiskie ogleņraži:** antracēns, fluorantēns, benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, benz(g,h,i)perilēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns;
- **pesticīdi:** atrazīns, simazīns, endosulfāns (alfa un beta), heksahlorcikloheksāns (alfa, beta un gamma), pentahlorbenzols, heptahloro un heptahloro epoksīds;
- **perfluoroktānsulfoskābe** un tās atvasinājumi.

Smagie metāli 2021. gadā tika mērīti 35 monitoringa stacijās, bet pārējās prioritārās vielas – 7 monitoringa stacijās pamatā 12 reizes.

Prioritāro vielu koncentrāciju robežlielumi ir ietverti MK noteikumu Nr. 118 1. pielikuma 1. tabulā, kur tām ir noteikti GVK VKN un daļai vielu arī MPK VKN. Apkopojums par prioritāro vielu un to grupu analītisko metožu kvantitatīvās noteikšanas robežvērtībām, GVK un MPK robežlielumiem sniegts 4.1.1. tabulā.

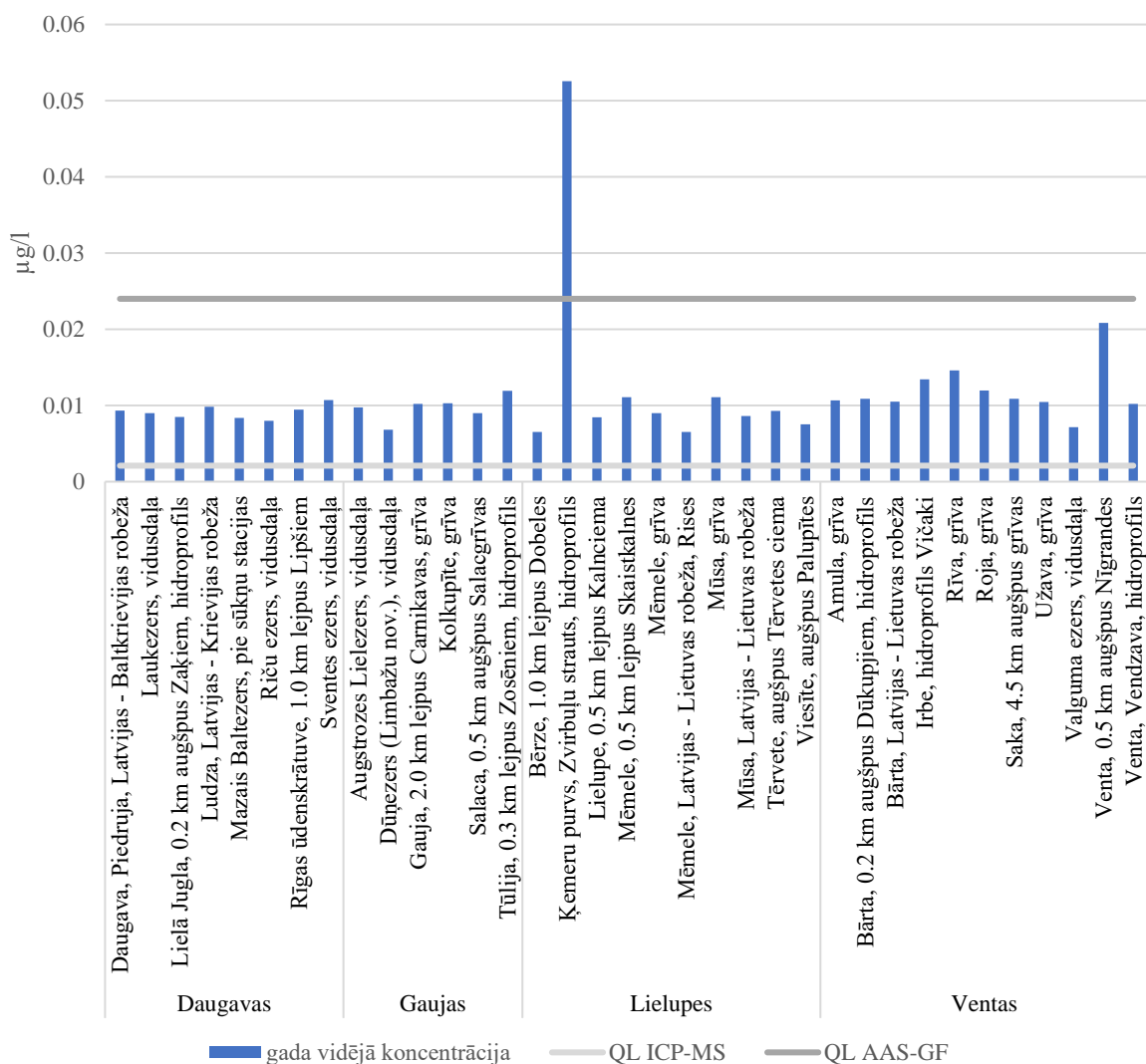
4.1.1. tabula. 2021. gadā monitorēto prioritāro vielu un to grupu gada vidējie un maksimālie robežlielumi un kvantitatīvās noteikšanas robeža

Nr.*	Rādītājs	Metodes QL, µg/l	GVK robežlielums, µg/l	MPK robežlielums, µg/l	Individuālie mērījumi zem QL,%
2.	Antracēns	0,0025	0,1	0,1	87
3.	Atrazīns	0,022	0,6	2,0	99
4.	Benzols	0,7	10	50	100
5.	Kadmija un tā savienojumi	0,002 – 0,024	0,08 – 0,25	0,45 – 1,5	69
10.	1,2-dihlorētāns	1	10	nepiemēro	100
11.	Dihlormetāns	2,8	20	nepiemēro	76
14.	Endosulfāns	0,00029 – 0,001	0,005	0,01	100
15.	Fluorantēns	0,00189	0,0063	0,12	89
18.	Heksahlorcikloheksāns	0,0003 – 0,002	0,02	0,04	100
20.	Svins un tā savienojumi	0,029 – 1	1,2	14	50
21.	Dzīvsudrabs un tā savienojumi	0,0014 – 0,01	nepiemēro	0,07	85
23.	Niķelis un tā savienojumi	0,034 – 2	4	34	57
24.	Nonilfenols (4-nonilfenols)	0,03	0,3	2,0	80
25.	Oktilfenols (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil)-fenols)	0,003	0,1	nepiemēro	89
26.	Pentahlorbenzols	0,0006	0,007	nepiemēro	100
27.	Pentahlorfenols	0,003	0,4	1	99
28.1.	Benz(a)pirēns	0,00005	$1,7 \times 10^{-4}$	0,27	22
28.2.	Benz(b)fluorantēns	0,0005		0,017	63
28.3.	Benz(k)fluorantēns	0,0005		0,017	79
28.4.	Benz(g,h,i)perilēns	0,0005		$8,2 \times 10^{-3}$	66
28.5.	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	0,0005		nepiemēro	66
29.	Simazīns	0,022	1	4	100
30.	Tributilalvas savienojumi (tributilalvas katjons)	0,00006	0,0002	0,0015	100
32.	Trihlormetāns (hloroforms)	0,3	2,5	nepiemēro	93
35.	Perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi	0,000039	$6,5 \times 10^{-4}$	36	91
44.	Heptahloro un heptahloro epoksīds	0,0003 – 0,001	2×10^{-7}	3×10^{-4}	100

* numerācija atbilstoši MK not. Nr. 118.

Smago metālu koncentrācija

Kadmija gada vidējās koncentrācijas (GVK) Daugavas UBA sasniedz 0,01 µg/l Sventes ezerā, vidusdaļā (E162), Gaujas UBA – 0,012 µg/l Tūlijā, 0.3 km leņpus Zosēniem, hidroprofils (G253), Lielupes UBA – 0,053 µg/l stacijā Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils (L126), Ventas UBA – 0,021 µg/l Ventā, 0.5 km augšpus Nīgrandes (V056) (4.1.1. attēls). GVK robežlielums 0,08 – 0,25 µg/l (atbilstoši cietības klasēm) nav ticis pārsniegts.

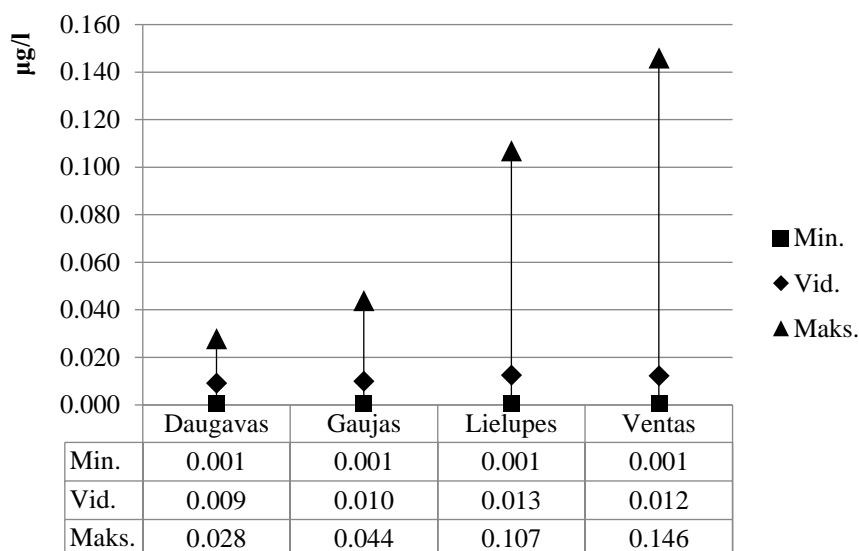


4.1.1. attēls. Kadmija gada vidējā koncentrācija (µg/l) 2021. gadā⁵

Augstākā kadmija individuālo mērījumu koncentrācija Daugavas UBA bijusi 0,28 µg/l Sventes ezerā, vidusdaļā (E162), Gaujas UBA – 0,044 µg/l Tūlījā, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils (G253), Lielupes UBA – 0.107 µg/l stacijā Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils (L126), Ventas UBA – 0,146 µg/l Ventā, 0.5 km augšpus Nīgrandes (V056) (4.1.2. attēls). MPK robežlielums 0,45–1,5 µg/l nav pārsniegts.

⁵ QL_{AAS-GF} - atomabsorbcijas spektrometrijas ar elektrotermisko atomizāciju iekārtas kvantificēšanas robeža (metode pielietota līdz 2021. gada jūlijam)

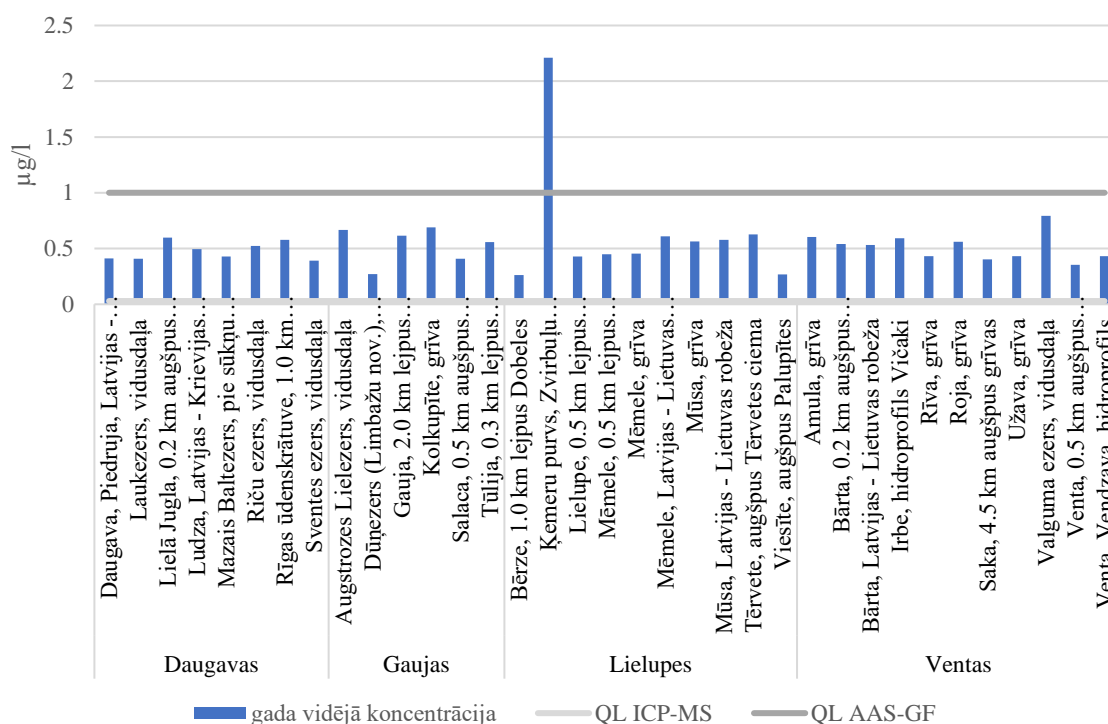
QL_{ICP-MS} - induktīvi saistītās plazmas masspektrometrijas iekārtas kvantificēšanas robeža (metode, pielietota, sākot ar 2021. gada augustu)



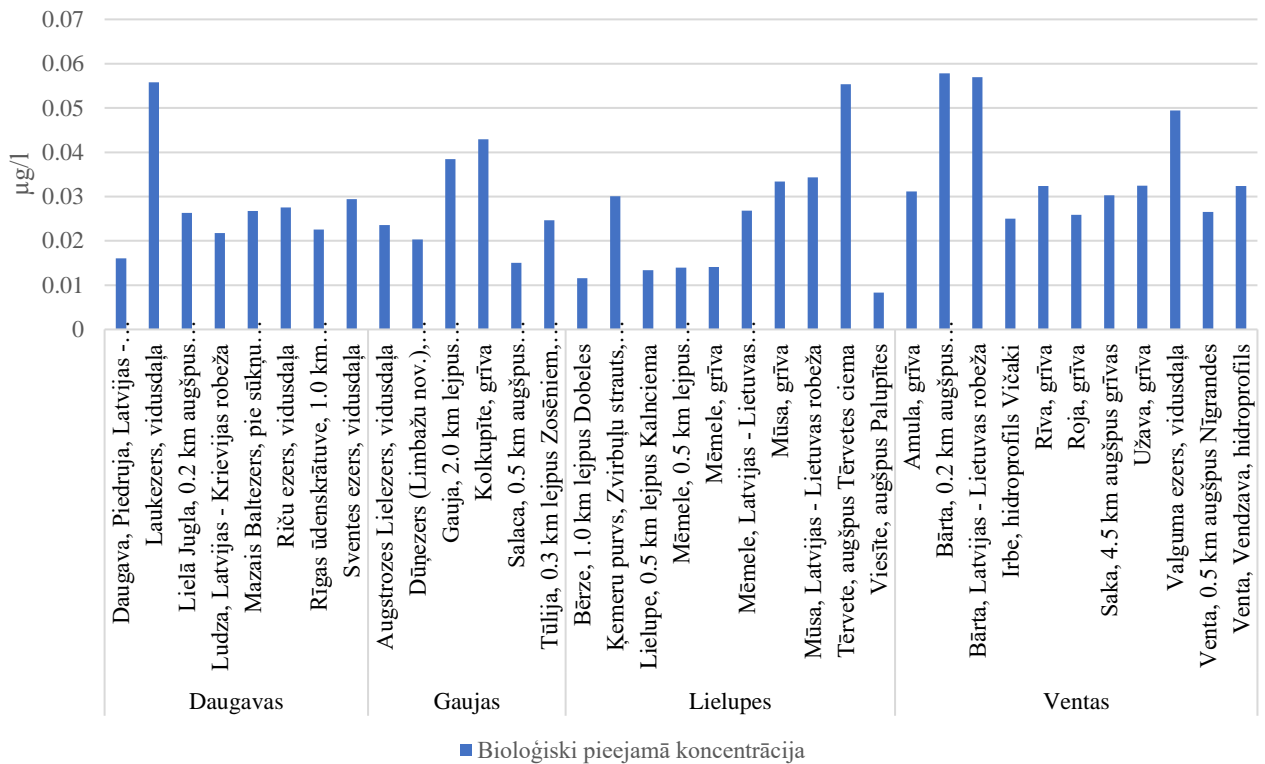
4.1.2. attēls. Kadmija individuālo mērījumu koncentrāciju amplitūda ($\mu\text{g/l}$) upju baseinu apgabalos 2021. gadā

Svina gada vidējā koncentrācijas Daugavas UBA sasniedz $0,6 \mu\text{g/l}$ stacijā *Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils (D406)*, Gaujas UBA – $0,69 \mu\text{g/l}$ *Kolkupītē, grīvā (G331)*, Lielupes UBA – $2,21 \mu\text{g/l}$ stacijā *Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils (L126)*, Ventas UBA – $0,79 \mu\text{g/l}$ *Valguma ezerā, vidusdaļā (E031)* (4.1.3. attēls).

Noteiktās metālu koncentrācijas, izmantojot modelēšanas rīkus, ir pārrēķinātas uz bioloģiski pieejamām koncentrācijām. Tādējādi tiek ņemti vērā katras konkrētās vietas ūdeņu dabiskajam sastāvam raksturīgie rādītāji, no kuriem atkarīga ūdeņu videi kaitīgā svina koncentrācija. Ar *Bio-metbioavailability tool* pārrēķinātas bioloģiski pieejamās koncentrācijas ir robežās no $0,01 \mu\text{g/l}$ līdz $0,06 \mu\text{g/l}$, kas nepārsniedz svinam noteikto gada vidējās bioloģiski pieejamās koncentrācijas robežlielumu ($1,2 \mu\text{g/l}$) (4.1.4. attēls).

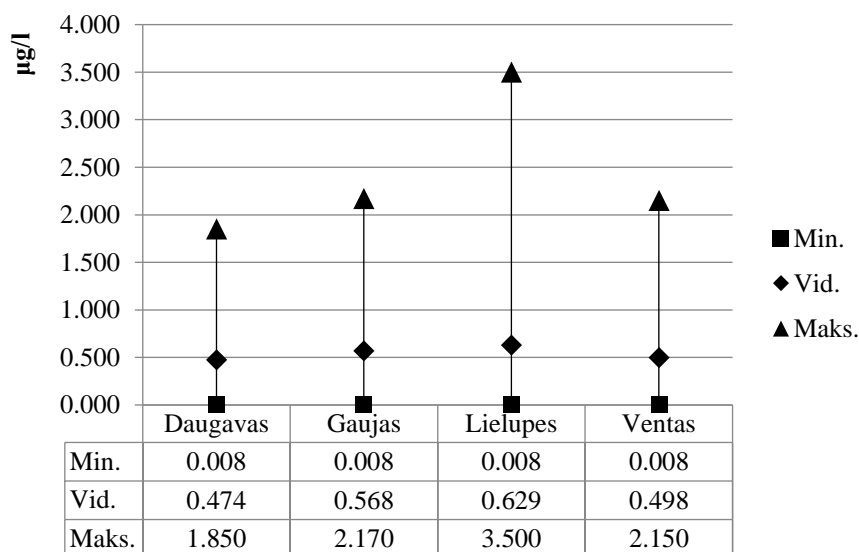


4.1.3. attēls. Svina gada vidējā koncentrācija ($\mu\text{g/l}$) 2021. gadā



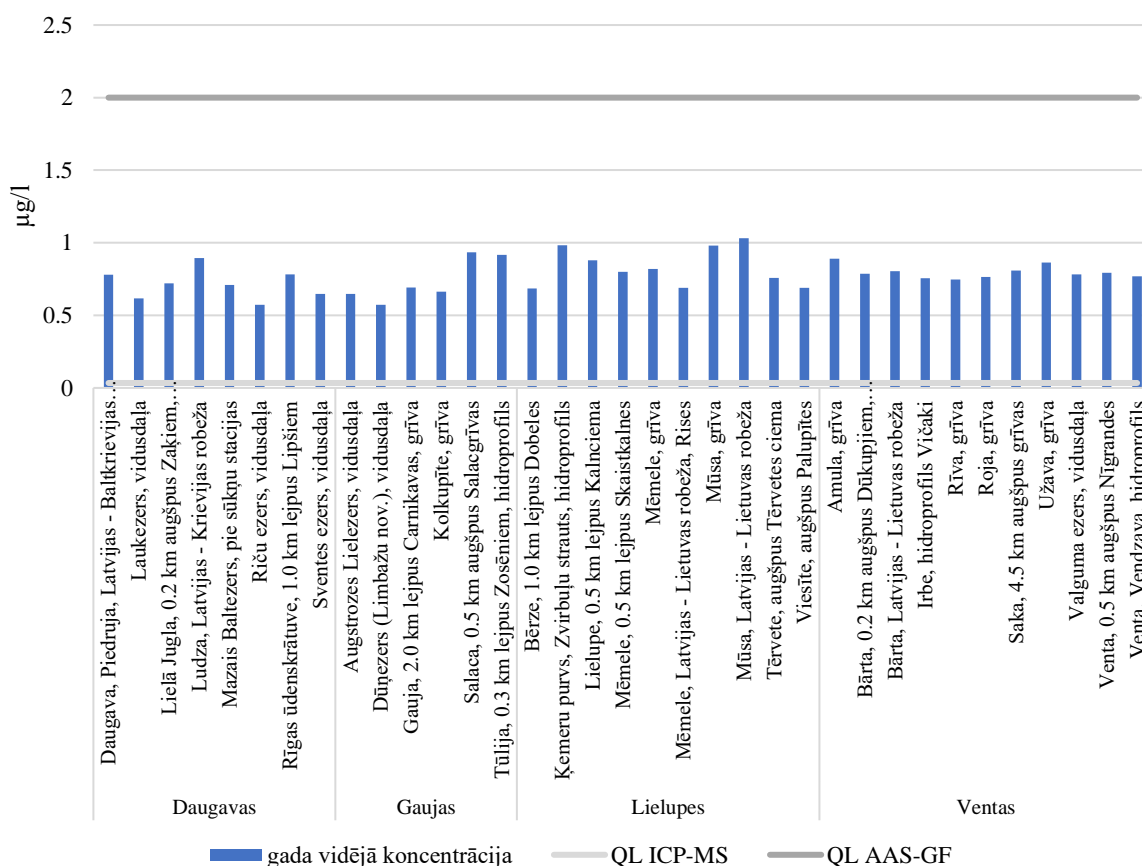
4.1.4. attēls. Svina gada vidējā bioloģiski pieejamā koncentrācija (µg/l) 2021. gadā. Pārreķins uz bioloģiski pieejamajām koncentrācijām veikts ar modelēšanas rīku *Bio-met bioavailability tool v4.0*. GVK robežlielums bioloģiski pieejamajai koncentrācijai 1,2 µg/l grafikā nav attēlots.

Augstākā svina *individuālo mērījumu koncentrācija* Daugavas UBA bijusi 1,85 µg/l *Ludzā, Latvijas - Krievijas robeža* (D516), Gaujas UBA – 2,17 µg/l *Kolkupītē, grīvā* (G331), Lielupes UBA – 3,5 µg/l stacijā *Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils* (L126), Ventas UBA – 2,15 µg/l *Rojā, grīvā* (V089SP) (4.1.5. attēls). Svina MPK robežlielums 14 µg/l nav pārsniegts.



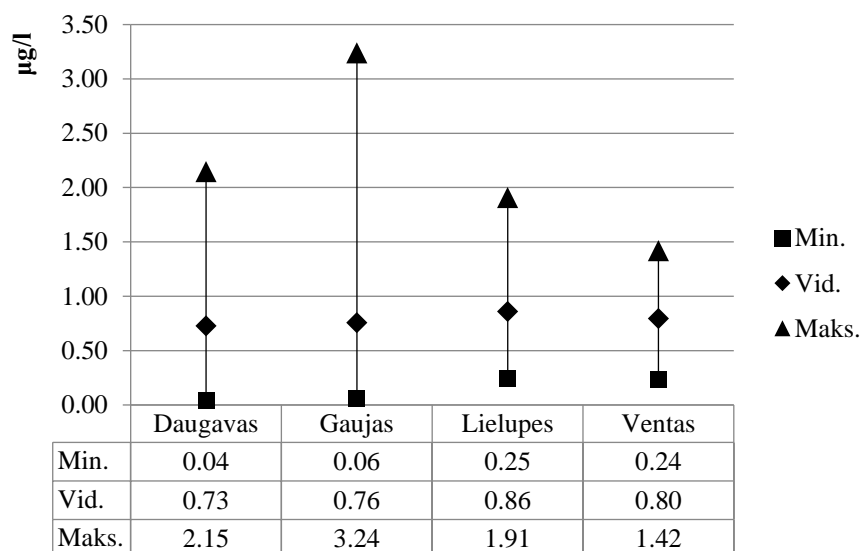
4.1.5. attēls. Svina individuālo mērījumu amplitūda (µg/l) upju baseinu apgabalos 2021. gadā

Niķeļa gada vidējā koncentrācija Daugavas UBA sasniedz 0,9 µg/l stacijā *Ludza, Latvijas - Krievijas robeža* (D516), Gaujas UBA – 0,94 µg/l *Salacā, 0.5 km augšpus Salacgrīvas* (G301), Lielupes UBA – 1,03 µg/l stacijā *Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža* (L176), Ventas UBA – 0,89 µg/l *Amulā, grīvā* (V035) (4.1.6. attēls). Arī niķeļa gadījumā iespējams izmantot bioloģiski pieejamo koncentrāciju modelēšanas rīkus – izmantojot *Bio-met bioavailability tool* šī koncentrācija ir robežās no 0,04 līdz 0,36 µg/l. Līdz ar to gada vidējās koncentrācijas (4 µg/l bioloģiski pieejamajai koncentrācijai) robežlielums 2021. gadā netika pārsniegts nevienā no apsekotajām monitoringa stacijām.



4.1.6. attēls. Niķeļa gada vidējā koncentrācija (µg/l) 2021. gadā

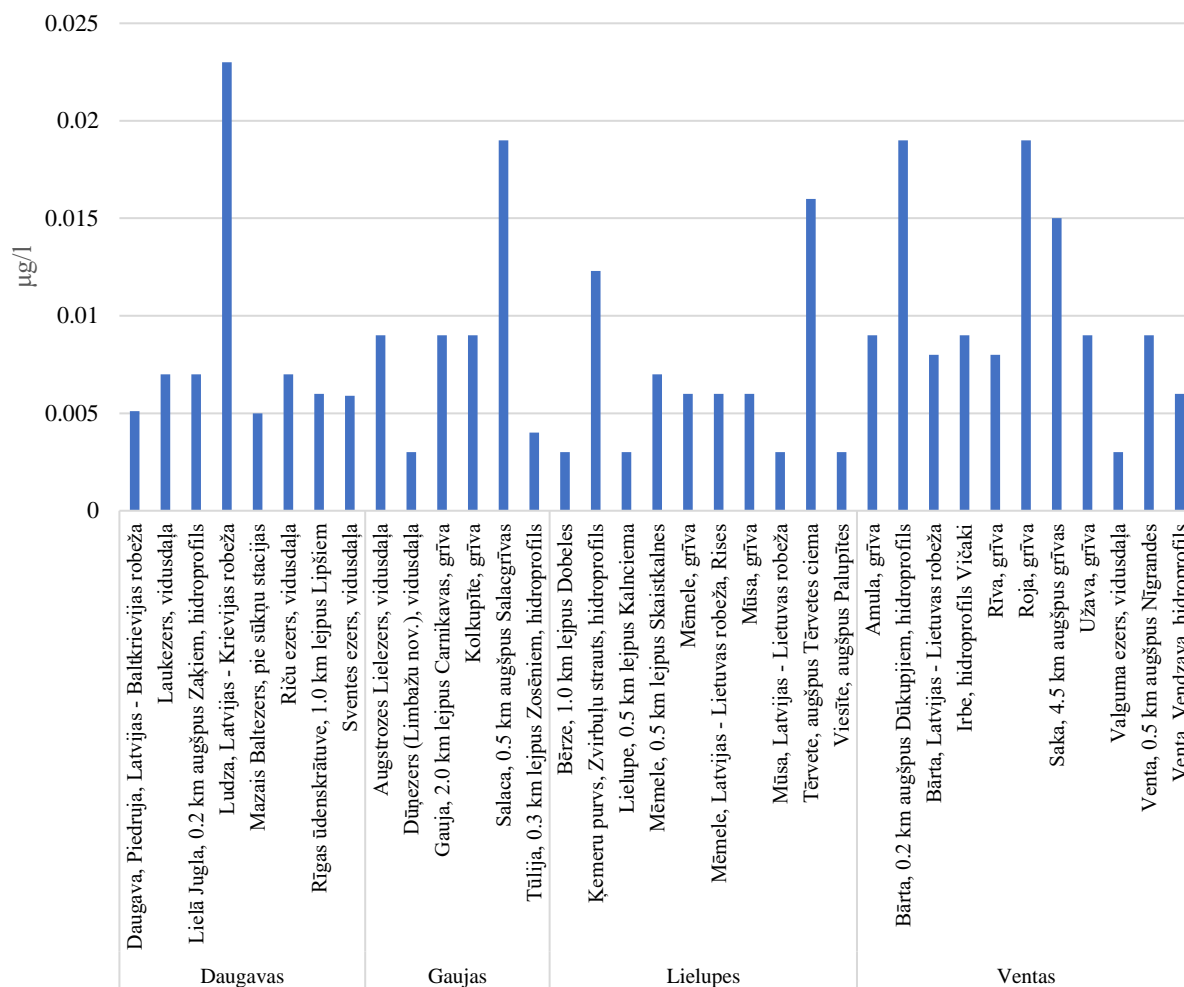
Maksimālā izmērītā niķeļa koncentrācija Daugavas UBA sasniedz 2,15 µg/l stacijā *Ludza, Latvijas - Krievijas robeža* (D516), Gaujas UBA – 3,24 µg/l *Salacā, 0.5 km augšpus Salacgrīvas* (G301), Lielupes UBA – 1,91 µg/l stacijā *Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils* (L126), Ventas UBA – 1,42 µg/l *Užavā, grīvā* (V025), līdz ar to nepārsniedzot MPK robežlielumu (34 µg/l) (4.1.7. attēls).



4.1.7. attēls. Niķeļa individuālo mērījumu amplitūda (µg/l) upju baseinu apgabalos 2021. gadā

Dzīvsudrabam piemēro tikai MPK robežlielumu. Augstākā dzīvsudraba *individuālo mērījumu koncentrācija* Daugavas UBA bijusi 0,023 µg/l *Ludzā, Latvijas - Krievijas robeža* (D516), Gaujas UBA – 0,019 µg/l *Salacā, 0.5 km augšpus Salacgrīvas* (G301), Lielupes UBA – 0,016 µg/l *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema* (L119), Ventas UBA – 0,019 µg/l *Rojā, grīvā* (V089SP). 2021. gadā virszemes ūdenī nav bijuši dzīvsudraba MPK robežlieluma – 0,07 µg/l – pārsniegumi.

Maksimālās koncentrācijas pa monitoringa stacijām skatīt 4.1.8. attēlā.



4.1.8. attēls. Dzīvsudraba maksimālās koncentrācijas (µg/l) upju baseinu apgabalos 2021. gadā

Fenolu koncentrācijas

No prioritārajām vielām tika noteikti oktilfenols, nonilfenols un pentahlorfenols. Pentahlorfenola koncentrācijas gandrīz visos mērījumos (99 %) bija zem metožu kvantificēšanasrobežas – 0,003 µg/l. Oktilfenola koncentrāciju mērījumi 89 % gadījumu bijuši zem QL, sasniedzot 0,028 µg/l *Amulā, grīvā* (V035). Nonilfenola koncentrācijas 80 % mērījumu bijušas zem QL, sasniedzot 2,43 µg/l *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema* (L119), kas ir bijis MPK VKN vienīgais pārsniegums. Nonilfenols tiek lietots kā emulgators, antioksidantu starpprodukts, virsmaktīvās vielas, epoksīdsveķu cietinātājs.

Gada vidējās koncentrācija oktilfenolam sasniegusi 0,004 µg/l *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema* (L119); nonilfenolam – 0,22 µg/l *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema* (L119); pentahlorfenolam – 0,002 µg/l visās stacijās ar vielas mērījumiem. Šīm vielām nav tikuši pārsniegti ne GVK, ne MPK robežlielumi.

Poliaromātisko ogļūdeņražu koncentrācijas

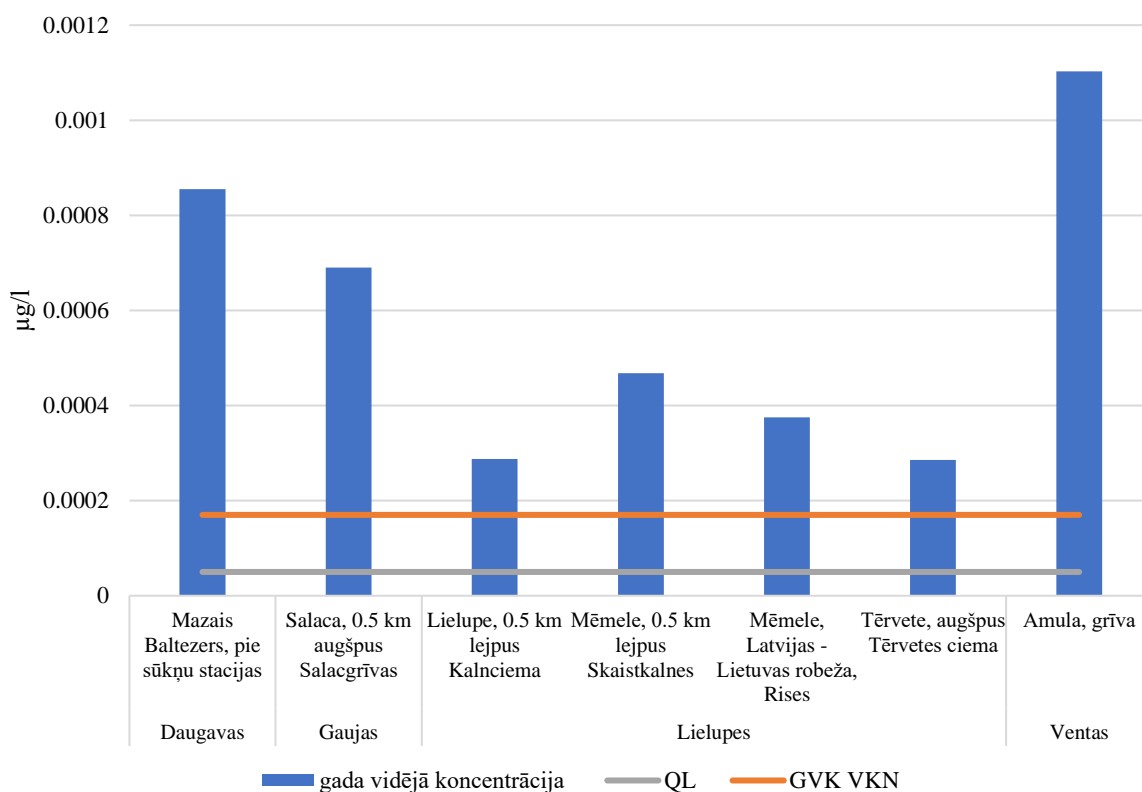
Poliaromātisko ogļūdeņražu **benz(a)pirēna, benz(b)fluorantēna, benz(k)fluorantēna, benz(g,h,i)perilēna, indeno(1,2,3-cd)pirēna** GVK normatīvs tiek izvērtēts, balstoties uz benz(a)pirēna koncentrāciju. Izvērtējot monitoringa rezultātus, tika konstatēts GVK normatīva (0,00017 µg/l) pārsniegums visās 7 apsekotajās monitoringa stacijās (4.1.9. attēls):

- Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas (E044);

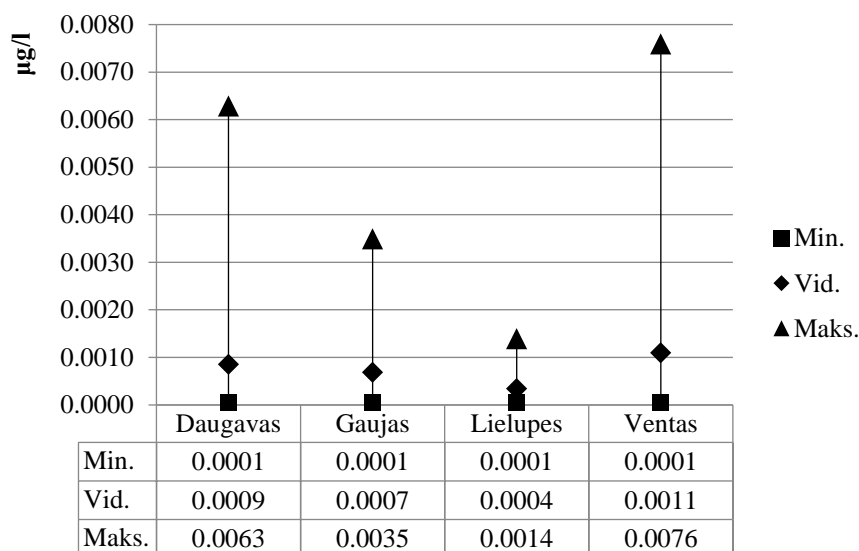
- Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas (G301);
- Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema (L107);
- Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes (L160);
- Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises (L164);
- Tērvete, augšpus Tērvetes ciema (L119);
- Amula, grīva (V035).

Pēc benz(a)pirēna gada vidējām koncentrācijām ķīmiskā kvalitāte ir sliktā septiņās apsekotajās monitoringa stacijās (7 ūdensobjektos). Poliaromātiskie ogļūdeņraži, tajā skaitā benz(a)pirēns, vidē nokļūst fosilā kurināmā (benzīna, dīzeļdegvielas, akmeņogļu) nepilnīgas sadegšanas, kā arī gaisa masu pārnese rezultātā. Tas izskaidro pārsniegumus daudzās monitoringa stacijās.

Augstākā benz(a)pirēna individuālo mērījumu koncentrācija bijusi 0,0076 µg/l *Amulā, grīvā* (V035) (4.1.10. attēls). Kopumā 22 % gadījumu noteiktās benz(a)pirēna koncentrācijas ir zem QL. MPK VKN vērtības (0,27 µg/l) pārsniegumi 2021. gadā nav konstatēti.

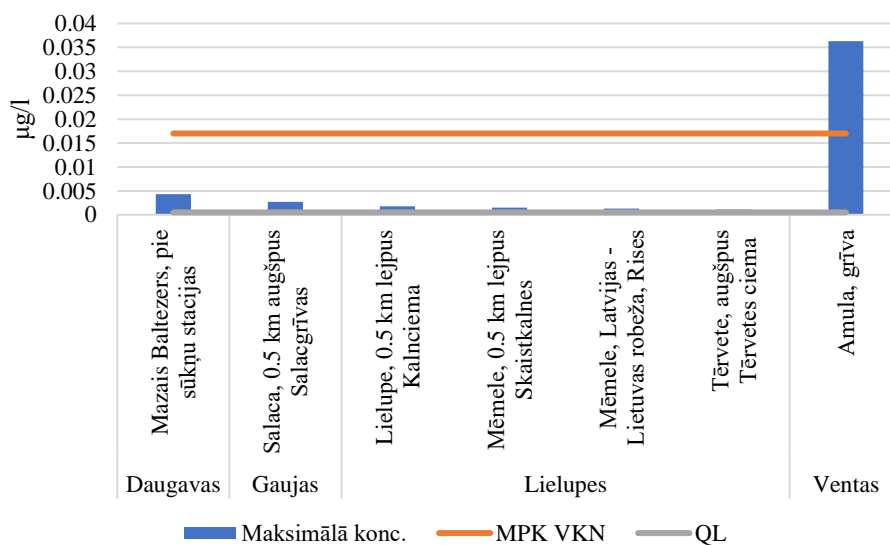


4.1.9. attēls. Benz(a)pirēna gada vidējās koncentrācijas 2021. gadā



4.1.10. attēls. Benz(a)pirēna individuālo mērījumu amplitūda (µg/l) upju baseinu apgabalos 2021. gadā

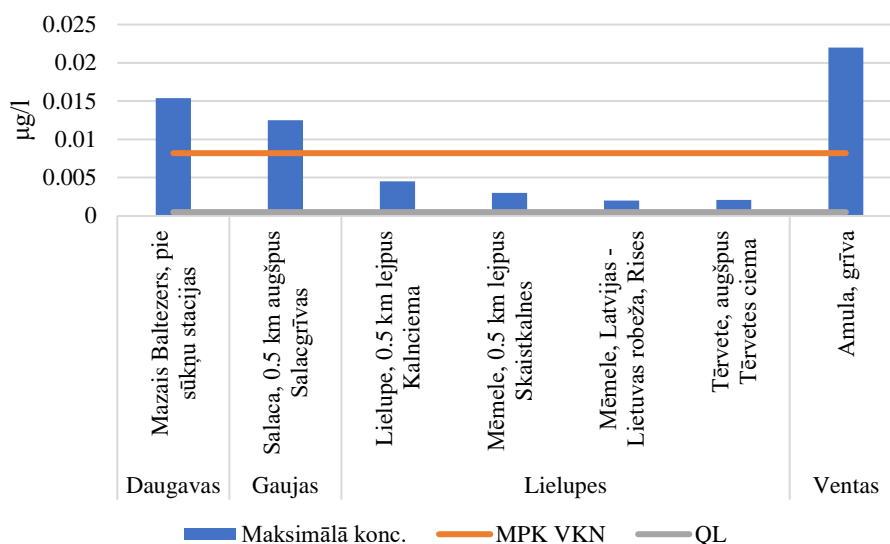
Benz(b)fluorantēna MPK robežlielums (0,017 µg/l) ir **pārsniegts** vienā monitoringa stacijā (maksimāli 0,0363 µg/l *Amulā, grīvā* (V035)), kopumā attiecīgi 63 % mērījumu ir zem QL (4.1.11. attēls).



4.1.11. attēls. Benz(b)fluorantēna gada maksimālās koncentrācijas 2021. gadā

Benz(k)fluorantēna individuālās koncentrācijas nepārsniedz MPK robežlielumu (0,017 µg/l), maksimāli – 0,0127 µg/l *Amulā, grīvā* (V035), kopumā attiecīgi 79 % mērījumu ir zem QL.

Benz(g,h,i)perilēna MPK robežlielums (0,0082 µg/l) ir ticis **pārsniegts** 3 monitoringa stacijās - *Amulā, grīvā* (V035), *Mazajā Baltezerā, pie sūkņu stacijas* (E044), *Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas* (G301) (4.1.12. attēls) – maksimālā izmērītā koncentrācija bijusi 0,022 µg/l, kopumā 66 % mērījumu ir zem QL.



4.1.12. attēls. Benz(g,h,i)perilēna gada maksimālās koncentrācijas 2021. gadā

Gada vidējās **antracēna** koncentrācijas sasniegušas 0,0018 µg/l *Mazajā Baltezerā, pie sūkņu stacijas* (E044), līdz ar to nepārsniedzot GVK robežlielumu (0,1 µg/l). Individuālās antracēna koncentrācijas sasniegušas 0,0058 µg/l iepriekš minētajā monitoringa, līdz ar to netika pārsniegti MPK robežlielums (0,1 µg/l).

Gada vidējā **fluorantēna** koncentrācija sasniegusi 0,0015 µg/l *Amulā, grīvā* (V035), nepārsniedzot GVK robežlielumu 0,0063 µg/l. Individuālās fluorantēna koncentrācijas maksimāli sasniegušas 0,008 µg/l iepriekš minētajā monitoringa stacijā, nepārsniedzot MPK robežlielumu (0,12 µg/l).

Tributilalvas savienojumi

Tributilalvas katjona visi mērījumi bijuši mazāki par QL – 0,06 ng/l.

Gaistošie organiskie savienojumi

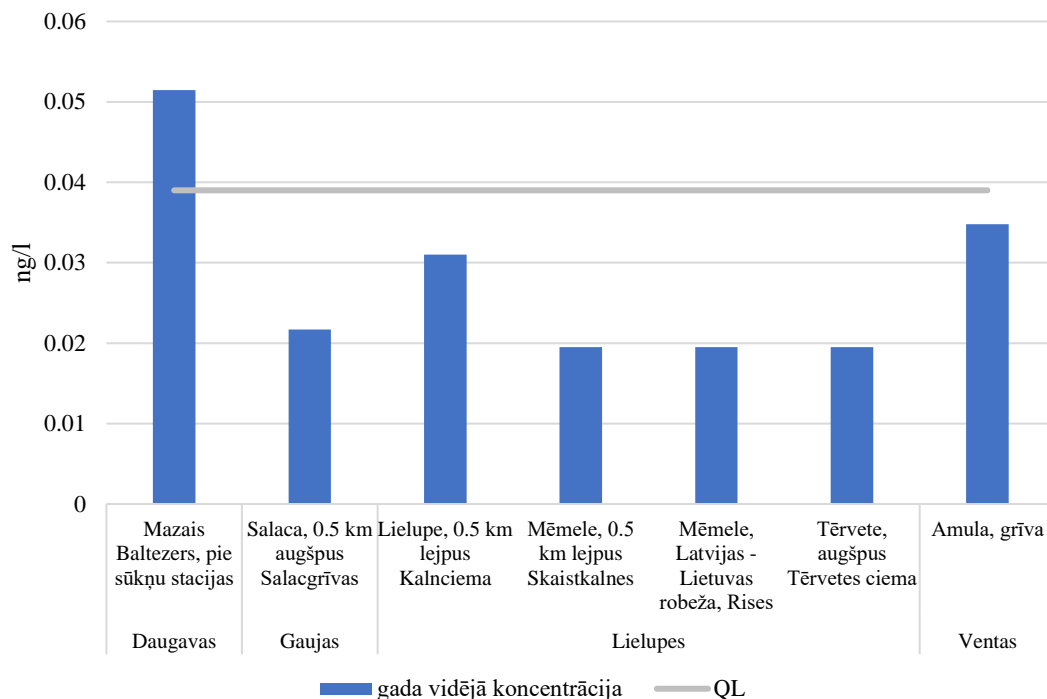
Virszemes ūdeņi pēc to prioritāro vielu, kuras pieder pie gaistošajiem organiskajiem savienojumiem, koncentrācijām atbilst labai ķīmiskajai kvalitātei. Zem QL (skatīt 4.1.1. tabulu) bijušas visas benzola un 1,2-dihloretāna koncentrācijas. Pārējo gaistošo organisko savienojumu koncentrācijas bijušas zem QL bijušas 76 % mērījumu dihlormetānam un 93 % – trihlormetānam, nepārsniedzot ne šo vielu GVK robežlielumus, ne MPK robežlielumu benzolam. Gada vidējās koncentrācijas sasniegušas 22 µg/l dihlormetānam *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema* (L119) un 0,17 µg/l trihlormetānam *Mazajā Baltezerā, pie sūkņu stacijas* (E044), *Lielupē, 0.5 km lejpus Kalnciema* (L107), *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema* (L119), *Amulā, grīvā* (V035).

Pesticīdi

Lielākā daļā virszemes ūdeņu to vielu, kas pieder pie pesticīdiem, mērījumi bijuši zem kvantificēšanas robežas (skatīt 4.1.1. tabulu). 100 % mērījumi zem QL bijuši tādām vielām kā endosulfāns, pentahlorbenzols, heksahlorcikloheksāns, heptahloro un heptahloro epoksīds, simazīns, bet 99 % - atrazīns (maksimālā koncentrācija – 28 ng/l *Lielupē, 0.5 km lejpus Kalnciema* (L107), nepārsniedzot MPK VKN 2000 ng/l).

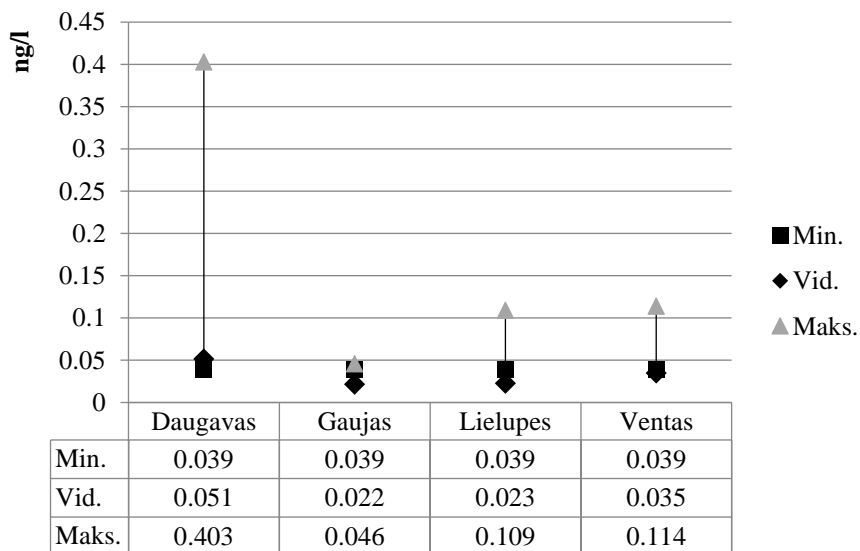
Perfluoroktānsulfoskābes un tās atvasinājumi (PFOS)

Perfluoroktānsulfoskābes un tās atvasinājumu (PFOS) gada vidējās koncentrācijas sasniegušas 0,0515 ng/l Mazajā Baltezerā, pie sūkņu stacijas (E044), nepārsniedzot GVK robežlielumu 0,65 ng/l (4.1.13. attēls).



4.1.13. attēls. Perfluoroktānsulfoskābes un tās atvasinājumi (PFOS) gada vidējās koncentrācijas 2021. gadā

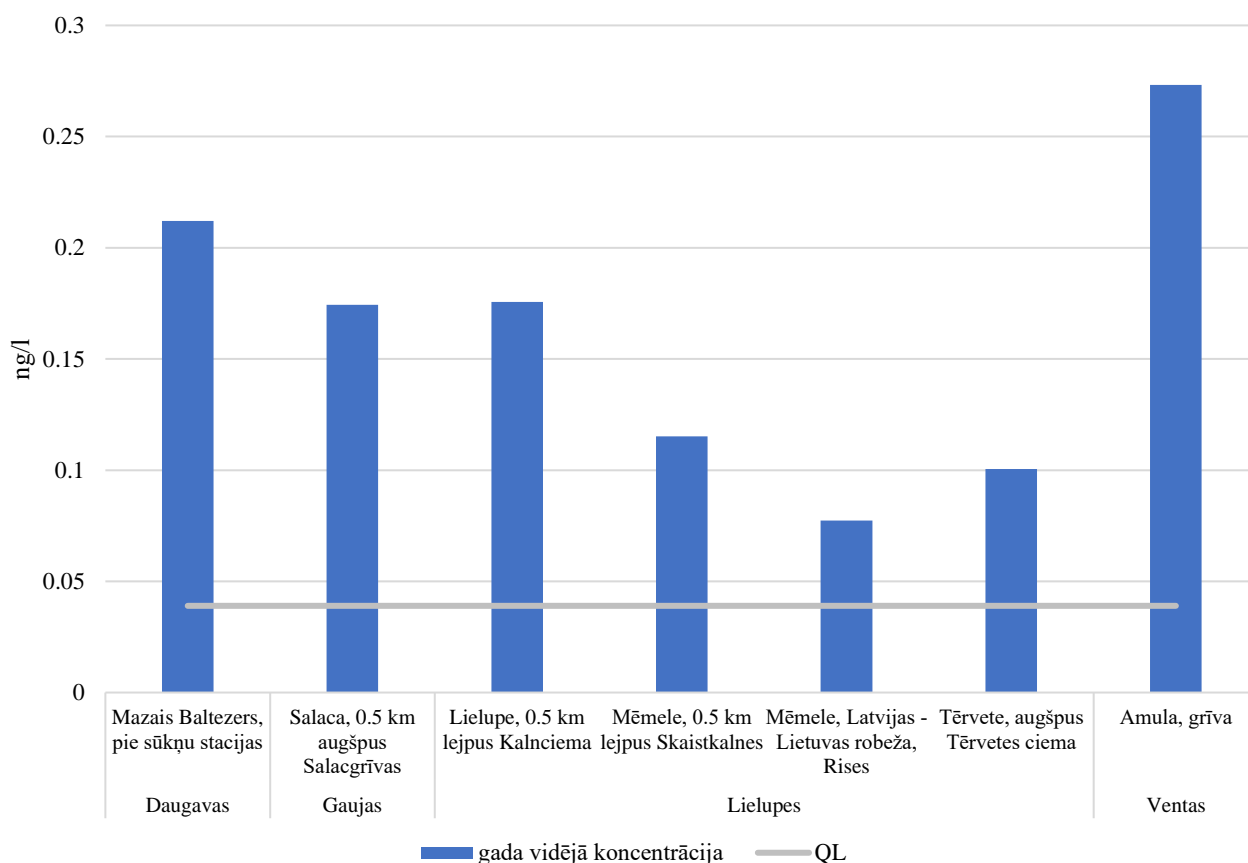
Perfluoroktānsulfoskābes un tās atvasinājumu (PFOS) individuālās mērījumu koncentrācijas sasniegušas 0,856 ng/l Mazajā Baltezerā, pie sūkņu stacijas (E044). MPK robežlielums 36 μg/l nav pārsniegts (4.1.14. attēls).



4.1.14. attēls. Perfluoroktānsulfoskābes un tās atvasinājumi (PFOS) individuālo mērījumu amplitūda 2021.gadā

Citi fluoru saturošie savienojumi

Citu fluoru saturošo savienojumu, kā perfluoroktānskābes (PFOA), kas ilgstoši saglabājas vidē, jo ir īpaši noturīga pret noārdīšanos dabiskos procesos, gada vidējās koncentrācijas sasniegušas 0,27 ng/l *Amulā, grīvā* (V035) (4.1.15. attēls). Perfluoroktānskābes (PFOA) individuālās mērījumu koncentrācijas sasniegušas 0,86 ng/l *Mazajā Baltezerā, pie sūkņu stacijas* (E044) un *Amulā, grīvā* (V035).



4.1.15. attēls. Fluoru saturošo savienojumu, kā perfluoroktānskābes (PFOA) gada vidējās koncentrācijas 2021. gadā

Kopsavilkums

Slikta ķīmiskā kvalitāte, vērtējot pēc **ūdens paraugu** analīžu rezultātiem, kopumā 2021. gadā tika konstatēta 7 monitoringa stacijās (4.1.2. tabula).

4.1.2. tabula. **Monitoringa stacijas ar vides kvalitātes normatīvu pārsniegumiem 2021. gadā pēc prioritāro vielu koncentrācijām ūdenī.** Tabulā atzīmētas prioritārās vielas, kurām 2021. gadā virszemes ūdeņos novēroti VKN pārsniegumi saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 1. pielikuma 1. tabulu (GVK vai MPK robežlieluma pārsniegumi)

Monitoringa stacijas nosaukums	ŪO kods	UBA	Benz(a) pirēns	Benz(b) fluorantēns	Benz(g,h,i) perilēns	Nonilfenols
Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	E044	D	GVK		MPK	
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas (G301);	G301	G	GVK		MPK	
Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	L107	L	GVK			
Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	L160	L	GVK			
Mēmele, Latvijas-Lietuvas robeža, Rises	L164	L	GVK			
Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	L119	L	GVK			MPK
Amula, grīva	V035	V	GVK	MPK	MPK	

4.2. Bīstamās vielas ūdenī

2021. gadā virszemes ūdeņos monitorētas tādas bīstamās vielas kā:

- **smagie metāli:** varš, cinks, arsēns un hroms;
- **hlororganiskie pesticīdi:** aldrīns, dieldrīns, endrīns, izodrīns, DDT;
- **monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži:** toluols, etilbenzols, ksiloli;
- **gaistošie savienojumi:** tetrahlorogleklis, tetrahloretilēns un trihloretilēns;
- **formaldehīds;**
- **fenolu indekss;**
- **naftas produktu indekss.**

Vara un cinka kā upju baseinu apgabalu specifisko piesārņojošo vielu (tās ir vielas, kas ūdensobjektos tiek novadītas nozīmīgos daudzumos) koncentrāciju lielumi tiek ņemti vērā arī ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā (skatīt 3.1. nodaļu). Šo bīstamo vielu koncentrāciju robežlielumi ir ietverti MK noteikumu Nr. 118 1. pielikuma 2. tabulā, kur tām ir noteikti gada vidējo koncentrāciju (GVK) robežlielumi (4.2.1. tabula).

Vara un cinka koncentrācija 2021. gadā mērīta 123 monitoringa stacijās 4 – 12 reizes gadā. Hroma koncentrācija ir mērīta 35 monitoringa stacijās. Pārējo bīstamo vielu mērījumi veikti 7 monitoringa stacijās.

4.2.1. tabula. **2021. g. monitorēto bīstamo vielu un to grupu gada vidējie robežlielumi un kvantitatīvās noteikšanas robeža**

Rādītājs	Metodes QL, µg/l	GVK robežlielums, µg/l	Individuālie mērījumi zem QL, %
Tetrahlorogleklis	0,08–0,3	12	100
Ciklodiēna pesticīdi:		Σ = 0,01	
aldrīns	0,001		100
dieldrīns	0,00027–0,001		100
endrīns	0,001–0,0011		100
izodrīns	0,0008–0,001		100

DDT summa	0,0005–0,0024	0,025	100
para-para-DDT	0,001–0,0024	0,01	100
Tetrahloretīlēns	0,3	10	94
Trihloretīlēns	0,3	10	100
Arsēns un tā savienojumi	0,049–0,6	150	30
Cinks un tā savienojumi	0,09–3	120	55
Hroms un tā savienojumi	0,051–0,8	11	62
Varš un tā savienojumi	0,034–1	9,0	26
Fenoli (fenolu indekss)	1,5	5	83
Formaldehīds	50	1000	87
Monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (toluols, etilbenzols, ksiloli)	0,5–1,2	10	99–100
Naftas ogļūdeņraži (ogļūdeņražu C10–C40 indekss)	36	100	100

No **monocikliskiem aromātiskie ogļūdeņražiem** 100 % mērījumu bija zem metodes kvantificēšanas robežas tādām vielām kā etilbenzols, m,p-ksiloli, o-ksiloli. 99 % zem QL bija toluola koncentrācija, pārsniedzot QL un sasniedzot 2,3 µg/l *Salacā, 0.5 km augšpus Salacgrīvas* (G301).

No pie **gaistošajiem organiskajiem savienojumiem** piederošajām vielām zem QL bija visitrihloretīlēna un tetrahlorglekļa mērījumi. Tetrahloretīlēnam augstākā koncentrācija bijusi 0,29 µg/l *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema* (L119).

Formaldehīda koncentrācija 87 % no mērījumiem bija zem QL. Gada vidējā formaldehīda koncentrācija sasniegusi 0,04 µg/l *Amulā, grīvā* (V035). Maksimālā novērotā koncentrācija bija 0,088 µg/l iepriekš minētajā monitoringa stacijā.

Visas to bīstamo vielu, kas pieder pie pesticīdiem – aldrīna, dieldrīna, endrīna izodrīna, DDT – koncentrācijas bija zem QL.

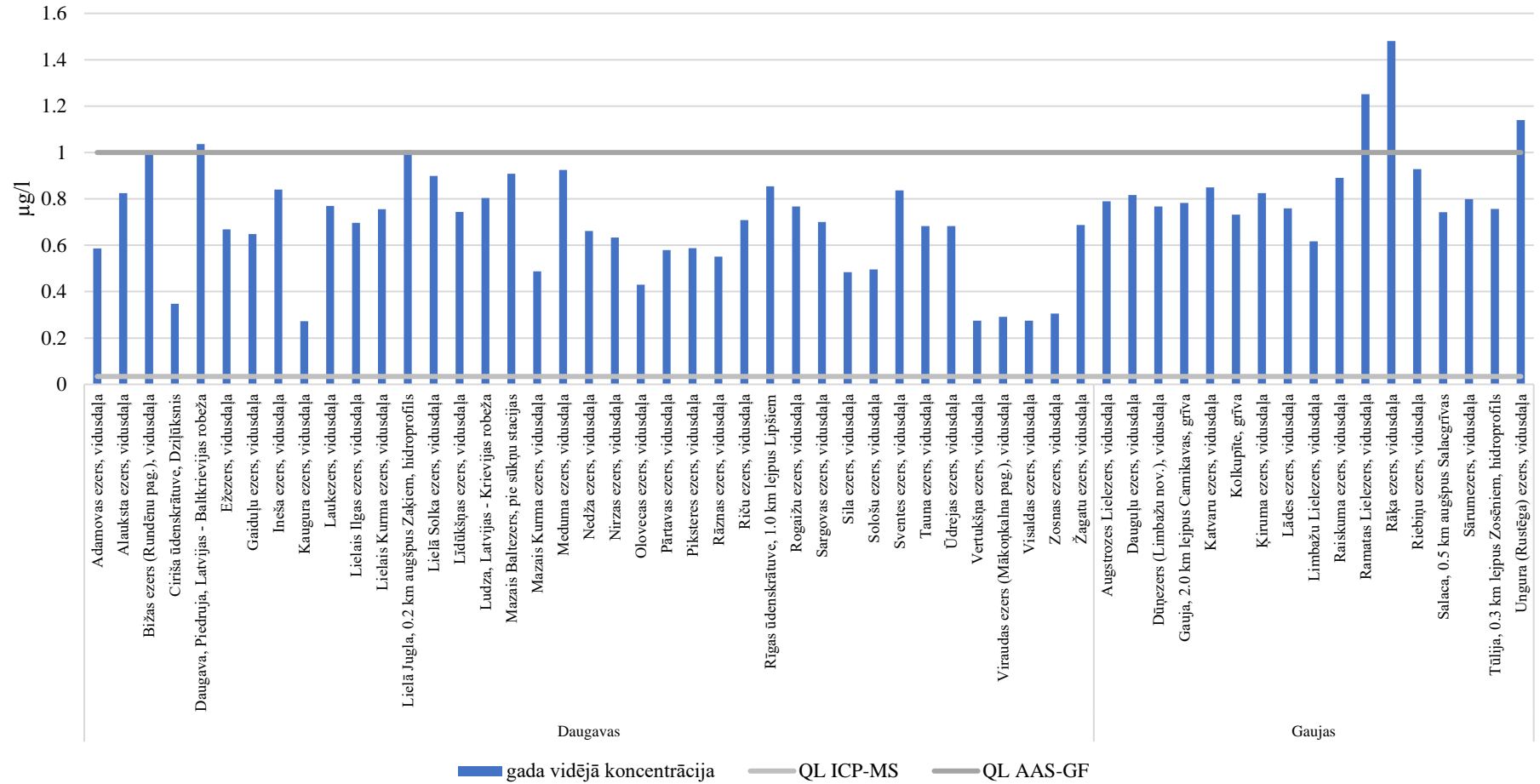
C10 – C40 naftas ogļūdeņražu indeksa vērtības 100 % mērījumu bija zem QL.

Augstākā *gada vidējā fenolu indeksa* koncentrācija bijusi 1,23 µg/l *Lielupē, 0.5 km lejpus Kalnciema* (L107). GVK robežlielums (5 µg/l) nav ticis pārsniegts.

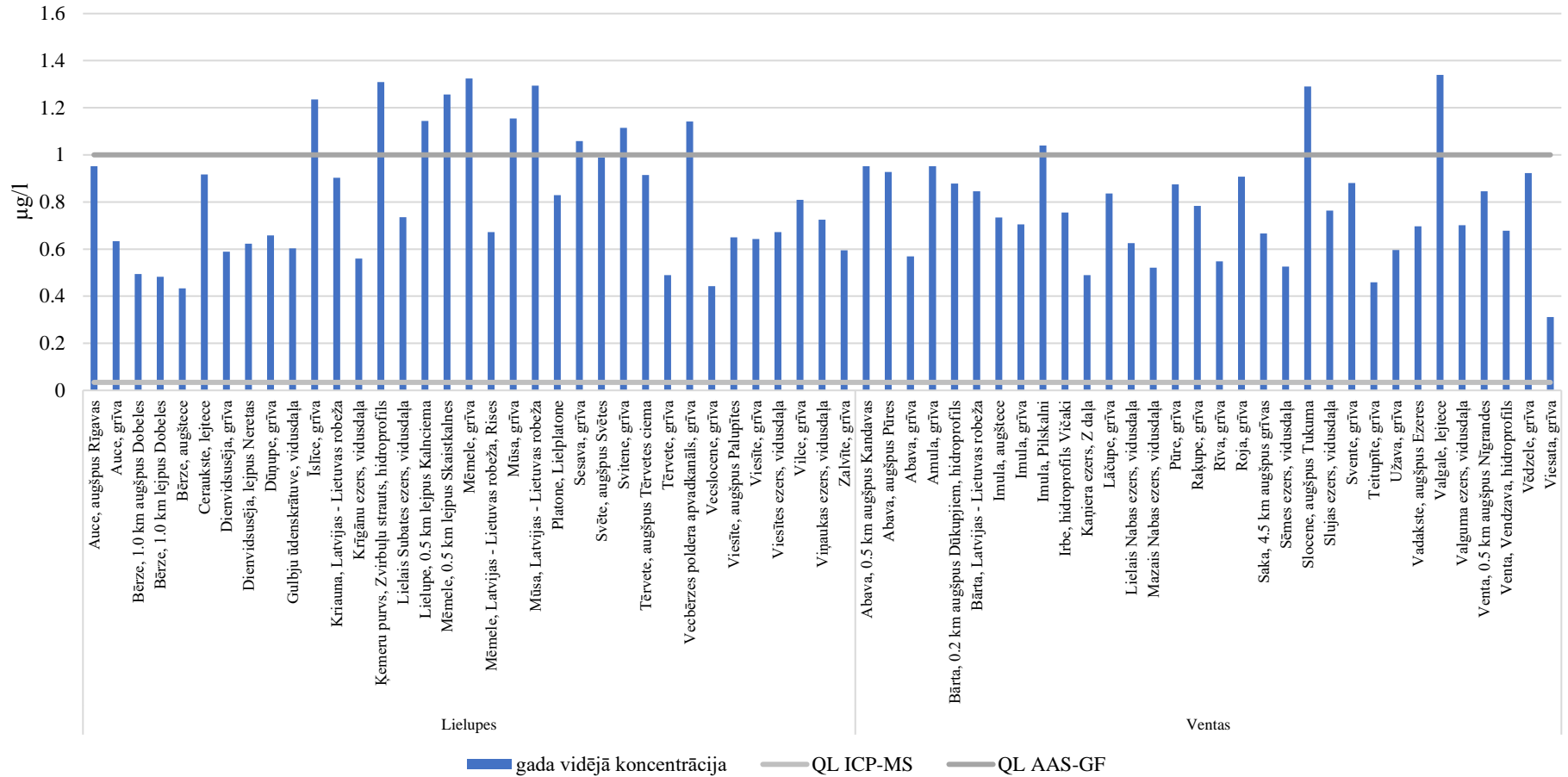
Augstākā *maksimālā fenolu indeksa* individuālo mērījumu koncentrācija – 3,3 µg/l – novērota *Amulā, grīvā* (V035). Kopumā 83 % apsekoto monitoringa staciju gada maksimālā koncentrācija ir zem kvantitatīvās noteikšanas robežas.

Gada vidējā **vara** koncentrācija Daugavas UBA sasniedz 1,04 µg/l *Daugavā, Piedrujā, Latvijas - Baltkrievijas robeža* (D500), Gaujas UBA – 1,48 µg/l *Rāķa ezerā, vidusdaļā* (E198), Lielupes UBA – 1,32 µg/l *Mēmelē, grīvā* (L159) un Ventas UBA – 1,34 µg/l *Valgalē, lejtecē* (V119) (4.2.1.a un 4.2.1.b attēls). Nevienā no novērojumu stacijām netiek pārsniegta GVK robežvērtība (9 µg/l).

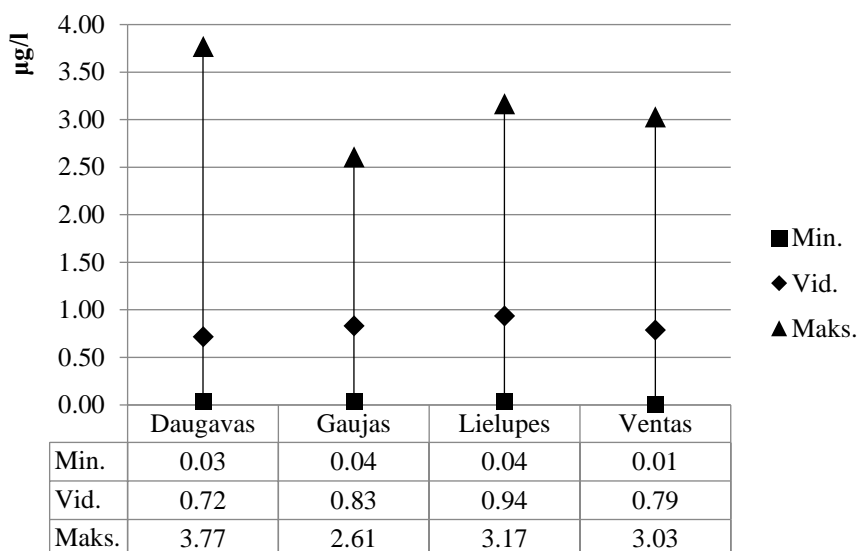
Augstākā *maksimālā vara* individuālo mērījumu koncentrācija Daugavas UBA bijusi 3,77 µg/l *Mazajā Baltezerā, pie sūkņu stacijas* (E044), Gaujas UBA – 2,61 µg/l *Rāķa ezerā, vidusdaļā* (E198), Lielupes UBA – 3,17 µg/l *Vecbērzes poldera apvadkanālā, grīvā* (L106MV), un Ventas UBA – 3,03 µg/l *Slocenē, augšpus Tukuma* (V093). 4.2.2. attēlā redzamas vara individuālo mērījumu koncentrācijas (µg/l) amplitūda pa UBA 2021. gadā.



4.2.1.a attēls. Vara gada vidējās 2021. gada koncentrācijas virszemes ūdenī Daugavas un Gaujas upju baseinu apgabalā



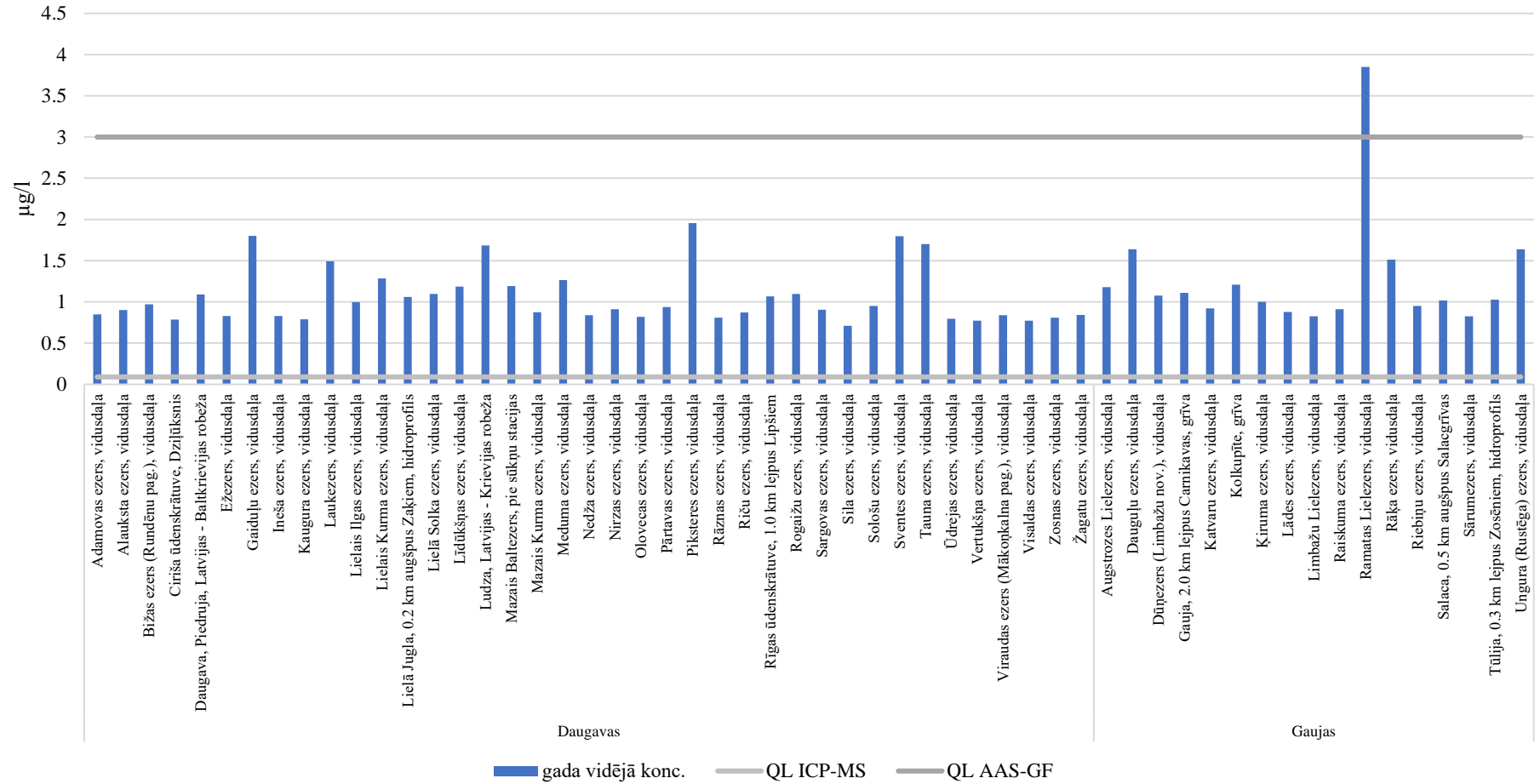
4.2.1.b attēls. Vara gada vidējās 2021. gada koncentrācijas virszemes ūdenī Lielupes un Ventas upju baseinu apgabalā



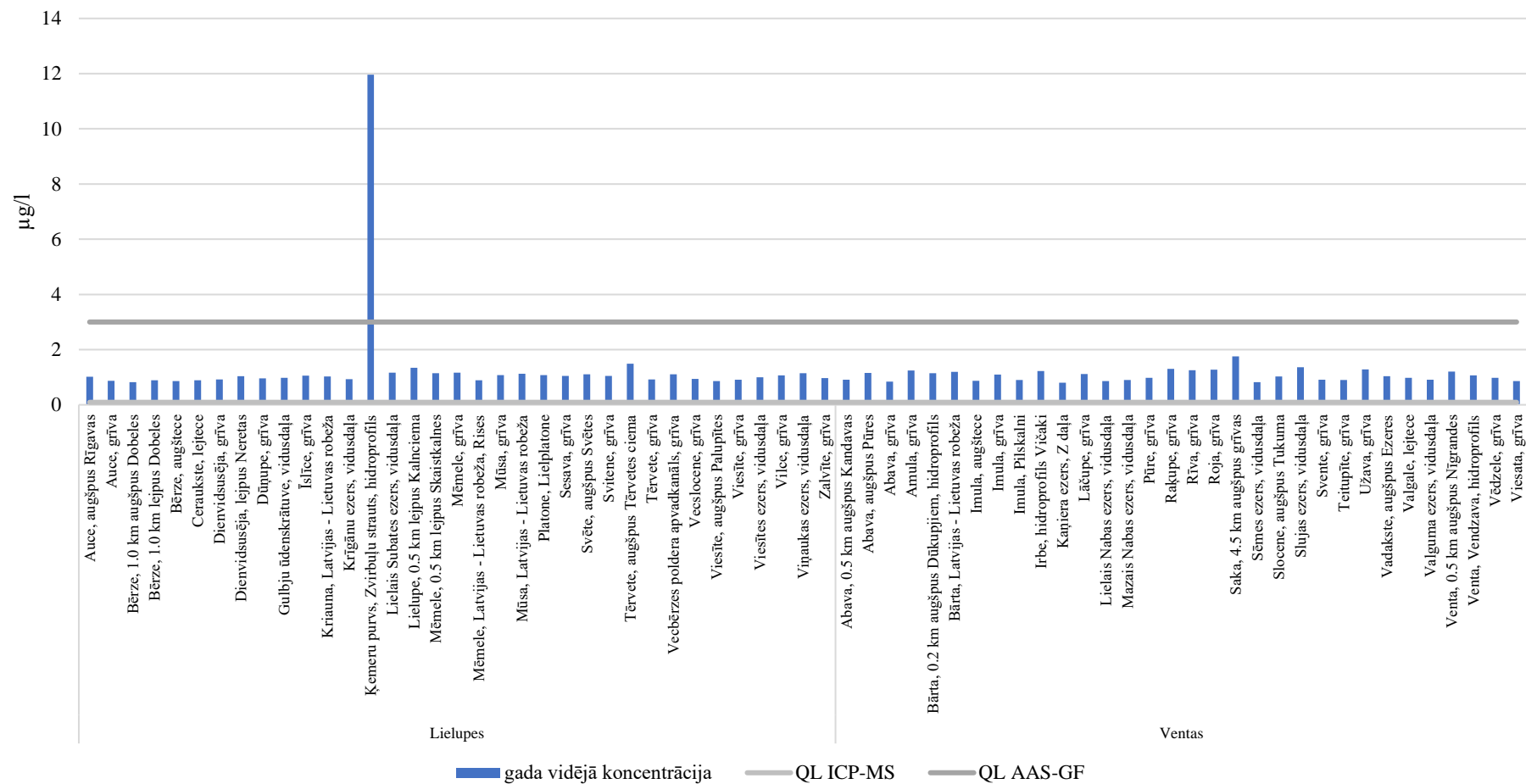
4.2.2. attēls. Vara individuālo mērījumu amplitūda 2021.gadā

Gada vidējā **cinka** koncentrācija Daugavas UBA sasniedz 1,96 µg/l *Piksteres ezerā, vidusdaļā* (E063), Gaujas UBA – 3,85 µg/l *Ramatas lielezerā, vidusdaļā* (E223), Lielupes UBA – 11,96 µg/l *Ķemeru purvā, Zvirbuļu strautā, hidroprofilā* (L126), Ventas UBA – 1,76 µg/l *Sakā, 4.5 km augšpus grīvas* (V013SP) (4.2.3.a un 4.2.3.b attēls). Līdz ar to GVK robežlielums cinkam (120 µg/l) netiek pārsniegts nevienā no apsekotajām monitoringa stacijām.

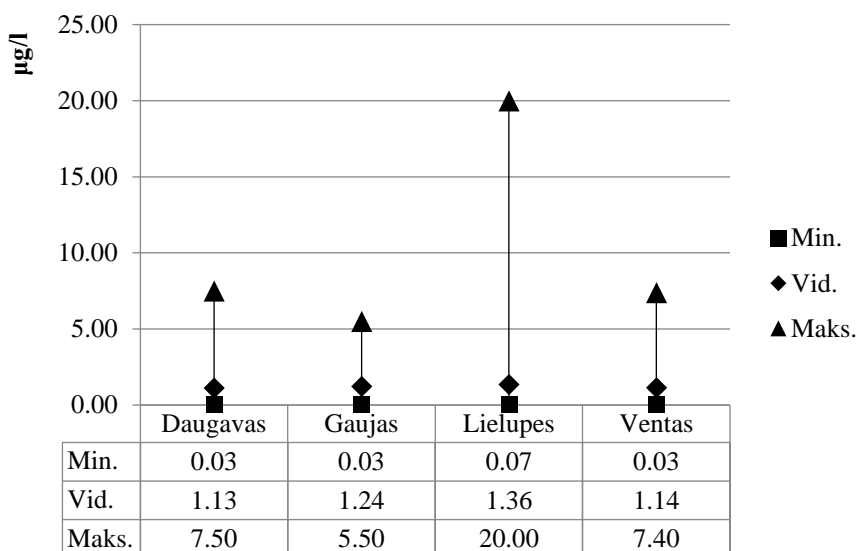
Visaugstākā **cinka** individuālo mērījumu koncentrācija (4.2.4. attēls) Daugavas UBA bijusi 7,5 µg/l *Sventes ezerā, vidusdaļā* (E162), Gaujas UBA – 5,5 µg/l *Dauguļu ezerā, vidusdaļā* (E226), Lielupes UBA – 20 µg/l *Ķemeru purvā, Zvirbuļu strautā, hidroprofilā* (L126), Ventas UBA – 7,4 µg/l *Sakā, 4.5 km augšpus grīvas* (V013SP).



4.2.3.a attēls. Cinka gada vidējās koncentrācijas 2021. gadā Daugavas un Gaujas upju baseinu apgabalā

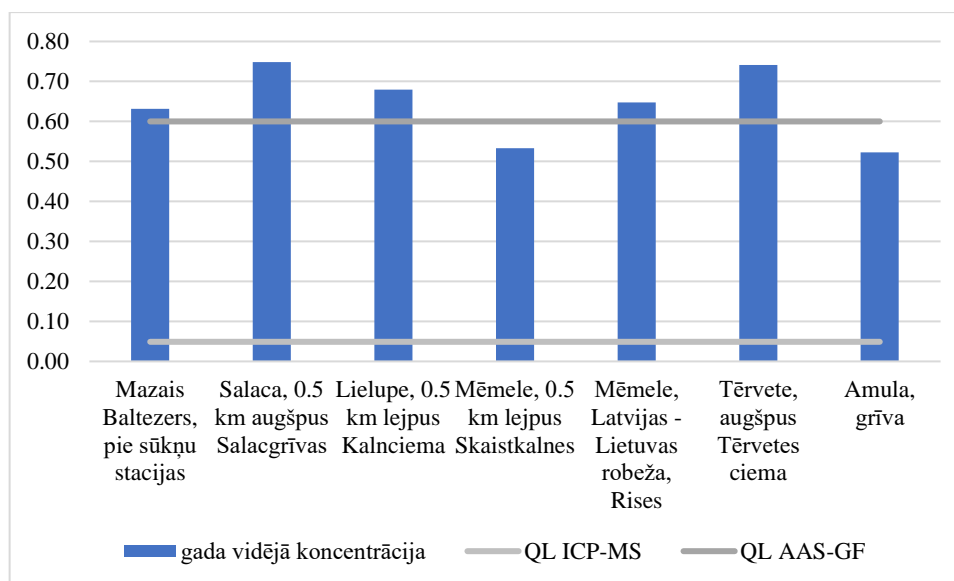


4.2.3.b attēls. Cinka gada vidējās koncentrācijas 2021. gadā Lielupes un Ventas upju baseinu apgabalā



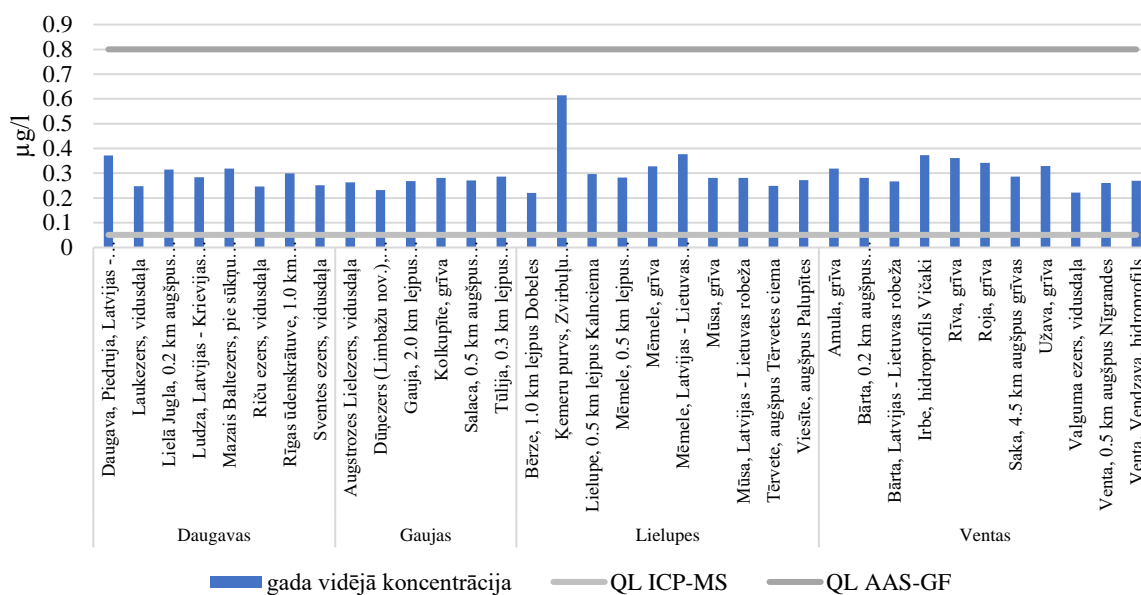
4.2.4. attēls. Cinka individuālo mērījumu koncentrācijas (µg/l) amplitūda pa UBA 2021. gadā

Augstākā gada vidējā **arsēna** koncentrācija bijusi 0,75 µg/l *Salacā, 0.5 km augšpus Salacgrīvas (G301)* (4.2.5. attēls). Gada vidējās koncentrācijas robežlielums 150 µg/l nav pārsniegts. Augstākā arsēna individuālā mērījuma koncentrācija bijusi 1,9 µg/l *Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema (L119)*.



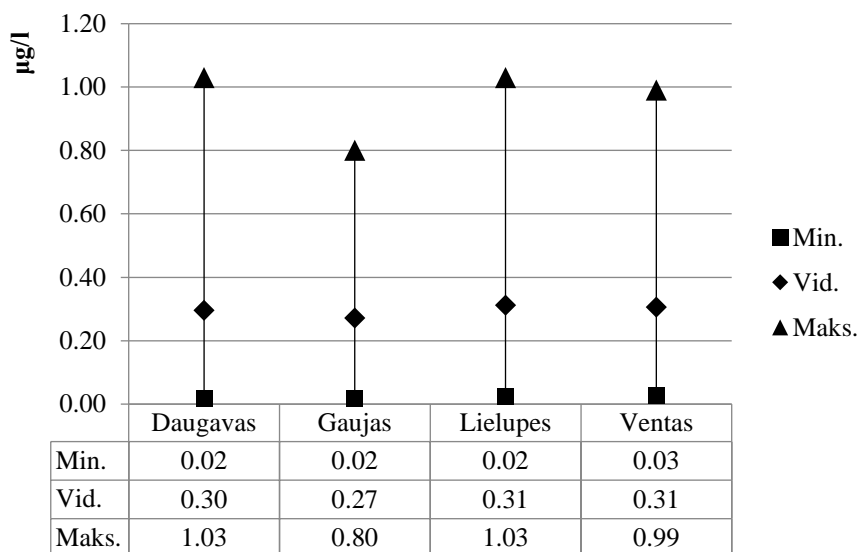
4.2.5. attēls. Arsēna gada vidējā koncentrācija (µg/l) 2021. gadā

Gada vidējā **hroma** koncentrācijas augstāka vērtība bijusi 0,61 µg/l *Ķemeru purvā, Zvirbuļu strautā, hidroprofilā (L126)* (4.2.6. attēls), nepārsniedzot GVK robežlielumu (11 µg/l).



4.2.6. attēls. Hroma gada vidējā koncentrācija (µg/l) 2021. gadā

Augstākā hroma individuālo mērījumu koncentrācija (4.2.7. attēls) bijusi 1,03 µg/l Daugavā, Piedrujā (D500), Latvijas - Baltkrievijas robežā un Ķemeru purvā, Zvirbuļu strautā, hidroprofilā (L126).



4.2.7. attēls. Hroma individuālo mērījumu koncentrācijas (µg/l) amplitūda pa UBA 2021. gadā

Kopsavilkums

Bīstamajām vielām 2021. gadā nebija GVK VKN pārsniegumu.

4.3. *Prioritārās un bīstamās vielas sedimentos*

Direktīva par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā (2008/105/EK) nosaka, ka dalībvalstīm jānovērtē ilgtermiņa koncentrāciju tendences tām prioritārajām vielām vai šo vielu grupām, kurām ir tendence uzkrāties sedimentos un/vai biotā (ūdens organismos). Latvijā valsts monitorings upju un ezeru ūdensobjektu sedimentos jeb nogulumos uzsākts 2013. gadā un atsevišķās vietās ir uzkrāts datu apjoms, lai varētu vērtēt prioritāro un bīstamo vielu koncentrāciju izmaiņas sedimentos.

2021. gadā monitorings sedimentos veikts 12 monitoringa stacijās (4.3.1. un 4.3.2. tabulas). Daugavas upju baseinu apgabalā monitorings veikts trijos ezeros: Geraņimovas-Ilzas, Riču un Sventes. Gaujas upju baseinu apgabalā monitorings veikts vienā upju monitoringa stacijā – Salacā 0,5 km augšpus Salacgrīvas un vienā ezerā – Limbažu novada Dūņezērā. Lielupes upju baseinu apgabalā sedimenti ievākti sešās upju monitoringa stacijās: Bērzē 1 km lejpus Dobeles, Iecavas, Mēmeles un Mūsas grīvās, Misā 1,5 km lejpus Olaines un Lielupē pie Majoriem. Ventas upju baseinu apgabalā monitorings veikts tikai vienā monitoringa stacijā – Irbe, hidroprofils Vičaki. Paraugi no sedimentu augšējā slāņa ievākti laika posmā no 2021. gada jūlijā. Lielākā daļa parametru testēti LVĢMC laboratorijā, izņemot tributilalvas savienojumi un C10-C13 hloralkāni, kas tika testēti Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta „BIOR” laboratorijā.

Lai salīdzinātu un izvērtētu iegūtos rezultātus, tiek izmantotas metožu detektēšanas (MDL) un kvantificēšanas robežas (QL), vielu dosjē, kā arī MK noteikumu Nr. 475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” (28.06.2006.) pielikumā minētie grunts kvalitātes robežlielumi, jo vides kvalitātes standarti prioritārām un bīstamām vielām sedimentos nav izstrādāti. Monitoringa ietvaros analizētas vielas, kurām ir tendence uzkrāties sedimentos (direktīvu 2008/105/EK un 2013/39/EK), kā arī MK noteikumos Nr. 118 uzskaitītās bīstamās vielas, kuru fizikālās un ķīmiskās īpašības liecina par vielas spējām uzkrāties sedimentos.

2021. gadā sedimentos monitorētas šādas prioritārās vielas:

- **smagie metāli:** dzīvsudrabs, kadmijs, niķelis un svins;
- tributilalvas savienojumi: tributilalvas katjons;
- **poliaromātiskie ogļūdeņraži:** benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, benz(g,h,i)perilēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns, antracēns, fluorantēns;
- **bromdifetilēteri (BDE):** bromdifetilēteru radniecīgo vielu (28, 47, 99, 100, 153, 154) summa;
- C10-C13 hloralkāni;
- **ftalāti:** di(2-etilheksil)ftalāts (DEHP);
- **pesticīdi:** heksahlorbenzols, heksahlorbutadiēns, pentahlorbenzols, hekshlorcikloheksānu (alfa, beta, gamma) summa.

Smagie metāli

Dzīvsudraba koncentrācija tikai 2 paraugos bijusi virs QL. Mēmeles grīvā Hg saturs pārsniedz grunts kvalitātes pirmo robežlielumu, bet Limbažu novada Dūņezērā – pārsniedz pusi šī robežlieluma (0,25 mg/kg). **Kadmija** koncentrācija visos 12 paraugos ir virs QL. Grunts kvalitātes pirmais robežlielums (1 mg/kg) tiek pārsniegts 5 novērojumu stacijās. Augstākā koncentrācija konstatēta Geraņimovas-Ilzas ezerā (E139) un Limbažu novada Dūņezērā (E213) – attiecīgi 3,5 mg/kg un 3,4 mg/kg. Puse no grunts kvalitātes pirmā robežlieluma pārsniegta 4 novērojumu stacijās (4.3.1. tabula). **Niķeļa** saturs 4 paraugos bijis zem metodes

detektēšanas vai kvantificēšanas robežas. Trijos ezeros – *Geraņimovas-Ilzas* (E139), *Riču* (E176) un *Sventes* (E162) – Ni saturs pārsniedz pusi no grunts kvalitātes pirmā robežlieluma. **Svina** koncentrācijas 4 paraugos bija zem metodes kvantificēšanas robežas (2 mg/kg). Augstākā Pb koncentrācija – 38,0 mg/kg – konstatēta Limbažu novada *Dūņezērā* (E213) sedimentos, taču kopumā novērotās koncentrācijas nav uzskatāmas par paaugstinātām, salīdzinot ar grunts kvalitātes pirmo robežlielumu – 100 mg/kg.

Tributilalvas katjona koncentrācija sedimentos visos paraugos bija zem metodes kvantificēšanas robežas (0,005 µg/kg).

Poliaromātisko ogļūdenražu klātbūtne tika konstatēta visos nogulumu paraugos. **Antracēna** koncentrācija 4 paraugos pārsniedza grunts kvalitātes pirmo normatīvu (10 µg/kg). Augstākā koncentrācija konstatēta Mēmeles grīvā (L159), kur normatīvs pārsniegts 24 reizes, kā arī Salacā 0,5 km augšpus Salacgrīvas (G301), kur normatīvs pārsniegts 15 reizes. Jāatzīmē, ka iepriekš monitoringa šajās stacijās veikts 2018. gadā. Tad antracēna saturs nogulumos abās upēs bijis zem QL. Normatīvs pārsniegts arī Limbažu novada *Dūņezērā* (E213) un Mūsas grīvā (L176). Mūsas grīvā 2018. gadā arī tika konstatēts kvalitātes normatīva pārsniegums, savukārt *Dūņezērā* 2018. gadā antracēna saturs nogulumos ir bijis 100 reizes zemāks nekā 2021. gadā. Puse no normatīva pārsniegta Iecavas grīvā (L127) un Irbē, hidroprofils Vičaki (V068). **Fluorantēna** koncentrācija visos paraugos bijusi virs kvantificēšanas robežas (0,9 µg/kg) (4.3.1. tabula). Grunts kvalitātes pirmais robežlielums (300 µg/kg) pārsniegts Mēmeles grīvā (L159) un Salacā 0,5 km augšpus Salacgrīvas (G301), vielas saturs nogulumos sasniedza 780 un 1200 µg/kg. Puse no robežlieluma pārsniegta Limbažu novada *Dūņezērā* (E213). Visaugstākās **benz(a)pirēna, benz(b)fluorantēna, benz(k)fluorantēna, benz(g,h,i)perilēna un indeno(1,2,3-cd)pirēna** koncentrācijas nogulumos konstatētas Salacā 0,5 km augšpus Salacgrīvas (G301) un Mēmeles grīvā (L159). Benz(k)fluorantēna saturs šajās stacijās pārsniedz robežlielumu. Salacā 0,5 km augšpus Salacgrīvas (G301) tiek pārsniegts arī benz(a)pirēna robežlielums, kā arī pārsniegta puse no indeno(1,2,3-cd)pirēna robežlieluma. Savukārt, Mēmeles grīvā pārsniegta puse no benz(a)pirēna robežlieluma. (4.3.1. tabula).

Bromdifenilēteru (BDE) radniecīgo vielu summa visās monitoringa stacijās bija zem metodes detektēšanas vai kvantificēšanas robežas. Šo vielu saturs nogulumos uzskatāms par ļoti zemu.

C10-C13 hloralkānu koncentrācija sedimentos pārsniedza metodes kvantificēšanas robežu (0,15 µg/kg) visos paraugos. 2021. gadā augstākā C10-C13 hloralkānu koncentrācija noteikta Limbažu novada *Dūņezērā* (E213) un Mūsas grīvā (L176), kur tā bija nedaudz virs 58 µg/kg. Šāda koncentrācija ir daudzas reizes zemāka par EK izstrādāto vadlīniju koncentrāciju – 998 µg/kg. Šo vielu saturs pētīto ūdensobjektu nogulumos uzskatāms par zemu

Ftalāti

Di(2-etilheksil)ftalāta (DEHP) koncentrācija tikai 4 paraugos no 12 bija virs metodes kvantificēšanas robežas. Jāatzīmē, ka DEHP saturs nevienā no šiem paraugiem nesasniedza pusi no noteiktā robežlieluma (10000 µg/kg jeb 10 mg/kg).

Pesticīdi

Analizēto pesticīdu (heksahlorbenzola, heksahlorbutadiēna, pentahlorbenzola un hekshlorcikloheksānu (alfa, beta, gamma) summas) koncentrācijas visos nogulumu paraugos bija zem metožu detektēšanas robežām (4.3.1. tabula).

4.3.1. tabula. Prioritārās vielas ūdensobjektu sedimentos 2021. gadā.

UBA	ŪO Kods	Rādītājs	Dzīvsudrabs	Kadmījs	Niķelis	Svins	Tributīlāvas savienojumi	Antracēns	Fluorantēns	Benz(b)fluorantēns	Benz(k)fluorantēns	Benz(a)pirēns	Benz(g,h,i)perilēns	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	BDE summa ⁶	C10-C13-hloralkāni	Di(2-etilheksil)-ftalāts	HCH summa	Heksahlorbenzols	Pentahlorbenzols	Heksahlorbutadiēns		
			Robežlielums (MK Nr. 475, vielu dosjē)	0,5	1	20	100	3	10	300		200	300	800	600	310	998	10000		16,9	400	493	
			Mērvienība	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
			Novērojumu stacija																				
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	<0,07	0,45	<0,4	<2,0	<0,005	4,4	10,5	2,7	1,7	1,5	<1,7	<1,6	0	0,82	540	0	<0,46	<0,64	<0,97		
G	E213	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	0,43	3,4	8,5	38,0	<0,005	35	170	150	92	48	72	61	0	58,8	4400	0	<0,46	<0,64	<0,97		
D	E139	Geraņimovas-Ilzas ezers, vidusdaļa	<0,07	3,5	17,1	12,9	<0,005	<0,07	14	7,2	<0,3	3,2	<0,5	<0,5	0	20,9	<100	0	<0,46	<0,64	<0,97		
L	L127	Iecava, grīva	<0,07	0,72	2,19	<2,0	<0,005	8,5	24	18	15	11	<1,7	9,7	0	26,5	<100	0	<0,46	<0,64	<0,97		
V	V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	<0,07	0,55	<1	<2,0	<0,005	7,4	10	3,5	2,5	2,1	1,7	1,9	0	25,4	<100	0	<0,46	<0,64	<0,97		
L	L100SP	Lielupe, Majori	<0,07	0,36	<0,4	11,4	<0,005	2,9	10,8	8,1	4,3	5,2	10,4	12	0	41,4	<100	0	<0,46	<0,64	<0,97		
L	L159	Mēmele, grīva	5,4	0,61	1,47	19,3	<0,005	240	780	300	210	250	140	240	0	40,4	<340	0	<0,46	<0,64	<0,97		
L	L129	Mīsa, 1.5 km lejpus Olaines	<0,07	0,37	1,23	<2,0	<0,005	2,1	5,8	4,1	2,5	1,6	<1,7	<1,6	0	2,48	<340	0	<0,46	<0,64	<0,97		
L	L176	Mūsa, grīva	<0,07	2,5	9,4	5,4	<0,005	17	31	15	9,7	7,2	6	8,3	0	58,2	1100	0	<0,46	<0,64	<0,97		
D	E176	Riču ezers, vidusdaļa	<0,07	2,7	10,9	28,4	<0,005	<0,07	32	19	<0,3	2,8	5	19	0	3,46	4400	0	<0,46	<0,64	<0,97		
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	<0,07	0,78	<1	2,0	<0,005	150	1200	450	300	390	280	390	0	0,22	<100	0	<0,46	<0,64	<0,97		
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa	<0,07	2,9	16,7	3,6	<0,005	2,0	5,7	1,6	1,2	<0,19	<0,5	<0,5	0	1,19	<100	0	<0,46	<0,64	<0,97		

mazāks par MDL, norādīta MDL vērtība

mazāks par QL, norādīta QL vērtība

lielāks par pusi no robežlieluma⁷

lielāks par robežlielumu²

⁶ BDE un HCH vielu grupai individuālu vielu koncentrācija ir mazāka par MDL vai QL, tamdēļ summējot šīs vērtības ir aizstātas ar nulli.

⁷ MK noteikumos Nr. 475 noteiktie grunts kvalitātes robežlielumi nav tiešā veidā attiecināmi uz sedimentu kvalitāti, bet ir izmantoti, lai salīdzinoši vērtētu paaugstinātas koncentrācijas sedimentos.

No bīstamajām vielām 2021. gadā sedimentos analizēti (4.3.2. tabula):

- **smagie metāli:** arsēns, cinks, hroms, varš;
- **polihlorbifenili (PCB):** PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180;
- **fenoli:** fenolu indekss;
- **naftas produktu ogļūdeņraži:** naftas produktu ogļūdeņražu indekss
- **ciklodiēna pesticīdi:** aldrīns, dieldrīns, endrīns, izodrīns
- **pesticīdi:** DDT summa;
- **gaistošie organiskie savienojumi:** BTEX summa (benzols, toluols, etilbenzols, ksiloli).

Smagie metāli

Arsēna koncentrācija sedimentos variēja no 0,56 mg/kg Misā 1,5 km lejpus Olaines (L129) līdz 7,6 mg/kg Limbažu novada *Dūņezērā* (E213). Nevienā no paraugiem netika pārsniegts grunts kvalitātes pirmais robežlielums (20 mg/kg). Augstākais **cinka** saturs arī konstatēts Limbažu novada *Dūņezērā* (E213) nogulumos – 202 mg/kg. Tas pārsniedz pirmo grunts kvalitātes robežlielumu – 200 mg/kg. Pārējās novērojumu stacijās cinka saturs nesasniedz pusi no kvalitātes robežlieluma (4.3.2. tabula). **Hroma** koncentrācija sedimentos variē no 2,7 mg/kg Irbē, hidroprofils Vičaki (V068) līdz 31 mg/kg *Geraņimovas-Ilzas ezerā* (E139). Nevienā paraugā netiek pārsniegts grunts kvalitātes pirmais robežlielums – 100 mg/kg – vai puse no tā. **Vara** vērtība trijos paraugos noteikta zem metodes QL (2 mg/kg). Pārējos paraugos koncentrācija variēja no 2,6 mg/kg Iecavas grīvā (L127) līdz 34 mg/kg Limbažu novada *Dūņezērā* (E213). Salīdzinot ar grunts kvalitātes pirmo robežlielumu (100 mg/kg), vara koncentrācija sedimentos 2021. gadā ir zema (4.3.2. tabula).

Polihlorbifenili (PCB) sedimentos vairumā monitoringa staciju nepārsniedza metožu detektēšanas un kvantificēšanas robežas. Izņēmums ir PCB118 un PCB138 augstās koncentrācijas Limbažu novada *Dūņezera* (E213) nogulumos, kur tās pārsniedz grunts kvalitātes pirmo robežlielumu. *Geraņimovas-Ilzas ezerā* (E139) un *Iecavas grīvā* (L127) PCB153 saturs ir virs metodes QL, taču nesasniedz pusi no grunts kvalitātes pirmā robežlieluma.

Fenolu indeksa vērtība tikai četros paraugos pārsniedz metodes detektēšanas robežu (0,03 mg/kg) vai kvantificēšanas robežu (0,09 mg/kg). Augstākā fenolu indeksa vērtība – 0,54 mg/kg – konstatēta *Geraņimovas-Ilzas ezerā* (E139).

Naftas produktu ogļūdeņražu indekss 4 monitoringa stacijās pārsniedz grunts kvalitātes robežlielumu (100 mg/kg) (4.3.2. tabula). Augstākais naftas produktu ogļūdeņražu saturs konstatēts Limbažu novada *Dūņezera* (E213) nogulumos, kur tas 13 reizes pārsniedz grunts kvalitātes pirmo robežlielumu. Pārējos ūdensobjektos koncentrācija nepārsniedza metodes kvantificēšanas robežu, taču jāpiemin, ka kvantificēšanas robeža (100 mg/kg) ir vienāda ar grunts kvalitātes robežlielumu.

Ciklodiēna pesticīdi visos paraugos bija zem detektēšanas robežas (0,51 – 0,74 µg/kg).

Pesticīdi

DDT summa visos paraugos bija zem metodes detektēšanas robežas (0,32 – 0,83 µg/kg). Arī atsevišķu vielu koncentrācija visos paraugos bija zem metodes DL.

Gaistošie organiskie savienojumi

BTEX summa, kā arī individuālo vielu koncentrācija visos paraugos ir zem detektēšanas robežas (0,3 mg/kg).

Visi sedimentu monitoringa ietvaros iegūtie prioritāro un bīstamo vielu rezultāti apkopoti attiecīgi 4.3.1. un 4.3.2. tabulā.

4.3.2. tabula. Bīstamās vielas ūdensobjektu sedimentos 2021. gadā.

UBA	ŪO kods	Rādītājs	Arsēns	Cinks	Hroms	Varš	PCB28	PCB52	PCB101	PCB118	PCB138	PCB153	PCB180	Fenolu indekss	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	Aldrīns	Dieldrīns	Endrīns	Izodrīns	DDT summa ⁸	BTEX summa			
			Robežlielums (MK Nr. 475, vielu dosjē)	20	200	100	100	1	1	4	4	4	4	4	4		100					10		
			Mērvienība	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg
			Novērojumu stacija																					
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	0,8	6,3	3,1	<2	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
G	E213	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	7,6	202	27	34	<0,5	<0,3	<0,4	6	5,5	<0,1	<1,2	0,42	1300	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
D	E139	Geraņimovas-Ilzas ezers, vidusdaļa	4,6	69	31	17	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	1	<0,4	0,54	140	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
L	L127	Iecava, grīva	0,77	28,6	5,2	2,6	<0,5	<0,3	<0,4	<1,4	<0,3	1,3	<0,4	<0,09	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
V	V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	1,46	7,5	2,7	<2	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
L	L100SP	Lielupe, Majori	0,57	32,9	3,5	4,5	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	<0,09	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
L	L159	Mēmele, grīva	0,77	36,3	5,6	18	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	<0,03	<100	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
L	L129	Mīsa, 1.5 km lejpus Olaines	0,56	14,3	3	<2	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
L	L176	Mūsa, grīva	3,3	60	20	16	<0,5	<0,3	<1,2	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	0,29	120	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
D	E176	Riču ezers, vidusdaļa	6,4	79	17	14	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	0,16	230	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	1,8	15,3	5,4	2,8	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	<0,09	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa	3,8	49	28	14,8	<0,5	<0,3	<0,4	<0,4	<0,3	<0,1	<0,4	<0,09	<100	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	0	0			

mazāks par MDL, norādīta MDL vērtība
 mazāks par QL, norādīta QL vērtība
 lielāks par pusi no robežlieluma⁹
 lielāks par robežlielumu²

⁸ DDT un BTEX vielu grupai individuālu vielu koncentrācija ir mazāka par MDL, tamdēļ summējot šīs vērtības ir aizstātas ar nulli.

⁹ MK noteikumos Nr. 475 noteiktie grunts kvalitātes robežlielumi nav tiešā veidā attiecināmi uz sedimentu kvalitāti, bet ir izmantoti, lai salīdzinoši vērtētu paaugstinātas koncentrācijas sedimentos.

Ilgtermiņa mainības analīze

Vērtējot prioritāro un bīstamo vielu koncentrācijas ilgtermiņa mainības analīzes rezultātus, jāņem vērā, ka tie var būt ar lielu nenoteiktību, jo:

- ✓ Lielākajā daļā monitoringa staciju ir uzkrāti dati tikai par 3–4 gadiem; vairāk mērījumu rezultāti ir tikai dažām stacijām;
- ✓ Analizēto vielu koncentrācija vidē ir salīdzinoši zema, un daudzi rezultāti ir zem QL;
- ✓ Atsevišķos gadījumos konstatējamas ekstremāli augstas mērījumu vērtības, kas ietekmē datu interpretāciju;
- ✓ Daudzu vielu uzkrāšanās nogulumos un noturība ir atkarīga ne tikai ūdenstilpē ienākošā piesārņojuma apmērs, bet arī no vides faktoriem, piemēram, nogulumu granulometriskā sastāva, organisko vielu satura, vides pH, oks-red apstākļiem u.c.

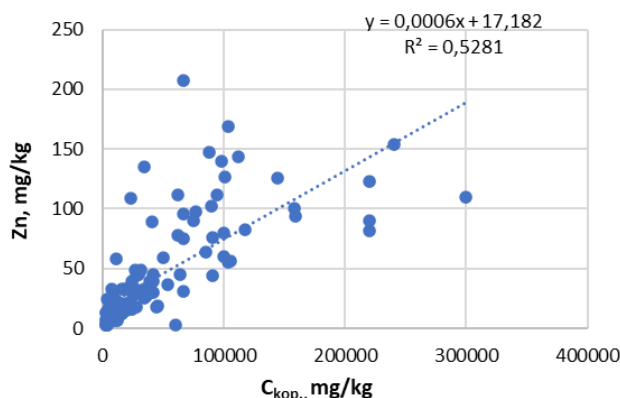
Ilgtermiņa izmaiņu analīzei izvēlētas tās novērojumu stacijas, kur prioritāro un bīstamo vielu saturs kopš 2013. g. noteikts vismaz 3 reizes. Vērtības, kas ir zem MDL vai QL tika aizstātas ar pusi no QL vērtības.

Trendu analīzē tika izmantota lineārā regresija. Ja Pīrsona r koeficients ir lielāks par 0,70, tad pieņemts, ka koncentrācijai ir tendence pieaugt, bet, ja r ir mazāks par -0,70, tad koncentrācijai ir tendence samazināties. Tendences pārbaudei tika izvēlēts būtiskuma līmenis $\alpha=0,1$, kas 90 % ticamību ļauj apgalvot, ka šāda tendence ir patiesa.

Smagie metāli

Kopš 2013. gada **smagie metāli** upju un ezeru nogulumos analizēti 91 monitoringa stacijā.

Cinka saturs nogulumos ir atkarīgs no oglekļa daudzuma. Nogulumos esošais oglekļa satura mainība var izskaidrot aptuveni 53 % no Zn koncentrācijas variabilitātes nogulumos (4.3.1. attēls). Lai izslēgtu šī faktora ietekmi un iegūtu salīdzināmākus rezultātus vienas monitoringa stacijas ietvaros, tika veikta Zn satura normalizācija attiecībā pret kopējā oglekļa saturu nogulumos. Tā kā kopējais C tiek analizēts tikai kopš 2014. gada, tad 2013. gada mērījumi tiek izslēgti no ilgtermiņa datu analīzes.



4.3.1. attēls. Korelācija starp kopējā oglekļa un cinka saturu Latvijas ūdensobjektu nogulumos.

No 35 monitoringa stacijām, kas izvēlētas cinka satura tendenču analīzei, 11 stacijās Zn vērojams satura pieaugums, 13 stacijās – samazinājums, bet vēl 11 stacijās nav izteikta tendence (4.3.3. tabula). 5 monitoringa stacijās Zn satura pieaugums nogulumos uzskatāms par būtisku pie $\alpha=0,1$. Trīs no stacijām atrodas uz Daugavas: Daugava pie Piedrujas, Latvijas-Baltkrievijas robeža (D500), Daugava 1,5 km leļpus Daugavpils (D487), Daugava augšpus Dubnas ietekas (D487). Divas stacijas ir Ventas UBA: Bārta 0,2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils (V008) un Usmas

ezerā (E023). Būtisks Zn koncentrācijas samazinājums konstatēts trīs novērojumu stacijās: Rāznas (E102) un Jazinka (E102) ezeros, kā arī Ventā pie Vendzavas hidroprofila (V027).

4.3.3. tabula. Cinka koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-“ – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils			28,3	57,5		102,1			+
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zelķu tilts)			18,1	27,5		23,9			0
D	D500	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils	210,4			32,9			35,3		-
D	D487	Daugava, augšpus Dubnas ietekas	56,2			75,3			86,1		+
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	8,9		14,6	17,4		41,3			+
D	E143	Drīdža ezers, A daļa	57,8			40,4			81,8		0
D	E127	Jazinka ezers, vidusdaļa	57,2			53			49,9		-
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa			111	104		98,6			-
D	E042	Ķīsezers, pretī Mīlgrāvja caurteikai			65,6	83		99,0			+
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils		16,6		6,99			7,1		-
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa	42,0			58,6			47,6		0
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas		162			82,7	82,5			-
D	D450	Pededze, augšpus Alūksnes	21,0			14,6			12,5		-
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa	42,0			37,1			31,8		+
D	D464SP	Rēzekne, 4.0 km augšpus Rēzeknes	16,4			20			46,9		+
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	16,9		24,3	27,7		16,9			0
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa		22,7			39,2			85,3	+
G	E226	Dauguļu ezers, vidusdaļa	396,1			116			66,4		-
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm			17,8	13,4		19,7			0
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras			14,9	8,92		13,6			0
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva			17,8	28,7		25,3			0
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas		33,8			38,8			29,2	0
G	G253	Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils	24,3			8,97			8,3		-
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	28,4		10,7		17,2	12,2		15,6	0
L	L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	22,2		21,3			27,4			+
L	L100SP	Lielupe, Majori		24,3			78,2			73,3	+
L	L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	71,1		35,2			30,1			-
L	L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	21,3		36,3			35,4			-
L	E033	Slokas ezers, vidusdaļa	123,0			82			90,0		-
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes	33,0			11,6			17,7		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils		1,03	30,8	30,8		47,4			+
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	17,0		14,9	8,97		12,0			-
V	E023	Usmas ezers, vidusdaļa	47,3			66,3			79,1		+
V	V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	25,8		15,4			17,2			0
V	V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	17,9		16,9			14,8			-

Hroma satura mainības analīzei tika izmantoti dati par 45 monitoringa staciju sedimentiem (4.4.4. tabula). 14 monitoringa staciju nogulumos Cr koncentrācijai ir tendence pieaugt, 12 staciju nogulumos – samazināties, bet 19 staciju dati neuzrāda noteiktu tendenci. Divās monitoringa stacijās – Jazinka ezerā (E127) un Ventā 0,5 km augšpus Nīgrandes (V056) – Cr satura pieaugums nogulumos uzskatāms par būtisku pie $\alpha=0,1$. Trijās monitoringa stacijās – Juglas ezerā (E045), Bārtā pie Latvijas – Lietuvas robežas (V010) un Pededzē augšpus Alūksnes (D450) – Cr satura samazinājums nogulumos uzskatāms par būtisku pie $\alpha=0,1$. Jāatzīmē, ka Juglas ezerā 3 rezultātiem

Cr koncentrācija ir bijusi robežās 31–48 mg/kg, savukārt 2019. gada paraugā (pēdējais analīzei pieejamais gads) Cr saturs ir bijis zem metodes QL (1 mg/kg). Šis pēdējais mērījums, visticamāk, ir ietekmējis to, ka negatīvais trends tiek uzskatīts par būtisku. Savukārt Ventā 0,5 km augšpus Nīgrandes un Jazinkas ezerā pēdējā analizētajā paraugā Cr koncentrācija ir bijusi ievērojami augstāka nekā iepriekšējos gados.

4.4.4. tabula. Hroma koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	E076	Alūksnes ezers, vidusdaļa	0,5			27			0,5			0
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils	3,2			30	5,1		47			+
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zelķu tilts)	4			7,9	3,8		0,5			0
D	D500	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils		6			9,75			29		+
D	D487	Daugava, augšpus Dubnas ietekas		26			15			21		0
D	D413SP	Daugava, pie Rumbulas	5,7				7			5		0
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	15,4	2,4		8,7	10,7		0,5			0
D	E143	Drīdža ezers, A daļa		33			14			42		0
D	E127	Jazinka ezers, vidusdaļa		4			19			30		+
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	48			31	33		0,5			-
D	E042	Ķīšezers, pretī Mežaparkam	23,9			63			60			+
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	22,5			5,5	33		24			0
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils			1,7		6,6			3,5		0
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa		21			7,4			24		0
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas			9			32	24			+
D	D450	Pededze, augšpus Alūksnes		5			4,3			3,3		-
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa		2,8			2,5			20		+
D	D463	Rēzekne, 2.5 km lejpus Rēzeknes	22,6			21			0,5			-
D	D464SP	Rēzekne, 4.0 km augšpus Rēzeknes		5			11,3			7,4		0
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	3,3	6		14	4		80			+
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa			50			8,7			28	0
G	E225	Burtnieka ezers, vidusdaļa	35			28			0,5			-
G	E226	Dauguļu ezers, vidusdaļa		2			16			18		+
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm	2,01			7,2	2,6		0,5			0
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras	1,47			4,9	2,6		36			+
G	G201	Gauja, 2.0 km lejp. Carnikavas, grīva	3			12,5	6,8		0,5			0
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas			19			5			5,4	-
G	G253	Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils		4			3,3			7,2		+
L	E032SP	Babītes ezers, vidusdaļa	104			55			29			-
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	1,97	4		6,4		3,3	25		3,1	0
L	L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	29,5	9		14			0,5			-
L	L100SP	Lielupe, Majori			31			6,2			3,5	-
L	L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	18,2	9		12,9			43			+

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
L	L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	12,9	8		11,4			19			+
L	E033	Slokas ezers, vidusdaļa		10			6,3			8,7		0
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes		2,7			5,7			2,9		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	10,7		19	5,3	7,1		19			0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	7,5	7		3,9	6		3,3			-
V	V105SP	Ciecere, leļpus Saldus	14,1			10,7			54			+
V	E003SP	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas	15,3			4,8			0,5			-
V	E003SP	Liepājas ezers, vidusdaļa	2,77			2,8			0,5			-
V	E023	Usmas ezers, vidusdaļa		26			10,8			43		0
V	V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	5,9	4		8,3			44			+
V	V043	Venta, 1.0 km leļpus Kuldīgas	9,5			5,7			5,1			-
V	V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	9,3	5		6,5			5,9			0

No 45 monitoringa stacijām, kas izvēlētas **arsēna** satura tendenču analīzei, 12 stacijās vērojams As satura pieaugums, 2 stacijās – samazinājums, bet 31 stacijā nav izteikta tendence (4.4.5. tabula). 2 monitoringa stacijās – Dauguļu ezerā (E226) un Liepājas ezerā pie Bārtas grīvas (E003SP) – As satura pieaugums nogulumos uzskatāms par būtisku pie $\alpha=0,1$.

4.4.5. tabula. **Arsēna koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences.** “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Stacijas nosaukums	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	E076	Alūksnes ezers, vidusdaļa	0,125			3			0,125			0
D	D487	Daugava, 1.5 km leļpus Daugavpils	0,55			7,9	1,1		0,57			0
D	D469	Daugava, 1.5 km leļpus Jēkabpils (Zeļķu tilts)	0,39			2	0,6		0,47			0
D	D500	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils		2			1,8			5,9		+
D	D487	Daugava, augšpus Dubnas ietekas		1,9			1,55			3,6		+
D	D413SP	Daugava, pie Rumbulas	0,72				1,07			0,92		0
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	0,94	0,3		2,7	1,06		0,83			0
D	E143	Drīdža ezers, A daļa		0,125			1,37			7		+
D	E127	Jazinka ezers, vidusdaļa		0,125			1,9			6,1		+
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	1,66			5,2	12,8		6			0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mežaparkam	0,91			6,9			4,2			0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	0,66			0,5	7,6		2,3			0
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils			0,4		0,84			0,69		0
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa		1,8			1,14			7,7		+
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas			1,5			4,8	5,1			+
D	D450	Pededze, augšpus Alūksnes		2			2,2			1,2		-
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa		0,3			0,85			7,4		+
D	D463	Rēzekne, 2.5 km leļpus Rēzeknes	0,26			5			0,27			0
D	D464SP	Rēzekne, 4.0 km augšpus Rēzeknes		0,7			2			1,1		0
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km leļpus Lipšiem	0,24	0,7		3,9	0,71		0,34			0
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa			2			0,98			3,8	0

UBA	ŪO kods	Stacijas nosaukums	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
G	E225	Burtnieka ezers, vidusdaļa	2,5			3,8			0,33			0
G	E226	Dauguļu ezers, vidusdaļa		0,125			2,8			5		+
G	G278	Gauja, 1.0 km leļpus Cēsīm	0,125			2,7	0,5		1,34			0
G	G215	Gauja, 1.0 km leļpus Valmieras	0,29			3,8	0,64		0,79			0
G	G201	Gauja, 2.0 km leļp. Carnikavas, grīva	0,125			1,9	2,1		0,69			0
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas			3			0,77			1,8	0
G	G253	Tūļija, 0.3 km leļpus Zosēniem, hidroprofils		0,6			0,58			1,52		+
L	E032SP	Babītes ezers, vidusdaļa	2,6			6,3			3,8			0
L	L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles	0,39	0,6		3,8		0,49	1,18		0,8	0
L	L107	Lielupe, 0.5 km leļpus Kalnciema	0,82	0,5		2,4			0,39			0
L	L100SP	Lielupe, Majori			1,6			0,62			0,57	-
L	L160	Mēmele, 0.5 km leļpus Skaistkalnes	1,23	0,6		7,5			3,3			0
L	L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	0,67	0,8		2,6			2,3			+
L	E033	Slokas ezers, vidusdaļa		2,2			2,6			5		+
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes		0,5			2			1,36		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,62		3	1,7	1,9		0,35			0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,41	0,125		2,2	1,49		0,53			0
V	V105SP	Ciecere, leļpus Saldus	0,51			5,8			1,19			0
V	E003SP	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas	1,16			3,2			4,6			+
V	E003SP	Liepājas ezers, vidusdaļa	0,29			1,39			0,39			0
V	E023	Usmas ezers, vidusdaļa		12			2,3			13,1		0
V	V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	0,61	0,5		2,7			0,79			0
V	V043	Venta, 1.0 km leļpus Kuldīgas	0,7			2,6			0,78			0
V	V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	0,84	0,7		2,7			1,53			0

No **kadmija** koncentrācijas datu ilgtermiņa analīzes tika izslēgti 2013. un 2014. gada monitoringa rezultāti, jo šajos gados izmantotās analītiskās metodes MDL (1,0 mg/kg) un QL (4 mg/kg) ir bijis pārāk augsts nogulumu paraugu analīzei. Visi mērījumu rezultāti šajos gados ir bijuši zem QL. Turklāt metodes augstais QL, salīdzinot ar vēlākos gados izmantoto metožu QL (0,18 mg/kg), ilgtermiņa datu analīzē radītu mākslīgu koncentrācijas samazināšanās tendenci. Tādējādi Cd koncentrācijas ilgtermiņa mainības analīzei tika izmantoti tikai dati no 17 monitoringa stacijām (4.4.6. tabula). 6 monitoringa stacijās Cd koncentrācijai nogulumos ir tendence pieaugt, bet tikai Bērzē 1,0 km leļpus Dobeles (L109) šis pieaugums ir uzskatāms par ticamu. Jāatzīmē, ka šajā monitoringa stacijā 2021. gadā konstatētā Cd koncentrācija (0,45 mg/kg) ir bijusi gandrīz divas reizes lielāka nekā iepriekšējos gados konstatētā (0,22–0,29 mg/kg). Trijās monitoringa stacijās – Gaujā, 2,0 km leļpus Carnikavas, grīva (G201), Daugavā 1,5 km leļpus Daugavpils (D487) un Rīgas ūdenskrātuvē 1,0 km leļpus Lipšiem (E048SP) – Cd koncentrācijai ir tendence samazināties. 8 monitoringa staciju nogulumos Cd saturs variē bez izteiktas tendences samazināties vai pieaugt.

4.4.6. tabula. Kadmija koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils		1,3	0,535		0,09			-
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zelķu tilts)		0,26	0,35		0,19			0
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža		0,31	1,18		0,2			0
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa		1,3	2,7		1,5			0
D	E042	Kīšezers, pretī Mīlgrāvja caurteikai		0,19	1,8		0,73			0
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	0,09		0,5			0,51		+
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	0,5			4	2,2			+
D	E048S P	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem		0,57	0,31		0,09			-
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa	0,59			0,56			2,9	+
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm		0,28	0,2		0,41			+
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras		0,2	0,24		0,28			+
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva		0,69	0,71		0,24			-
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	1			0,42			0,78	0
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles		0,22		0,29	0,28		0,45	+
L	L100S P	Lielupe, Majori	0,4			0,45			0,36	0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	0,09	0,09	0,51		0,09			0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža		0,09	0,41		0,09			0

Svina satura mainības analīzei tika izmantoti dati par 45 monitoringa staciju sedimentiem (4.4.7. tabula). Jāatzīmē, ka vairāk nekā 30 % (54 mērījumi no 160) Pb mērījumu rezultātu ir bijuši zem QL (2 mg/kg), līdz ar to trendu analīzes rezultāti jāuzlūko kritiski.

11 monitoringa staciju nogulumos Pb koncentrācijai ir tendence pieaugt, bet nevienā stacijā šis pieaugums nav uzskatāms par ticamu pie 90 % ticamības līmeņa. 7 staciju nogulumos Pb saturam ir tendence samazināties, no tām divu ezeru stacijās – Burtnieka (E225) un Babītes (E032SP) – samazinājumu var uzskatīt par būtisku. Turklāt par katru no diviem ezeriem ir pieejami 3 mērījumu rezultāti un tie visi ir bijuši virs QL. 27 staciju dati neuzrāda noteiktu tendenci. Jāpiemin, ka Bērzē 1,0 km lejpus Dobeles (L109), Gaujā 1,0 km lejpus Valmieras (G215), Gaujā, 2,0 km lejpus Carnikavas, grīva (G201) un Viesītē augšpus Palupītes (L162) visi mērījumu rezultāti ir bijuši zem QL.

4.4.7. tabula. Svina koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Stacijas nosaukums	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	E076	Alūksnes ezers, vidusdaļa	1			44			1			0
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils	1			1	2,87		1			0
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zelķu tilts)	2,44			17	3		1			0
D	D500	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils		2,6			2,95			6,1		+
D	D487	Daugava, augšpus Dubnas ietekas		2,1			4,5			5,1		+
D	D413SP	Daugava, pie Rumbulas	5,4				11			8,1		0

UBA	ŪO kods	Stacijas nosaukums	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	3,6	1		1	1		1			0
D	E143	Drīdža ezers, A daļa		7			8			14,1		+
D	E127	Jazinka ezers, vidusdaļa		4			25,7			16,5		0
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	4,2			7,5	6		12,3			+
D	E042	Ķīšezers, pretī Mežaparkam	5,9			30			17,3			0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	5,5			3,1	31		12,7			0
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils			2,3		2,63			2,07		0
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa		5			2,56			8,3		0
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas			6			14,4	30			+
D	D450	Pededze, augšpus Alūksnes		1			3,1			1		0
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa		2,8			2,94			30		+
D	D463	Rēzekne, 2.5 km lejpus Rēzeknes	6,2			7,8			1			-
D	D464SP	Rēzekne, 4.0 km augšpus Rēzeknes		2,9			2,05			4,2		0
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	3,9	7		5,2	2,17		2,72			0
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa			15			5,2			3,6	-
G	E225	Burtņicka ezers, vidusdaļa	19,9			12,1			2,56			-
G	E226	Dauguļu ezers, vidusdaļa		1,6			18,2			21,2		+
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm	1			1	1		5,7			+
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras	1			1	1		1			0
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	1			1	1		1			0
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas			5			1			2	-
G	G253	Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils		1			1			2,17		+
L	E032SP	Babītes ezers, vidusdaļa	17,8			15			11,8			-
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	1	1		1		1	1		1	0
L	L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	8	1		2,23			1			0
L	L100SP	Lielupe, Majori			7			10,4			11,4	+
L	L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	13,4	1		3,4			1			0
L	L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	2,82	4		1			2,36			0
L	E033	Slokas ezers, vidusdaļa		18			11			17		0
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes		1			1			1		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	3,9		6	1	4,1		2,8			0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	4,2	2,1		4,1	2,6		1			0
V	V105SP	Ciecere, lejpus Saldus	3,5			3,2			3,9			0
V	E003SP	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas	6,8			2,02			12,1			0
V	E003SP	Liepājas ezers, vidusdaļa	6,2			1			1			-
V	E023	Usmas ezers, vidusdaļa		8			4,1			45		+
V	V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	2,7	1		2,12			1			0

UBA	ŪO kods	Stacijas nosaukums	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
V	V043	Venta, 1.0 km lejpus Kuldīgas	3,3			1			1			-
V	V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	2,43	1		1			1			0

Dzīvsudraba satura mainībai nogulumos trendu analīzi nav iespējams veikt, jo šis parametrs ticis analizēts neregulāri, turklāt gandrīz 95 % no visiem mērījumiem ir bijuši zem QL.

Niķeļa mērījumi Latvijas ūdensobjektu nogulumos ir bijuši neregulāri un pagaidām nav uzkrāts pietiekams datu materiāls, lai varētu analizēt mainības tendences. Minimālais datu apjoms trendu analīzei – trīs mērījumi – ir tikai Bērzi 1,0 km lejpus Dobeles (L109), taču tie neuzrāda būtisku tendenci.

Vara satura mainības analīzei tika izmantoti dati par 45 monitoringa staciju sedimentiem (4.4.8. tabula). 11 monitoringa staciju nogulumos Cu koncentrācijai ir tendence pieaugt, bet nevienā stacijā šis pieaugums nav uzskatāms par ticamu pie 90 % ticamības līmeņa. 6 staciju nogulumos Cu saturam ir tendence samazināties, no tām Lielupē 0,5 km lejpus Kalnciema samazinājumu var uzskatīt par būtisku. 28 staciju dati neuzrāda noteiktu Cu koncentrācijas mainības tendenci. Jāpiemin, ka Lielajā Juglā 0,2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils D406) visi mērījumu rezultāti ir bijuši zem QL.

4.4.8. tabula. Vara koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-“ – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Stacijas nosaukums	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	E076	Alūksnes ezers, vidusdaļa	1			25			1			0
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils	1			19	2,8		2,4			0
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zelķu tilts)	1			4,8	1		2,2			0
D	D500	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils		2,4			4,7			15,7		+
D	D487	Daugava augšp. Dubnas ietekas		15			7,4			14,6		0
D	D413SP	Daugava, pie Rumbulas	12,5				8,8			9		-
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	5	1		3,7	5,4		1			0
D	E143	Drīdža ezers, A daļa		19			8			23		0
D	E127	Jazinka ezers, vidusdaļa		2,8			14,7			19		+
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	17,2			19	22		11,6			0
D	E042	Ķīsezers, pretī Mežaparkam	7,6			45			24			0
D	E042	Ķīsezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	14			9,1	48		46			+
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils			1		1			1		0
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa		14			4,7			11,3		0
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas			4			22	17			+
D	D450	Pededze, augšpus Alūksnes		2,4			1			1		-
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa		2,3			1			15,2		+
D	D463	Rēzekne 2.5 km lejpus Rēzeknes	4,1			42			2,3			0
D	D464SP	Rēzekne, 4.0 km augšpus Rēzeknes		2,7			7,1			5,3		0
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	1	4		7,3	1		2,4			0
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa			22			5,3			14,8	0
G	E225	Burtņieka ezers, vidusdaļa	5			11,8			1			0
G	E226	Dauguļu ezers, vidusdaļa		1			10,6			14,8		+
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm	1			3,3	1		3,3			0
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras	1			1	1		2,5			+
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	1			6,1	2,3		2,1			0
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas			8			1			2,8	-
G	G253	Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils		1			1			2,8		+
L	E032SP	Babītes ezers, vidusdaļa	25,5			33			7,6			0
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	1	4		2,7		2,8	2,5		1	0
L	L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	5,9	4		4,5			1			-
L	L100SP	Lielupe, Majori			8			9,9			4,5	0
L	L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	12,5	5		9,8			5			0
L	L176	Mūsa, Latvijas-Lietuvas robeža	5,2	6		5,5			7,8			+
L	E033	Slokas ezers, vidusdaļa		13			9,6			10,3		-
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes		1			3,1			1,2		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	3,6		7	1	3		2,1			0

UBA	ŪO kods	Stacijas nosaukums	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
V	V010	Bārta, Latvijas-Lietuvas robeža	2,6	4		1	3		2,4			0
V	V105SP	Ciecere, lejpussaldus	3,2			6,3			7			+
V	E003SP	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas	5,9			1			7,5			0
V	E003SP	Liepājas ezers, vidusdaļa	11,2			1			1			-
V	E023	Usmas ezers, vidusdaļa		12			3,6			23		0
V	V056	Venta, 0.5 km augšp. Nīgrandes	2,2	2,9		4,8			4,2			+
V	V043	Venta, 1.0 km lejpuss Kuldīgas	3,5			2,5			3,9			0
V	V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	2,7	3		2,5			3,4			0

Poliaromātiskie ogļūdeņraži

Poliaromātisko ogļūdeņražu satura ilgtermiņa mainības analīzei ir izmantojami monitoringa dati, kas uzkrāti kopš 2016. gada. No 2013. līdz 2015. gadam šie savienojumi nogulumos tika analizēti ar metodēm, kam QL bija ļoti augsti, turklāt gandrīz visi mērījumi bija zem QL. No 2016. g. metožu QL tika ievērojami uzlaboti, un atsevišķām vielām QL samazinājās pat par 100 reizēm, līdz ar to vecāku datu iekļaušana analizē radītu maldīgu priekšstatu, ka koncentrācija samazinās.

Antracēns nogulumos vismaz trīs gadus ir mērīts 12 novērojumu stacijās. Visās stacijās kopā veikti 38 mērījumi, no kuriem 20 bijuši zem QL. Divās monitoringa stacijās antracēna koncentrācija nogulumos pieaug, bet četrās – samazinās (4.4.9. tabula), tomēr nevienā no gadījumiem šī tendence nav statistiski ticama. Divās novērojumu stacijās – Daugavā pie Piedrujas, Latvijas-Baltkrievijas robeža (D500) un Bārtā 0,2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofila (V008) – visas mērījumu vērtības ir bijušas zem metodes QL.

4.4.9. tabula. Antracēna koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtīņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	4,3	29		15,9		0
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	0,115	0,115		0,115		0
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	13	2,1		6,5		0
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpuss Daugavpils	15	0,115		0,115		-
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpuss Jēkabpils (Zelķu tilts)	0,36	0,115		0,115		-
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpuss Lipšiem	2,3	0,115		0,115		-
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpuss Valmieras	0,115	0,115		0,16		+
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpuss Cēsīm	0,65	1,2		0,79		0
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpuss Carnikavas, grīva	0,84	0,115		0,115		-
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpuss Dobeles	0,115		0,115	0,115	4,4	0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,115	0,3		0,43		+
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,115	0,115		0,115		0

Fluorantēns nogulumos vismaz trīs gadus ir mērīts 12 novērojumu stacijās. Visās stacijās kopā veikti 38 mērījumi, no kuriem 5 bijuši zem QL. Četrās monitoringa stacijās fluorantēna koncentrācija nogulumos pieaug, bet piecās – samazinās (4.4.10. tabula), tomēr nevienā no gadījumiem šī tendence nav statistiski ticama. Salīdzinoši augstāks fluorantēna saturs nogulumos vērojams Ķīšezerā pretī Mīlgrāvja caurtekai (E042) un Juglas ezera vidusdaļā (E045), kur tās atsevišķos gadījumos var sasniegt pusi no kvalitātes normatīva.

4.4.10. tabula. **Fluorantēna koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences.** “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D487	Daugava, 1.5 km leņpus Daugavpils	28	10,1		0,1		-
D	D469	Daugava, 1.5 km leņpus Jēkabpils (Zelķu tilts)	11,6	1		1,05		-
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	4	2,9		2,07		-
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	150	26		86,8		0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	42	210		150,3		0
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km leņpus Lipšiem	48	3,3		2,88		-
G	G278	Gauja, 1.0 km leņpus Cēsīm	9,8	15,4		17,7		+
G	G215	Gauja, 1.0 km leņpus Valmieras	2,1	0,5		8,97		+
G	G201	Gauja, 2.0 km leņpus Carnikavas, grīva	21	3,1		3,04		-
L	L109	Bērze, 1.0 km leņpus Dobeles	3,2		0,73	5,5	10,5	+
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	1,2	0,3		1,4		0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,52	4,1		4,83		+

Benz(a)pirēns (BaP) nogulumos vismaz trīs gadus ir mērīts 12 novērojumu stacijās. Visās stacijās kopā veikti 38 mērījumi, no kuriem 8 bijuši zem QL. Piecās monitoringa stacijās BaP koncentrācija nogulumos pieaug, turklāt Ķīšezerā pretī Mīlgrāvja caurtekai (E042) un Gaujā 1,0 km leņpus Cēsīm (G278) šī tendence ir ticama pie 90 % līmeņa. Četru staciju nogulumos BaP saturs samazinās. Daugavā pie Piedrujas, Latvijas-Baltkrievijas robežas (D500) koncentrācijas samazinājums uzskatāms par ticamu (4.4.11. tabula).

4.4.11. tabula. **Benz(a)pirēna koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences.** “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D487	Daugava, 1.5 km leņpus Daugavpils	7,8	3,65		0,3		-
D	D469	Daugava, 1.5 km leņpus Jēkabpils (Zelķu tilts)	3,1	0,3		0,22		-
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	1,04	0,9		0,3		-
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	50	8,8		59,6		0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	18	90		246,6		+
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km leņpus Lipšiem	200	0,9		2,59		-
G	G278	Gauja, 1.0 km leņpus Cēsīm	2,8	4,4		7,61		+
G	G215	Gauja, 1.0 km leņpus Valmieras	0,3	0,3		3,52		+
G	G201	Gauja, 2.0 km leņpus Carnikavas, grīva	4,8	0,8		3,23		0
L	L109	Bērze, 1.0 km leņpus Dobeles	0,67		1,2	0,13	1,5	0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,3	0,3		0,99		+
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,3	1,9		2,61		+

Benz(b)fluorantēns nogulumos vismaz trīs gadus ir mērīts 12 novērojumu stacijās. Visās stacijās kopā veikti 38 mērījumi, no kuriem 11 bijuši zem QL. Sešās monitoringa stacijās benz(b)fluorantēna koncentrācija nogulumos pieaug, turklāt Ķīšezerā pretī Mīlgrāvja caurtekai (E042) šī tendence ir ticama pie 90 % līmeņa. Ķīšezera nogulumos šīs vielas koncentrācija arī ir salīdzinoši augstāka nekā citos ūdensobjektos. Trīs staciju nogulumos benz(b)fluorantēna saturs samazinās. Daugavā 1,5 km leļpus Daugavpils (D487) koncentrācijas samazinājums uzskatāms par ticamu (4.4.12. tabula).

4.4.12. tabula. **Benz(b)fluorantēna koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).**

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D487	Daugava, 1.5 km leļpus Daugavpils	9,1	5,05		0,45		-
D	D469	Daugava, 1.5 km leļpus Jēkabpils (Zeļķu tilts)	3,8	0,45		0,45		-
D	D500	Daugava, Piedruļa, Latvijas - Baltkrievijas robeža	1,5	0,9		0,45		-
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	56	8,9		60		0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	13	90		180,4		+
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km leļpus Lipšiem	15	0,45		2,9		0
G	G278	Gauja, 1.0 km leļpus Cēsīm	3,2	3,5		8,3		+
G	G215	Gauja, 1.0 km leļpus Valmieras	0,45	0,45		8,3		+
G	G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva	5,1	0,45		2,76		0
L	L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles	0,45		2,7	2,78	2,7	+
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,45	0,45		1,04		+
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,45	2,6		4,1		+

Benz(g,h,i)perilēns nogulumos vismaz trīs gadus ir mērīts 12 novērojumu stacijās. Visās stacijās kopā veikti 38 mērījumi, no kuriem 15 bijuši zem QL. Sešās monitoringa stacijās benz(g,h,i)perilēna koncentrācija nogulumos pieaug, bet četrās – samazinās, tomēr nevienā no gadījumiem šī tendence nav statistiski ticama. Salīdzinoši augstāks benz(g,h,i)perilēna saturs nogulumos vērojams Ķīšezerā pretī Mīlgrāvja caurtekai (E042) un Juglas ezera vidusdaļā (E045), tomēr tas nesasniedz pat pusi no kvalitātes normatīva (4.4.13. tabula).

4.4.13. tabula. **Benz(g,h,i)perilēna koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences.** “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils	10,9	11,1		0,1		-
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zeļķu tilts)	4,1	0,5		0,1		-
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	1,8	0,9		0,1		-
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	55	7,6		44,9		0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	17	70		326		+
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	14	0,5		0,1		-
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm	4,1	2,2		7,14		+
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras	1,1	0,5		2,06		+
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	5,3	0,5		54,1		+
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	1		2,9	1,17	1,2	0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,99	0,5		2,01		+
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,5	2,5		3,3		+

Indeno(1,2,3-cd)pirēns nogulumos vismaz trīs gadus ir mērīts 12 novērojumu stacijās. Visās stacijās kopā veikti 38 mērījumi, no kuriem 14 bijuši zem QL. Trijās monitoringa stacijās indeno(1,2,3-cd)pirēna koncentrācija nogulumos pieaug, turklāt Ķīšezērā pretī Mīlgrāvja caurtekai (E042) šī tendence ir ticama pie 90 % līmeņa. Ķīšezera nogulumos šīs vielas koncentrācija arī ir salīdzinoši augstāka nekā citos ūdensobjektos. Četru staciju nogulumos indeno(1,2,3-cd)pirēna saturs samazinās. Daugavā 1,5 km lejpus Daugavpils (D487) koncentrācijas samazinājums uzskatāms par ticamu (4.4.14. tabula).

4.4.14. tabula. **Indeno(1,2,3-cd)pirēna koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences.** “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils	11,4	6,6		0,8		-
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zeļķu tilts)	4,4	0,8		0,8		-
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	1,7	0,8		0,8		-
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	66	8,4		34,7		0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	17	100		215,9		+
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	15	0,8		1,67		-
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm	4,2	2,8		4,94		0
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras	0,8	0,8		2,38		+
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	5,8	0,8		8,84		0
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	0,8		4,5	0,73	0,8	0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,8	0,8		1,25		+
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,8	3		2,58		0

No **C10-C13 hloralkānu** koncentrācija sedimentos trendu analīzes tika izslēgti 2014. gadā veiktie mērījumi (22 mērījumi), jo šajā gadā ķīmiskajā analīzē tika izmantota metode ar augstu QL (50 µg/L) un visi mērījumi bija zem QL. Šāds QL ir vairāk nekā 300 reizes lielāks par pārējos

gados izmantoto metožu QL (0,15 µg/L), līdz ar to, ja iekļautu 2014. gada rezultātus trendu analīzē, var iegūt kļūdainus secinājumus par koncentrācijas ilgtermiņa mainības tendencēm. C10-C13 saturs nogulumos vismaz trīs gadus ir mērīts 27 novērojumu stacijās. Visās stacijās kopā veikti 94 mērījumi, no kuriem 23 bijuši zem QL. 4 novērojumu stacijās C10-C13 saturam nogulumos ir tendence pieaugt, tomēr tā nav ticama pie 90 % līmeņa. Pārējās stacijās šīs vielas saturs neuzrāda noteiktu mainības tendenci. (4.4.15. tabula).

4.4.15. tabula. C10-C13 hlorkānu koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2013	2016	2017	2018	2019	2021	Trends
D	E076	Alūksnes ezers, vidusdaļa	8,99	0,7			8,14		0
D	D487	Daugava, 1.5 km leļpus Daugavpils	24,7	0,075	25,5		8,37		0
D	D469	Daugava, 1.5 km leļpus Jēkabpils (Zelķu tilts)	37	4,5	14		129		0
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	28,3	0,075	53,4		79		0
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	19,3	2,29	3,12		44,6		0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mežaparkam	15,2	0,075			43,8		0
D	E042	Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	61,9	0,075	25,5		797		0
D	D463	Rēzekne, 2.5 km leļpus Rēzeknes	23,3	1,98			41,1		0
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km leļpus Lipšiem	8,34	0,075	11		92,7		+
G	E225	Burtņieka ezers, vidusdaļa	16	0,075			12,9		0
G	G278	Gauja, 1.0 km leļpus Cēsīm	9,2	0,075	0,075		10,5		0
G	G215	Gauja, 1.0 km leļpus Valmieras	8,93	0,075	17,7		5,92		0
G	G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva		0,075	31,6		8,19		0
L	E032SP	Babītes ezers, vidusdaļa	36,6	0,075			44,7		0
L	L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles	9,45	0,075		23,6	10,4	0,82	0
L	L107	Lielupe, 0.5 km leļpus Kalnciema	14,5	0,075			19		0
L	L143	Lielupe, 2.5 km leļpus Jelgavas	24,6	0,075			41,6		0
L	L160	Mēmele, 0.5 km leļpus Skaistkalnes	23,3	5,33			61,4		0
L	L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	27,7	0,075			39,2		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	13,3	0,075	20,8		5,73		0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	23,8	0,075	10,9		7,67		0
V	V105SP	Ciecere, leļpus Saldus	14,4	0,075			21,8		0
V	E003SP	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas	16,2	0,075			7,12		0
V	E003SP	Liepājas ezers, vidusdaļa	8,23	0,075			44,78		+
V	V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	11,5	0,075			21,4		0
V	V043	Venta, 1.0 km leļpus Kuldīgas	9,05	0,075			69,1		+
V	V027	Venta, Venzava, hidroprofils	9,82	0,075			84,9		+

Fenolu indeksam no 237 mērījumiem tikai 72 rezultāti ir virs analītiskās metodes QL, līdz ar to ilgtermiņa tendenču analīzes rezultāti jāuzlūko kritiski. No 46 monitoringa stacijām, kur fenolu indekss ir noteikts vismaz trīs gadus, 16 stacijās fenolu saturs nogulumos pieaug, bet trijās – samazinās. Pārējās stacijās fenolu saturam nav izteikta tendence pieaugt vai samazināties. Divās novērojumu stacijās - Mazajā Baltezerā pie sūkņu stacijas (E044) un Mūsā pie Latvijas-Lietuvas robežas (L176) – fenolu saturam nogulumos ir ticama tendence pieaugt ($\alpha = 0,1$; 4.4.16. tabula).

4.4.16. tabula. Fenolu koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Trends
D	E076	Alūksnes ezers, vidusdaļa	0,045			0,045			0,045			0
D	D487	Daugava, 1.5 km lejp. Daugavpils	0,045			0,22	0,045		0,045			0
D	D469	Daugava, 1.5 km lejp. Jēkabpils (Zelķu tilts)	0,045			0,045	0,045		0,045			0
D	D500	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils		0,045			0,045			0,14		+
D	D487	Daugava, augšp. Dubnas ietekas		0,134			0,045			3,91		+
D	D413SP	Daugava, pie Rumbulas	0,045				0,113			0,045		0
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	0,13	0,045		0,045	0,21		0,045			0
D	E143	Drīdža ezers, A daļa		0,045			0,045			0,045		0
D	E127	Jazinka ezers, vidusdaļa		0,045			0,095			0,27		+
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa	0,045			0,37	0,045		0,15			0
D	E042	Kīšezers, pretī Mežaparkam	0,045			0,045			0,13			+
D	E042	Kīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai	0,045			0,045	0,045		0,17			+
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils			0,045		0,045			0,045		0
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa		0,21			0,045			0,81		+
D	E044	Mazais Baltezers, sūkņu stacija			0,045			0,36	0,48			+
D	D450	Pededze, augšpus Alūksnes		0,045			0,045			0,045		0
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa		0,045			0,045			0,18		+
D	D463	Rēzekne, 2.5 km lejp. Rēzeknes	0,045			0,3			0,045			0
D	D464SP	Rēzekne, 4.0 km augšp. Rēzeknes		0,045			0,045			0,045		0
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejp. Lipšiem	0,045	0,045		0,045	0,045		0,28			+
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa			0,045			0,045			0,045	0
G	E225	Burtnieka ezers, vidusdaļa	0,045			0,045			0,045			0
G	E226	Dauguļu ezers, vidusdaļa		0,045			0,045			0,15		+
G	G278	Gauja, 1.0 km lejp. Cēsīm	0,045			0,045	0,045		2,4			+
G	G215	Gauja, 1.0 km lejp. Valmieras	0,045			0,14	0,045		0,045			0
G	G201	Gauja, 2.0 km lejp. Carnikavas, grīva	0,045			0,045	0,045		0,045			0
G	G301	Salaca, 0.5 km augšp. Salacgrīvas			0,35			0,045			0,045	-
G	G253	Tūlija, 0.3 km lejp. Zosēniem, hidroprofils		0,045			0,045			0,045		0
L	E032SP	Babītes ezers, vidusdaļa	0,045			1,02			0,26			0
L	L109	Bērze, 1.0 km lejp. Dobeles	0,045	0,29		0,096		0,045	0,045		0,045	0
L	L107	Lielupe, 0.5 km lejp. Kalnciema	0,045	0,045		0,045			0,17			+
L	L143	Lielupe, 2.5 km lejp. Jelgavas	0,045			0,107			0,11			+
L	L100SP	Lielupe, Majori			0,11			0,045			0,045	-
L	L160	Mēmele, 0.5 km lejp. Skaištkalnes	0,045	0,11		0,27			0,099			0
L	L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	0,045	0,045		0,13			0,19			+
L	E033	Slokas ezers, vidusdaļa		0,045			0,045			0,21		+
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes		0,045			1,9			0,045		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,34		0,045	0,045	0,26		0,045			0
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	0,19	0,045		0,045	0,045		0,045			0
V	V105SP	Ciecere, lejp. Saldus	0,045			0,24			0,045			0
V	E003SP	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas	0,1			0,045			0,14			0
V	E003SP	Liepājas ezers, vidusdaļa	0,045			0,045			0,045			0
V	E023	Usmas ezers, vidusdaļa		0,094			0,045			0,045		-
V	V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	0,045	0,045		0,22			0,045			0
V	V043	Venta, 1.0 km lejp. Kuldīgas	0,1			0,14			0,045			0
V	V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	0,045	0,045		0,112			0,13			+

Tributilvalvas savienojumu koncentrācijas ilgtermiņa mainības analīzi nav iespējams veikt, jo analītisko metožu QL dažādos gados ir bijis ļoti atšķirīgs. Turklāt no 213 mērījumu rezultātiem tikai 39 ir bijuši virs QL.

Bromdifetilēteru (BDE) koncentrācijas ilgtermiņa mainības analīzi nav iespējams veikt, jo gandrīz visi mērījumu rezultāti individuālām vielām ir zem QL.

Di(2-etilheksil)ftalāta (DEHP) koncentrācijas ilgtermiņa mainības analīzi nav iespējams veikt, jo no kopā veiktajiem 236 mērījumiem tikai 50 gadījumos koncentrācija ir bijusi virs QL. 2020. gadā piecu monitoringa staciju nogulumos DEHP saturs pārsniedzis kvalitātes normatīvu. Šīs monitoringa stacijas ir Daugava 3,0 km augšpus Daugavpils (D500), Daugava pie Rumbulas (D413SP), Dauguļu ezera vidusdaļa (E226), Drīdža ezera A daļa (E143) un Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils (L126). 2014. un 2017. gadā šajās stacijās DEHP saturs ir bijis zems, pat zem QL.

Pie prioritārajām vielām piederošajiem pesticīdiem nav iespējams veikt to satura nogulumos ilgtermiņa mainības analīzi, jo hekshlorcikloheksāniem, pentahlorbenzolam un heksahlorbutadiēnam visas koncentrācijas no 239 mērījumiem bijušas zem QL, bet heksahlorbenzolam – 232 vērtības zem QL.

Polihlorbifeniliem (PCB) arī netika veikta ilgtermiņa mainības analīze, jo tikai atsevišķos gadījumos šīs grupas savienojumiem koncentrācija bija virs QL.

Naftas produktu ogleņūdeņražu koncentrācijas mainības tendences nav iespējams analizēt, jo tikai 39 vērtības no 236 mērījumu rezultātiem ir virs QL. Jāpiemin, ka tikai Juglas ezerā (E045) trīs vērtības ir virs QL, nomērītās koncentrācijas neuzrāda noteiktu tendenci.

Ciklodiēna pesticīdu saturs nogulumos visos mērījumos ir bijis zem analītiskās metodes QL, izņemot 01.08.2019. gadā veikto mērījumu Babītes ezera nogulumos, kad aldrīna saturs sasniedza 1,69 µg/kg.

Arī **DDT grupas pesticīdiem** tikai atsevišķas mērījumu vērtības bijušas virs QL, tamdēļ nav iespējama šo vielu satura ilgtermiņa analīze.

BTEX grupas vielu saturs nogulumos mērīts kopš 2016. gada; par katru vielu ir pieejami 152 mērījumu rezultāti. Benzolam tikai 6 koncentrācijas nomērītas virs QL, toluolam – 13, bet etilēnbenzolam un ksiloliem visi rezultāti ir zem QL. Līdz ar to ilgtermiņa mainības analīzi nav iespējams veikt.

4.4.17. tabulā ir sniegts apkopojums par biežāk detektēto PV un BV satura nogulumos ilgtermiņa mainības tendencēm. Smago metālu koncentrāciju satura tendences nogulumos dažādām stacijām atšķiras. Poliaromātisko ogleņūdeņražu satura pieaugums vērojams Ķīšezera nogulumos pretī Mīlgrāvja caurtekai, savukārt Daugavā, īpaši monitoringa stacijā 1,5 km lejpus Daugavpils šo savienojumu saturam ir tendence samazināties. Jāatzīmē, ka tendenču analīzes rezultāti jāvērtē kritiski, jo nogulumos daudzi savienojumi atrodas ļoti zemā koncentrācijā, ko nav iespējams detektēt, līdz ar to pat viens mērījuma rezultāts, kas ir virs kvantifikācijas robežas, var ietekmēt trendu analīzes rezultātu.

4.4.17. tabula. PV un BV saturs nogulumos ilgtermiņa mainības tendence. “+” – koncentrācija pieaug, “-“ – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	Cr	Zn	As	Cd	Cu	Pb	Antracēns	Fluorantēns	Benz(a)pirēns	Benz(b)fluorantēns	Benz(ghi)perilēns	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	C10-C13 hloralkāni	Fenoli
D	E076	Alūksnes ezers, vidusdaļa														
D	D487	Daugava, 1.5 km lejpus Daugavpils														
D	D469	Daugava, 1.5 km lejpus Jēkabpils (Zelķu tilts)														
D	D500	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils														
D	D487	Daugava, augšpus Dubnas ietekas														
D	D413SP	Daugava, pie Rumbulas														
D	D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža														
D	E143	Drīdzā ezers, A daļa														
D	E127	Jazinka ezers, vidusdaļa														
D	E045	Juglas ezers, vidusdaļa														
D	E042	Ķīsezers, pretī Mežaparkam														
D	E042	Ķīsezers, pretī Milgrāvja caurtekai														
D	D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils														
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa														
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas														
D	D450	Pededze, augšpus Alūksnes														
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa														
D	D463	Rēzekne, 2.5 km lejpus Rēzeknes														
D	D464SP	Rēzekne, 4.0 km augšpus Rēzeknes														
D	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem														
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa														
G	E225	Burtnieka ezers, vidusdaļa														
G	E226	Dauguļu ezers, vidusdaļa														
G	G278	Gauja, 1.0 km lejpus Cēsīm														
G	G215	Gauja, 1.0 km lejpus Valmieras														
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva														
G	G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas														
G	G253	Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils														
L	E032SP	Babītes ezers, vidusdaļa														
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles														
L	L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema														
L	L143	Lielupe, 2.5 km lejpus Jelgavas														
L	L100SP	Lielupe, Majori														
L	L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes														
L	L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža														
L	E033	Slokas ezers, vidusdaļa														
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes														
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils														
V	V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža														
V	V105SP	Ciecere, lejpus Saldus														
V	E003SP	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas														
V	E003SP	Liepājas ezers, vidusdaļa														
V	E023	Usmas ezers, vidusdaļa														
V	V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes														
V	V043	Venta, 1.0 km lejpus Kuldīgas														
V	V027	Venta, Vendzava, hidroprofils														

4.4. Prioritārās vielas biotā

Upju un ezeru ūdensobjektu ķīmiskās kvalitātes novērtējums pēc prioritāro vielu koncentrācijas biotā ir veikts atbilstoši Direktīvā 2013/39/ES par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā noteiktajiem vides kvalitātes normatīviem (VKN) biotā¹⁰, kas Latvijā ietverti MK noteikumos Nr.118 (12.03.2002) 1. pielikuma 3. tabulā.

Biotas piesārņojuma noteikšanai ņem asaru *Perca fluviatilis* muguras muskuļu paraugus kā potenciāli vispiemērotākos indikatororganisma orgānus dzīvsudraba un tā savienojumu noteikšanai, kā arī organiskā piesārņojuma noteikšanai. No 2016. gada tiek monitorētas bioakumulatīvās vielas fluorantēns un benz(a)pirēns, kur kā indikatororganismi izmantoti gliemji.

2021. gadā monitorings asaros tika veikts 18 monitoringa stacijās. Sausuma dēļ paraugi netika ievākti Lielajā Juglā, Tērvetē un Amulā. Daugavas upju baseinu apgabalā monitorings veikts četros ezeru ūdensobjektos (Geraņimovas-Ilzas ezerā, Mazajā Baltezerā pie sūkņu stacijas, Riču un Sventes ezeros). Gaujas upju baseinu apgabalā monitorings veikts vienā ezera ūdensobjektā (Limbažu novada Dūņezērā) un divos upju ūdensobjektos: Gaujā leļpus Carnikavas un Salacā augšpus Salacgrīvas. Lielupes upju baseinu apgabalā monitorings veikts deviņos upju ūdensobjektos: Bērzē leļpus Dobeles, Iecavas grīvā, Lielupē leļpus Kalnciema un pie Majoriem, Mēmelē pie Risēm un Skaistkalnes, kā arī grīvā, Misā leļpus Olaines un Mūsas grīvā. Ventas upju baseinu apgabalā monitorings veikts vienā upju ūdensobjektā (Bārtā augšpus Dūkupjiem), un vienā ezeru ūdensobjektā (Valguma ezers).

2021. gadā ievākti gliemju paraugi no 16 monitoringa stacijām. Daugavas upju baseinu apgabalā gliemju monitorings veikts trijos ezeru ūdensobjektos: Geraņimovas-Ilzas, Riču un Sventes ezeros. Gaujas upju baseinu apgabalā monitorings veikts tikai vienā upju ūdensobjektā – Salacā, 0,5 km augšpus Salacgrīvas. Lielupes upju baseinu apgabalā monitorings veikts 11 upju ūdensobjektos: Bērzē leļpus Dobeles, Iecavā, Lielupē leļpus Kalnciema, Lielupē pie Majoriem, Mēmelē leļpus Skaistkalnes, Mēmelē pie Risēm, Mēmeles grīvā, Misā leļpus Olaines, Tērvetē augšpus Tērvetes ciema un Viesītē augšpus Palupītes. Ventas upju baseinu apgabalā monitorings veikts vienā ezeru ūdensobjektā – Valguma ezerā. Pilnu monitoringa vietu skatīt 4.4.1. tabulā.

Visi paraugi tika analizēti Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskajā institūtā BIOR. 2021. gadā analizētas šādas prioritārās vielas:

- **smagie metāli:** dzīvsudrabs;
- **pesticīdi:** heksahlorbenzols, heksahlorbutadiēns, heptahlorā un tā epoksīda summa, dikofols;
- **perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi (PFOS);**
- **perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOA);**
- **heksabromciklododekāns (HBCDD):** alfa-, beta-, gamma-HBCDD summa;
- **dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi:** septiņi polihlordibenzo-p-dioksīni (PCDD), desmit polihlordibenzofurāni (PCDF), divpadsmit dioksīnam līdzīgie polihlorbifenili (PCB-DL) (skatīt 4.6. pielikumā);
- **bromdifenilēteri (BDE):** bromdifenilēteru radniecīgo vielu (28, 47, 99, 100, 153, 154) summa;
- **poliaromātiskie ogļūdeņraži:** benz(a)pirēns un fluorantēns (gliemjos).

¹⁰ vides kvalitātes normatīvs biotā – pieļaujamā koncentrācija biotas indikatororganismu mīksto audu mitrā masā.

Smagie metāli

Visās monitoringa stacijās konstatēti **dzīvsudraba** vides kvalitātes normatīva (0,02 mg/kg mitra svara) pārsniegumi (4.4.1. attēls un 4.4.1. tabula). Visaugstākā koncentrācija konstatēta zivīs Mēmelē 0,5 km lejpus Skaistkalnes (L160) un Iecavas grīvā (L127), attiecīgi 0,261 mg/kg un 0,230 mg/kg mitra svara). Tomēr jāņem vērā, ka nevienā paraugā netiek pārsniegta Komisijas Regulā (EK) Nr. 1881/2006 noteiktā dzīvsudraba maksimāli pieļaujamā koncentrācija cilvēku uzturam paredzētajās zivīs – 0,50 mg/kg mitra svara.

Pesticīdi

Visu analizēto pesticīdu (**heksahlorbenzola, heksahlorbutadiēna, heptahlorā un tā epoksīda summas, dikofola**) koncentrācija bija zem metožu kvantificēšanas robežas (QL).

Veicot paraugu analīzes perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi (PFOS) tika konstatēti visos analizētajos paraugos. Augstākā koncentrācija novērota Lielupē 0,5 km lejpus Kalnciema (L107) un Mūsas grīvā (L176), attiecīgi 1,403 un 1,044 µg/kg. Visas konstatētās PFOS vērtības ir zem vides kvalitātes normatīva (9,1 µg/kg).

Heksabromciklododekāns (HBCDD) konstatēts tikai vienā zivju paraugā – Bērzē 1,0 km lejpus Dobeles (L109), kur tā koncentrācija sasniedz 0,360 µg/kg. Iegūtās vērtības liecina, ka piesārņojums ar HBCDD nav būtisks, salīdzinot ar vides kvalitātes normatīvu (167 µg/kg).

Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi konstatēti visos monitoringa paraugos. Šai vielu grupai atbilstību vides kvalitātes normatīviem nosaka, izmantojot toksiskuma ekvivalences koeficientu (TEK)¹¹. Koeficienti tiek summēti, lai varētu izvērtēt atbilstību vides kvalitātes normatīvam. 2021. gada monitoringa paraugos dioksīnu koncentrācija bija robežās no 0,028 pg/g TEK Mēmelē 0,5 km lejpus Skaistkalnes (L160) līdz 1,121 pg/g TEK Mūsas grīvā (L176). Nevienā paraugā netika pārsniegts vides kvalitātes normatīvs – 6,5 pg/g TEK.

Bromdifēnilēteru (BDE) radniecīgo vielu summa visās monitoringa stacijās pārsniedza vides kvalitātes normatīvu – 0,0085 µg/kg (4.4.1. attēls). BDE koncentrācija asaros bija robežās no 0,0105 µg/kg *Riču ezerā* (E176) līdz 0,1136 µg/kg Iecavas grīvā (L127), pārsniedzot vides kvalitātes normatīvu līdz pat 13 reizēm.

Poliaromātiskie ogļūdenraži

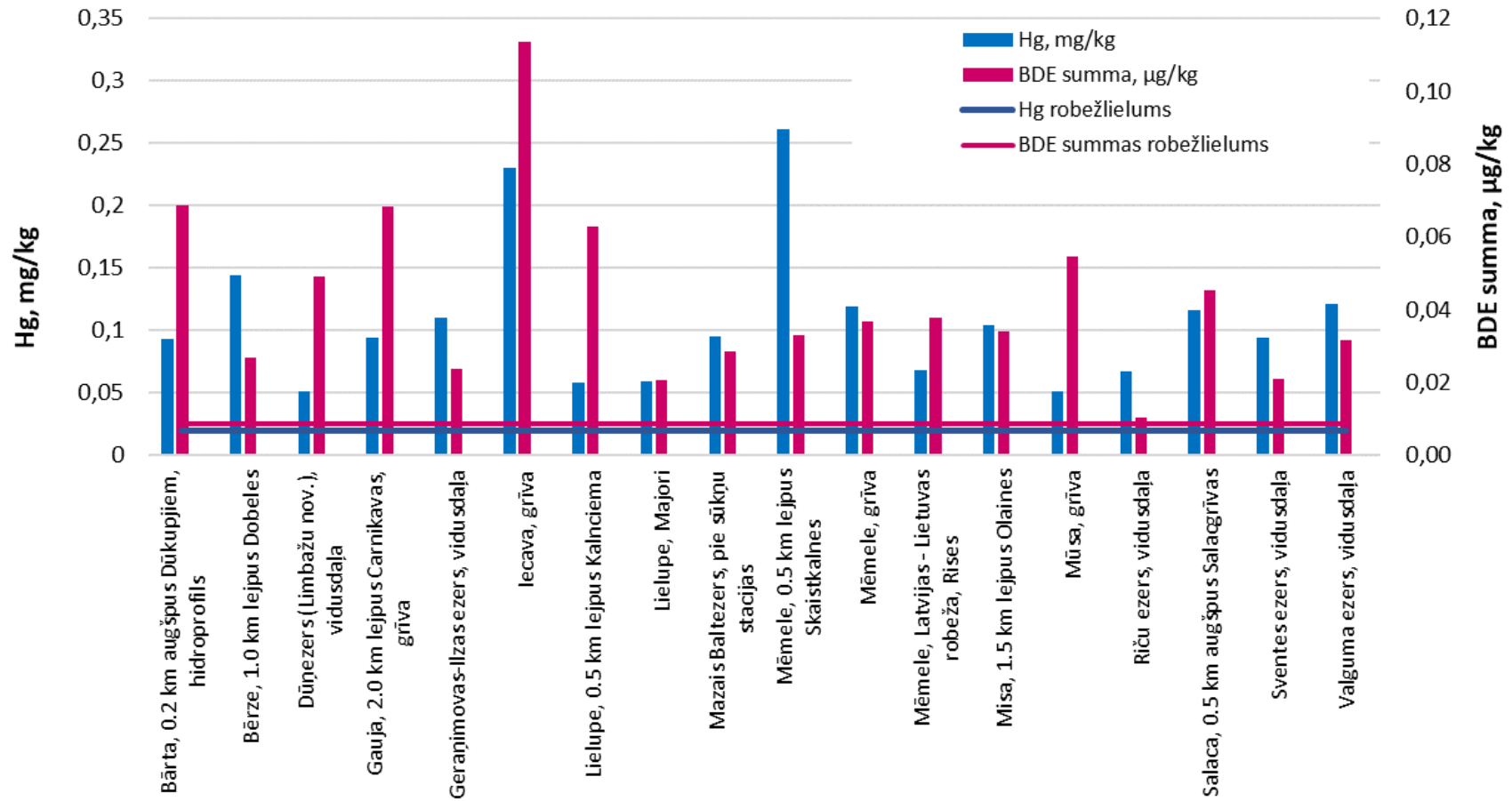
Gliemju monitoringa rezultāti liecina, ka **benz(a)pirēna** koncentrācija visos apsekotajos ūdensobjektos ir bijusi zem analītiskās metodes QL.

2021. gadā **fluorantēna** saturs gliemjos no visām novērojumu vietām ir bijis virs metodes QL. Vielas saturs bijis no 0,15 µg/kg *Riču ezera* (E176) gliemjos līdz 1,08 µg/kg Mūsas grīvas (L176) gliemjos. Nevienā no paraugiem netika pārsniegts vides kvalitātes normatīvs – 30 µg/kg.

¹¹ Dioksīnu grupā ietilpstošajiem savienojumiem ir atšķirīgi toksiskās iedarbības līmeņi, tie savstarpējie tiek izlīdzināti, izmantojot Pasaules veselības organizācijas izstrādātos toksiskuma ekvivalences faktoros (TEF) (4.6. pielikums). Respektīvi, iegūtās vielas koncentrācija tiek sareizināta ar vielas TEF, iegūstot vielas TEK.

2021. gadā valsts monitoringa ietvaros veiktā ķīmiskā monitoringa biotā rezultāti liecina, ka visās stacijās **ķīmiskā kvalitāte pēc biotas vides kvalitātes normatīviem dzīvsudrabam un bromdifenilēteriem ir slikta.**

Kartes, kur redzama visu ūdensobjektu ķīmiskā kvalitāte, kā arī ķīmiskā kvalitāte pa matricām monitoringa stacijās, ir redzamas 4.2. un 4.3. pielikumā. Koncentrācijas pa monitoringa stacijām aplūkojamas 4.4. pielikumā.



4.4.1. attēls. Dzīvsudraba un bromdifenilēteru koncentrācija biotā 2021. gadā.

4.4.1. tabula. Prioritārās vielas biotā 2021. gadā.

		Matrica	Zivis								Gliemji		
		Parametrs	Dzīvudrabs	BDE SUM	Dikofols	Heksabromciklodokānu summa	Heksahlorbenzols	Heksahlorbutadiēns	Heptahloro (heptahloro un heptahloro)	Perfluoroktānsulfoskābe un	Dioksīni TEK summa	Fluorantēns	Benz(a)pirēns
		Robežlielums	0,02	0,0085	33	167	0,01	0,055	0,0067	9,1	6,5	5	30
UBA	ŪO kods	Mērvienība	mg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg	µg/kg	pg/g TEQ	µg/kg	µg/kg
D	E139	Geraņimovas-Ilzas ezers, vidusdaļa	0,110	0,0237	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,383	0,177	0,14	<0,1
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	0,095	0,0285	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,459	0,319		
D	E176	Riču ezers, vidusdaļa	0,067	0,0105	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,230	0,151	0,15	<0,1
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa	0,094	0,0208	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,148	0,113	0,41	<0,1
G	E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	0,051	0,0490	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,355	0,338		
G	G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	0,094	0,0682	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,804	0,478		
G	G303SP	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	0,116	0,0454	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,785	0,098	0,45	<0,1
L	L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	0,144	0,0269	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,368	0,168	0,81	<0,1
L	L127	Iecava, grīva	0,230	0,1136	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,822	0,375	0,53	<0,1
L	L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	0,058	0,0627	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	1,388	0,412	0,43	<0,1
L	L100SP	Lielupe, Majori	0,059	0,0208	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,905	0,129	1	<0,1
L	L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	0,261	0,0330	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,277	0,028	0,28	<0,1
L	L159	Mēmele, grīva	0,119	0,0369	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,225	0,074	0,33	<0,1
L	L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	0,068	0,0379	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,796	0,420	0,41	<0,1
L	L129	Mīsa, 1.5 km lejpus Olaines	0,104	0,0341	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,352	0,190	0,57	<0,1
L	L176	Mūsa, grīva	0,051	0,0545	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	1,029	1,121	1,08	<0,1
L	L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema										0,43	<0,1
L	L162	Viesīte, augšpus Palupītes										0,52	<0,1
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,093	0,0686	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,383	0,120		
V	E031	Valguma ezers, vidusdaļa	0,121	0,0315	<1	<0,12	<0,001	<0,001	<0,002	0,349	0,328	0,37	<0,1

*TEK aprēķināts, izmantojot "upper bound" metodi, respektīvi, ja atsevišķu vielu vērtības ir zem QL, tad vērtību aizstāj ar QL vērtību.

■ mazāks par QL, norādīta QL vērtība

■ lielāks par vides kvalitātes normatīvu

■ matricā paraugs netika plānots

Ilgtermiņa datu analīze

Fluorantēna un benz(a)pirēna koncentrācijas ilgtermiņa mainības datu analīzei vēl nav uzkrāts pietiekams datu daudzums. Tikai monitoringa stacijā Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises laikā no 2016. līdz 2021. gadam **gliemji** ir ievākti trīs reizes. Benz(a)pirēna koncentrācijai nav konstatējama noteikta tendence, jo 2 no 3 mērījumu rezultātiem ir zem QL. Arī fluorantēna saturam nav konstatējama noteikta mainības tendence.

Kopš 2015. gada prioritārās vielas **zivīs** trīs gadus ir analizētas tikai 9 monitoringa stacijās.

Dzīvsudraba tendenču analīzei ir pieejami dati no 9 monitoringa stacijām, kur mērījumi veikti vismaz 3 gadus. Visi mērījumi bijuši virs QL. Hg saturs samazinās **zivīs**, kas ķertās Mūsas grīvā, Bērzē leļpus Dobeles un Rāznas ezerā, bet palielinās – Sventes ezera zivīs. Tā kā datu rindas ir ļoti īsas (tikai 3 gadi), tad neviena no trenda vērtībām nav statistiski ticama pie $\alpha = 0,1$ (4.4.2. tabula).

4.4.2. tabula. **Dzīvsudraba koncentrācijas (mg/kg) ilgtermiņa dati un tendences.** “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences.

UBA	ŪO kods	Stacija	2015	2016	2017	2018	2020	2021	Trends
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa	0,132		0,057		0,042		-
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	0,075			0,028		0,095	0
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa	0,058			0,082		0,094	+
G	G303SP	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	0,115			0,18		0,116	0
L	L176	Mūsa, grīva	0,122			0,114		0,051	-
L	L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles		0,292		0,146		0,144	-
L	L107	Lielupe, 0.5 km leļpus Kalnciema	0,108			0,138		0,058	0
L	E039	Saukas ezers, vidusdaļa	0,08		0,275		0,023		0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiēm, hidroprofils	0,023			0,323		0,093	0

Pesticīdi **heksahlorbenzols** un **heksahlorbutadiēns** noteikts zivīs no 79 monitoringa stacijām. Katrai vielai visi 135 mērījumi ir zem QL. **Dikofols** noteikts zivīs no 78 monitoringa stacijām. Visi 127 mērījumi ir zem QL. **Heptahloro un tā epoksīdu summa** noteikta zivīs no 78 monitoringa stacijām. Visi 126 mērījumi ir zem QL.

Heksabromciklododekāni ir viena no tām vielu grupām, kam koncentrācija zivīs ir galvenokārt zem analītiskās metodes QL. No 127 mērījumu rezultātiem α -HCBDD tikai 34 mērījumi kopš 2015. gada bijuši virs QL, β -HBCDD – 13 mērījumi, γ -HBCDD – 14 mērījumi virs QL. Līdz ar to ilgtermiņa tendences šai vielu grupai noteikt nevar.

BDE summu veido sešu individuālu vielu mērījumu dati. Lai iespēju robežās ilustrētu BDE satura zivīs ilgtermiņa mainību, tika izvēlēts 2,2',4,4'- TetraBDE jeb BDE47, jo visi šīs vielas mērījumi ir virs QL, kā arī tās koncentrācija zivīs ir viena no augstākajām starp BDE savienojumiem. Dati liecina, ka sešās no deviņām monitoringa stacijām BDE47 saturam zivīs ir tendence samazināties, turklāt divās stacijās – Lielupē 0,5 km leļpus Kalnciema un Saukas ezerā – šī tendence ir būtiska pie $\alpha = 0,1$ (4.4.3. tabula). Jāatzīmē, ka pārējiem BDE savienojumiem kopš 2020. gada vērojamas koncentrācijas, kas ir zem metodes QL. Tas arī norāda uz iespējamu pārējo savienojumu samazināšanos.

4.4.3. tabula. **BDE47 koncentrācijas ($\mu\text{g/kg}$) ilgtermiņa dati un tendences.** “+” – koncentrācija pieaug, “-” – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences, pelēka rūtiņa – tendence ir ticama pie 90 % līmeņa ($\alpha=0,1$).

UBA	ŪO kods	Stacija	2015	2016	2017	2018	2020	2021	Trends
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	0,0275			0,0215		0,0106	-
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa	0,0149			0,0071		0,0074	-
D	E102	Rāznas ezers, vidusdaļa	0,0800		0,0158		0,0638		0
G	G303SP	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	0,0292			0,0235		0,0216	-
L	L107	Lielupe, 0.5 km lej. Kalnciema	0,1000			0,0765		0,0361	-
L	E039	Saukas ezers, vidusdaļa	0,0300		0,0176		0,0067		-
L	L176	Mūsa, grīva	0,2620			0,0518		0,0321	-
L	L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles		0,1080		0,2930		0,0067	0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	0,0281			0,0467		0,0347	0

Kopš 2015. gada **PFOS** saturs zivīs ir analizēts 124 reizes, no tām 107 rezultāti bijuši virs metodes QL. Mērījumi veikti 78 novērojumu vietās. Visu mērījumu vidējā vērtība ir $0,55 \pm 0,59 \mu\text{g PFOS/kg}$ slapjas masas zivju. Maksimālā PFOS koncentrācija – $5,28 \mu\text{g/kg}$ – konstatēta 2020. gadā Papes ezerā, tomēr tā nesasniedz vides kvalitātes standarta robežvērtību. Ilgtermiņa mainības analīzei pieejamas datu rindas no sešām novērojumu stacijām (4.4.4. tabula). Četrās stacijās nav izteikta mainības tendence, savukārt vienā stacijā (Salacā augšpus Salacgrīvas) PFOS saturam zivīs ir tendence pieaugt, bet Bārtā pie Dūkupjiem – samazināties. Jāatzīmē, ka neviena no tendencēm nav ticama pie būtiskuma līmeņa $\alpha = 0,1$.

4.4.4. tabula. PFOS koncentrācijas ($\mu\text{g/kg}$) ilgtermiņa dati un tendences. “+” – koncentrācija pieaug, “-“ – koncentrācija samazinās, “0” – nav izteiktas tendences,

UBA	ŪO kods	Stacija	2015	2016	2017	2018	2020	2021	Trends
D	E162	Sventes ezers, vidusdaļa	0,300			0,075		0,148	0
D	E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	0,310			0,630		0,459	0
G	G303SP	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	0,390			0,440		0,785	+
L	L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles		0,660		0,260		0,368	0
L	L176	Mūsa, grīva	0,860			0,580		1,029	0
V	V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	1,020			0,800		0,383	-

5. Radioaktivitātes monitoringa rezultāti virszemes un dzeramajā ūdenī 2021. gadā

Radioaktivitātes mērījumi virszemes ūdeņos tika veikti 3 monitoringa stacijās (Daugavā 3,0 km augšpus Daugavpils, Daugavas grīvā un Ventā), nosakot tādu parametru koncentrācijas kā cēzijs-137, kopējā alfa starojošo radionuklīdu īpatnējā radioaktivitāte un kopējā beta starojošo radionuklīdu īpatnējā radioaktivitāte.

Ņemot vērā veikto mērījumu rezultātus, var konstatēt, ka pārsvarā noteikto parametru vērtības ir zem MDA (minimālā nosakāmā aktivitāte) vērtībām, kas atbilst dzeramā ūdens radioaktivitātes parametru kritērijiem (Padomes direktīva 2013/51/EURATOM (2013. gada 22. oktobris), ar ko nosaka iedzīvotāju veselības aizsardzības prasības attiecībā uz radioaktīvām vielām dzeramajā ūdenī). Kopējā alfa starojošo radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti Daugavā, 3,0 km augšpus Daugavpils atradās intervālā no $<0,04$ Bq/l līdz $0,06$ Bq/l, bet beta starojošo radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti atradās intervālā no $<0,2$ Bq/l līdz $0,2$ Bq/l. ^{137}Cs īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti atradās intervālā starp MDA un QL vērtībām no $<0,003$ Bq/l līdz $0,007$ Bq/l.

Daugavas grīvā kopējās alfa un alfa radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti nepārsniedz MDA vērtības. ^{137}Cs īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti atradās intervālā starp MDA un QL vērtībām intervālā no $0,005$ Bq/l līdz $0,007$ Bq/l.

Kopējā alfa un beta starojošo radionuklīdu un ^{137}Cs īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti Ventā atradās intervālā starp MDA un QL vērtībām. Kopējā alfa starojošo radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti Ventā, 3 atradās intervālā no $<0,04$ Bq/l līdz $0,06$ Bq/l, bet beta starojošo radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti atradās intervālā no $<0,2$ Bq/l līdz $0,2$ Bq/l. ^{137}Cs īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti atradās intervālā no $<0,003$ Bq/l līdz $0,007$ Bq/l. Ņemot vērā MK 2002. gada 9. aprīļa Nr.149 "Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu" 9.2 panta 147. 2. punkta kritērijus, var uzskatīt, ka visos gadījumos nav konstatēts virszemes ūdens radioaktīvais piesārņojums, kas pārsniegtu pieļaujamos limitus.

Radioaktivitātes mērījumi dzeramajos ūdeņos tika veikti 4 monitoringa vietās (Daugavpils rajonā "Ziemeļi" un "Vingri", Rīgā un Baldonē), nosakot tādu parametru koncentrācijas kā cēzijs 137, tritījs un radons, kopējā alfa starojošo radionuklīdu īpatnējā radioaktivitāte un kopējā beta starojošo radionuklīdu īpatnējā radioaktivitāte.

Ņemot vērā veikto mērījumu rezultātus, var konstatēt, ka pārsvarā noteikto parametru vērtības ir zem MDA (minimālā nosakāmā aktivitāte) vērtībām, kas atbilst dzeramā ūdens radioaktivitātes parametru kritērijiem (Padomes direktīva 2013/51/EURATOM (2013. gada 22. oktobris), ar ko nosaka iedzīvotāju veselības aizsardzības prasības attiecībā uz radioaktīvām vielām dzeramajā ūdenī). Tritīja īpatnējās radioaktivitātes vērtības mērītajos paraugos nepārsniedza MDA vērtības $1,6$ Bq/l – $2,8$ Bq/l. Radona īpatnējās radioaktivitātes vērtības mērītajos paraugos atradās intervālā no $0,9$ Bq/l līdz $5,4$ Bq/l, kas ir būtiski zemāks par Latvijas normatīvajos aktos (2017. gada 14. novembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 671 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība") noteikto limitu 100 Bq/l.

Kopējā alfa un beta starojošo radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti dzeramajā ūdenī pārsvarā atradās intervālā starp MDA un QL vērtībām no $<0,04$ Bq/l līdz $0,09$ Bq/l alfa radionuklīdu gadījumā un $<0,2$ Bq/l līdz $0,3$ Bq/l beta radionuklīdu gadījumā. 2021. gada septembra Baldones pilsētas paraugam tika konstatēta kopējās alfa starojošo radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes vērtība $0,11 \pm 0,02$ Bq/l, tomēr nākamajos paraugos paaugstināta kopējās alfa starojošo radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes vērtības netika konstatētas. ^{137}Cs īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti svārstījās intervālā starp MDA

un QL vērtībām no $<0,003$ Bq/l līdz $0,014$ Bq/l. Ņemot vērā 2017. gada 14. novembra Ministru kabineta noteikumu Nr. 671 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība" kritērijus, var uzskatīt, ka visos gadījumos nav konstatēts dzeramā ūdens radioaktīvais piesārņojums, kas pārsniegtu pieļaujamos limitus.

6. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu kvalitāte

Ūdens kvalitātes normatīvi dzeramā ūdens ieguvei izmantojamiem virszemes ūdeņiem aprakstīti MK noteikumu Nr.118 6. pielikumā. Kvalitātes normatīvi tiek piemēroti pirms ūdeņu attīrīšanas atbilstoši noteiktajai kategorijai. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu kvalitāte atbilst šo noteikumu prasībām, ja noteiktajiem robežlielumiem atbilst 95 % paraugu, bet pārējām šo noteikumu prasībām atbilst 90 % paraugu.

Ūdens paraugus dzeramā ūdens ieguvei izmantojamajos virszemes ūdensobjektos testē SIA "Rīgas ūdens" Apvienotā ūdens kvalitātes kontroles laboratorija (Akreditācijas apliecības Nr.T-165). SIA "Rīgas Ūdens" sniegtā informācija par ķīmisko analīžu rezultātiem 2021. gadā ūdens attīrīšanas stacijā "Daugava" ir iekļauta 6.1. pielikumā. 2020. gadā Latvijā bija tikai viens dzeramā ūdens ieguvei izmantojamais virszemes ūdens avots – Rīgas HES ūdenskrātuve. Mazais Baltezers kopš 2015. gada oktobra ar MK 15.09.2015. noteikumiem Nr. 527 ir svītrots no dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu saraksta, jo to nelieto dzeramā ūdens ieguvei pēc vienkāršas fizikālas attīrīšanas. Ūdens no Mazā Baltezera caur infiltrācijas baseiniem dabīgās filtrācijas rezultātā tikai papildina pazemes ūdeņu sateces baseinu, tāpēc Mazajam Baltezeram nav jāpiemēro A1 ūdeņu kategorija ar attiecīgajiem robežlielumiem.

Analīžu rezultāti liecina, ka ūdens attīrīšanas stacijā "Daugava" saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 118 5. pielikumā noteiktie fizikāli-ķīmisko parametru robežlielumi 2021. gadā lielākajā daļā gadījumu nav pārsniegti. Izņēmums ir dabiskas izcelsmes organisko vielu saturu raksturojošie parametri. Ūdens **krāsainībai** noteiktais robežlielums (200 mg Pt/L) nav pārsniegts, bet 75 % gadījumu ir **pārsniegts mērķlielums** (50 mg Pt/L). Arī ūdens **ķīmiskā skābekļa patēriņa mērķlielums** (30 mg O₂/L) 2021. gadā tika **pārsniegts** 75 % gadījumu (robežlielums šim parametram nav noteikts). **Permanganāta indeksa** vērtības 25 % gadījumu **pārsniedz** noteikto **robežlielumu** – 20 mg O₂/L). **Temperatūra** 8 % gadījumu **pārsniedz mērķlielumu** (22 °C). Jāatzīmē, ka Latvijas virszemes ūdeņiem kopumā ir raksturīgs paaugstināts organisko vielu saturs, ko nosaka lielais mežu un purvu īpatsvars sateces baseinā.

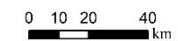
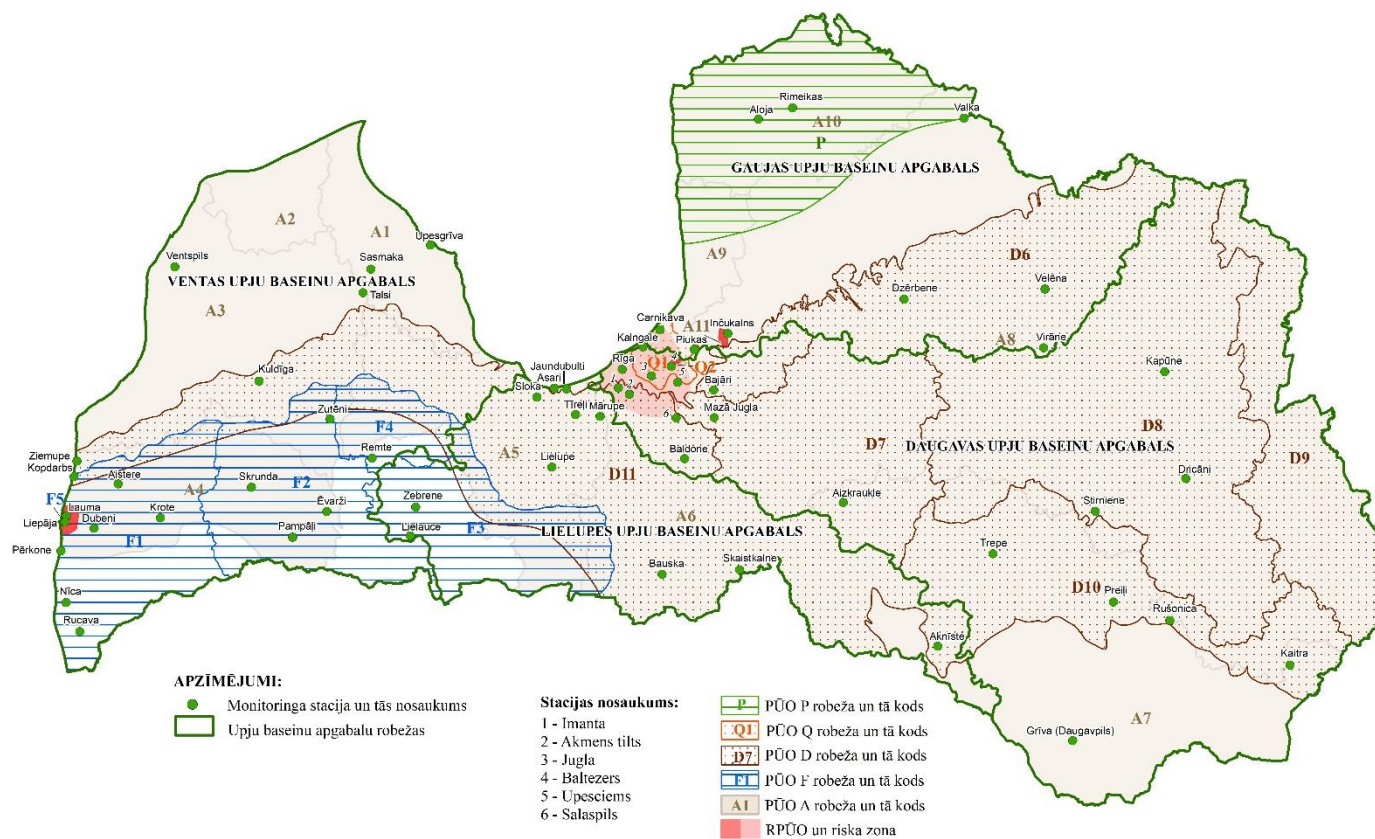
7. Pazemes ūdeņu stāvoklis

Pazemes ūdeņu monitorings ir novērošanas sistēma, kas ietver ilggadējus, regulārus, stacionārus pazemes ūdeņu režīma – pazemes ūdens kvalitātes un kvantitātes – novērojumus. Pārskata mērķis ir apkopot un analizēt ikgadējā pazemes ūdens monitoringa ietvaros iegūto informāciju attiecībā pret daudzgadīgiem novērojumiem, lai raksturotu pazemes ūdens līmeņu, kā arī ūdens ķīmiskā sastāva izmaiņas novērojumu punktos gada griezumā. Pārskatā apkopoti dati, kas iegūti 2021. gadā, realizējot pazemes ūdeņu monitoringu Latvijā.

7.1. Pazemes ūdeņu kvantitātes novērojumi

Pazemes ūdeņu kvantitātes novērojumi 2021. gadā veikti 60 uzraudzības monitoringa stacijās (7.1.1. attēls) visā Latvijas teritorijā (7.1.1. tabula), kopumā 311 urbumos. Kvantitātes novērtējuma ietvaros tika novērota visa aktīvā ūdens apmaiņas zona (7.1.2. tabula). Ūdens līmeņu mērījumu biežums monitoringa stacijās mainās no 4 reizēm gadā līdz 24 reizēm dienā, ja urbums aprīkots ar automātisko līmeņa mērītāju. 2021. gadā manuālie novērojumi urbumos tika veikti 1-2 reizes mēnesī līdz 4 reizēm gadā. Automātiskie ūdens līmeņu novērojumi tika veikti 2 reizes dienā 41 stacijās, un vismaz 24 reizes dienā 4 stacijās, kurās ir identificēta iespējama pazemes virszemes ūdeņu sasaiste.

Pazemes ūdeņu kvantitātes monitoringa tīkls 2021.gadam



7.1.1. attēls. Pazemes ūdeņu kvantitātes monitoringa tīkls 2021. gadam (LVĢMC, 2022)

7.1.1. tabula. Pazemes ūdeņu kvantitātes monitoringa tīkls 2021. gadā

Nr.p.k.	Upju baseinu apgabals	Pazemes ūdeņu novērojumu stacija	Urbumu skaits kopā	Novērojumu urbumi*	Ūdens horizonts	Līmeņu mērījumi
1	Gaujas	Aloja	2	-/2	D _{2pr}	2xdienā
2	Gaujas	Carnikava	4	1/3	Q, D _{3gj1} , D _{2br} , D _{2ar}	2xdienā un 24xdienā
3	Gaujas	Inčukalns	7	1/6	Q, D _{3gj} , D _{2br} , D _{2ar} , D _{2nr} , D _{2pr}	2xdienā
4	Gaujas	Dzērbene	3	1/2	Q, D _{3am-slp} , D _{3gj+am}	4xgadā
5	Gaujas	Piukas	4	1/3	Q, D _{2ar} , D _{3gj}	2xdienā
6	Gaujas	Rimeikas	5	3/2	Q, D _{2br}	2xdienā
7	Gaujas	Valka	1	-/1	D _{2ar}	4xgadā
8	Gaujas	Velēna	2	1/1	Q, D _{3dg}	2xdienā
9	Gaujas	Virāne	3	1/2	Q, D _{3kt+og} , D _{3dg}	2xdienā
10	Daugavas	Aizkraukle	7	3/4	Q, D _{3slp+dg} , D _{3pl-dg} , D _{3dg} , D _{3am}	2xdienā
11	Daugavas	Akmens tilts	4	1/3	Q, D _{3pl} , D _{3am} , D _{3gj}	2xdienā un 24xdienā
12	Daugavas	Baldone	7	1/6	Q, D _{2pr} , D _{2ar} , D _{2br} , D _{3gj1} , D _{3am} , D _{3pl+slp}	2xdienā
13	Daugavas	Bajāri	1	-/1	D _{3gj1}	1xmēnesī
14	Daugavas	Baltezers	7	2/5	Q, D _{3gj} , D _{2ar}	1xmēnesī
15	Daugavas	Dricāni	16	16/-	Q	1xmēnesī
16	Daugavas	Grīva (Daugavpils)	9	8/1	Q, D _{2ar}	2xmēnesī un 2xdienā
17	Daugavas	Imanta	6	1/5	Q, D _{3pl} , D _{3am} , D _{3gj2}	2xdienā
18	Daugavas	Jugla	5	1/4	Q, D _{3gj} , D _{2ar} , D _{2br}	2xmēnesī
19	Daugavas	Kaitra	4	2/2	Q, D _{3am} , D _{3pl}	1xmēnesī
20	Daugavas	Kalngale	5	2/3	Q, D _{3gj1} , D _{2br}	2xdienā
21	Daugavas	Kapūne	4	1/3	Q, D _{3kt+og} , D _{3dg} , S _{3slp+dg}	2xdienā
22	Daugavas	Preiļi	4	2/2	Q, D _{3gj} , D _{3pl}	2xdienā
23	Daugavas	Rušonica	1	-/1	D _{3pl}	1xmēnesī
24	Daugavas	Salaspils	4	1/3	Q, D _{3gj} , D _{pl} , D _{3dg}	2xdienā
25	Daugavas	Stirniene	3	-/3	Q, D _{3gj} , D _{3pl} , D _{3pl-dg}	2xdienā
26	Daugavas	Mazā Jugla	4	2/2	Q, D _{3pl+slp} , D _{3dg}	1xmēnesī
27	Daugavas	Trepe	3	-/3	Q, D _{3am} , D _{3pl}	2xdienā
28	Daugavas	Upesciems	6	2/4	Q, D _{2ar} , D _{3gj} , D _{2br}	2xdienā
29	Daugavas	Rīga	16	13/3	Q, D _{3gj} , D _{2br}	2xmēnesī
30	Lielupes	Aknīste	4	2/2	Q, D _{3am} , D _{3pl}	2xdienā
31	Lielupes	Asari	6	3/3	Q, D _{2ar} , D _{3gj1}	2xdienā
32	Lielupes	Bauska	5	1/4	Q, D _{3pl} , D _{3gj2} , D _{3am} , D _{3dg}	2xdienā
33	Lielupes	Jaundubulti	11	8/3	Q, D _{3am} , D _{3pl} , D _{3gj1}	2xdienā
34	Lielupes	Lielauce	6	2/4	Q, D _{3pl} , D _{3žg} , D _{3tr+snk} , D _{3krs}	2xdienā
35	Lielupes	Lielupe	15	9/6	Q, D _{3kt+og} , D _{3gj1} , D _{3dg}	2xmēnesī un 24xdienā

Nr.p.k.	Upju baseinu apgabals	Pazemes ūdeņu novērojumu stacija	Urbumu skaits kopā	Novērojumu urbumi*	Ūdens horizonts	Līmeņu mērījumi
36	Lielupes	Mārupe	7	2/5	Q, D _{2ar} , D _{3gj1} , D _{3am} , D _{3pl-dg} , D _{2br}	2xdienā
37	Lielupes	Sloka	6	-/6	D _{2ar} , D _{3gj} , D _{3am} , D _{3pl} , D _{2ar}	2xdienā
38	Lielupes	Skaistkalne	6	3/3	Q, D _{3slp}	2xdienā
39	Lielupes	Tīreļi	8	1/7	Q, D _{2br} , D _{3am} , D _{3slp} , D _{2nr+ar} , D _{3gj} , D _{3pl}	1xmēnesī
40	Lielupes	Zebrene	3	1/2	Q, D _{3jn} , D _{3žg}	2xdienā
41	Ventas	Aistere	3	1/2	Q, D _{3jn+krs} , D _{3mr}	2xdienā
42	Ventas	Dubeņi	1	-/1	D _{3mr-žg}	1xmēnesī
43	Ventas	Ēvarži	3	-/3	P _{2nk} , D _{3šk+C1lt} , D _{3mr-žg}	4xgadā
44	Ventas	Kopdarbs	7	1/6	Q, D _{2ar} , D _{2br} , D _{3gj}	1xmēnesī
45	Ventas	Krote	2	-/2	D _{3gj1} , D _{3mr+žg}	1xmēnesī
46	Ventas	Kuldīga	4	1/3	Q, D _{3gj1} , D _{3pl} , D _{3am}	2xdienā
47	Ventas	Lauma	9	-/9	D _{2ar} , D _{2br} , D _{3am} , D _{3mr-žg} , D _{3gj} , D _{3dg} , D _{3aml} , D _{3ak}	2xdienā
48	Ventas	Liepāja	5	-/5	D _{3mr-žg} , D _{3jn-ak} , D _{3ctl}	1xmēnesī un 2xdienā
49	Ventas	Nīca	1	-/1	C _{1nc}	1xmēnesī
50	Ventas	Pampāļi	4	1/3	Q, P ₂ , D _{3pl-aml} , D _{3mr-žg}	1xmēnesī
51	Ventas	Pērkone	2	1/1	Q, D _{3aml}	1xmēnesī
52	Ventas	Remte	11	9/2	Q, D _{3ctl} , D _{3snk}	1xmēnesī un 2xdienā
53	Ventas	Rucava	6	5/1	Q, D _{3šk}	2xdienā
54	Ventas	Sasmaka	5	1/4	Q, D _{2ar} , D _{2br} , D _{3gj1}	2xdienā
55	Ventas	Skrunda	9	1/8	Q, D _{2ar} , D _{3gj2} , D _{3am} , D _{3slp-og} , D _{3jn-ak} , D _{3mr-žg} , D _{3žg}	2xdienā
56	Ventas	Talsi	1	-/1	D _{3gj1}	2xdienā
57	Ventas	Upesgrīva	3	2/1	Q, D _{2ar}	2xdienā
58	Ventas	Ventspils	7	7/-	Q	1xmēnesī un 2xdienā
59	Ventas	Ziemeupe	1	-/1	D _{3gj1}	1xmēnesī
60	Ventas	Zutēni	3	1/2	Q, D _{3jn-ak} , D _{3mr-žg}	2xdienā

*Apzīmējumi: 1/3 Novērojumu urbumu skaits (skaitītājā - gruntsūdeņi, saucējā – spiedienūdeņi).

7.1.2. tabula. 2021. gada pazemes ūdeņu kvantitātes monitoringa urbumu sadalījums pa nesējslāņiem

Ūdens kompleksi	Ūdens horizonts	Urbumu skaits
Kvartārs Q		131
Perms P ₂		2
Karbons C ₁		1
Famena D _{3fm}	D _{3sk-C₁lt}	1
	D _{3šķ}	1
	D _{3ktl}	2
	D _{3mr-ktl}	0
	D _{3žg}	3
	D _{3mr-žg}	10
	D _{3tr+snk}	1
	D _{3ak}	1
	D _{3jn-ak}	3
	D _{3krs}	1
	D _{3jn}	1
	D _{3mr}	1
	D _{3snk}	1
	D _{3jn+krs}	1
	Σ	27
Pļaviņu-Amulas D _{3pl-aml}	D _{3aml}	2
	D _{3pl-aml}	1
	D _{3og}	0
	D _{3slp-og}	1
	D _{3kt+og}	6
	D _{3dg}	9
	D _{3slp+dg}	2
	D _{3slp}	4
	D _{3pl-dg}	3
	D _{3pl+slp}	2
	D _{3pl}	16
	D _{3am-slp}	1
Σ	47	
Arukilas-Amatas D _{2-3ar-am}	D _{3am}	16
	D _{3gj+am}	1
	D _{3gj}	6
	D _{3gj1}	25
	D _{3gj2}	14
	D _{2br}	15
	D _{2ar}	20
	Σ	97
Narvas sprostsblānis D _{2nr1+2}	D _{2nr+ar}	1
	D _{2nr}	1
	D _{2pr+nr}	0
	Σ	2
Apakš un vidusdevona D ₁₋₂	D _{2pr}	4
Kopējais novērojumu urbumu skaits		311

7.1.1. Gruntsūdeņi

Gruntsūdeņu līmeņu režīmu Latvijā lielākoties nosaka atmosfēras nokrišņu daudzums, gaisa temperatūra, iežu litoloģiskais sastāvs un teritorijas drenētības pakāpe. Pirmie divi faktori ir pastāvīgi mainīgi lielumi, kurus nosaka sezonas, gada vai daudzgadīgās klimata īpatnības konkrētajā reģionā. Ūdens saturošo iežu litoloģiskais sastāvs un teritorijas drenētības pakāpe var mainīties pat vienas monitoringa stacijas robežās, kā rezultātā novērotais līmeņu režīms pat blakus urbumos var ievērojami atšķirties.

Gruntsūdeņu līmeņu režīms tiek ietekmēts intensīvas ūdens ieguves rezultātā pilsētu apkārtnē (Rīga), karjeru (Saurieši, Kūmas u.c.), ūdenskrātuvju (Rīgas, Pļaviņu, Ķeguma HES), meliorācijas sistēmu (polderu) u.c. objektu tuvumā. Šo objektu radītās dabīgā režīma izmaiņas, kas nav izskaidrojamas ar atmosfēras nokrišņu sezonāli radītām izmaiņām, parasti aptver samērā nelielus, lokālus iecirkņus.

Gruntsūdens līmeņu režīma sezonalitāti, ietekmē meteoroloģiskie apstākļi (atmosfēras nokrišņi un temperatūra). Cikliskais gruntsūdens līmeņu barošanās izmaiņu raksturs tiek iedalīts četrās daļās:

- ziemas kritums (minimums: februāris – marta sākums) – gruntsūdens barošanās posma noslēgšanās zemo gaisa temperatūru rezultātā, aerācijas zonas sasalšanas un infiltrācijas procesu izbeigšanās;
- pavasara celšanās (maksimums: marta otrā puse – aprīlis) – pozitīvas gaisa temperatūras, ziemas perioda uzkrātās sniega segas kušana, gruntsūdeņu barošanās infiltrācijas dēļ;
- vasaras kritums (minimums: augusts – septembra sākums) – pozitīvas gaisa temperatūras, intensīva iztvaikošana no gruntsūdeņu virsmas un aerācijas zonas veģetācijas periodā;
- rudens celšanās (maksimums: oktobris – novembris) – izteikta pie liela nokrišņu daudzuma; to ietekmē gan nokrišņu daudzums, gan to intensitāte.

Gruntsūdeņu līmeņu režīma izmaiņas gada griezumā var būt ievērojamas vai arī maz izteiktas, ko nosaka ūdeni saturošo nogulumu veids, reljefs un gruntsūdeņu dziļums. Jāmin, ka daļai no monitoringa staciju urbumiem, kuriem vēsturiski ir veikta gruntsūdens režīmu novērtēšana, veikto mērījumu skaits bija nepietiekams, lai precīzi noteiktu pazemes ūdeņu līmeņu režīma izmaiņu amplitūdas.

2021. gadā monitoringa stacijās (7.1.1.1. tabula) tika novēroti visi gruntsūdeņu līmeņu režīma sezonālie cikli un tas ļauj izdarīt sekojošus secinājumus. No visām monitoringa stacijām kā piemēri tika izvēlētas stacijas Ventspils, Jaundubulti, Lielupe, Mazā Jugla, Aizkraukle, Dricāni, Grīva (Daugavpils):

- Ziemas kritums nav izteikts visos monitoringa staciju urbumos. Ziemas gruntsūdens līmeņa minimums notika februārī vien dažās stacijās, citās stacijās ziemas minimums bija sasniegts janvārī un februārī bija novērota ūdens līmeņa celšanās, sasniedzot ziemas maksimumu martā. Kopumā ziemas krituma līmeņa pazeminājuma amplitūdas ir nelielas - no 0.01 līdz 0.85 m.
- Pavasara līmeņa celšanās amplitūda ir 0.03-0.22 m. Gandrīz visās stacijās gruntsūdens līmenis bija zemākais aprīlī, un celšanās notika maijā.
- Vasaras kritums konstatēts visu monitoringa staciju urbumos, to amplitūda mainās robežās no 0.26 līdz 1.0 m. Gruntsūdeņa līmeņa vasaras kritums 2021. gadā tika novērots no maija līdz augustam, atsevišķās stacijās līdz septembrim. Tas norāda, ka dažādi urbumi var baroties ar dažādā laikā izkritušiem nokrišņiem.
- Rudens-ziemas celšanās 2021. gadā nav izteikta visās monitoringa stacijās, bet novērojama līdz gada beigām, kas saistīts ar lielo nokrišņu daudzumu pieaugumu oktobra sākumā. Rudens-ziema celšanās amplitūda mainās robežās no 0.23 līdz 0.68 m.

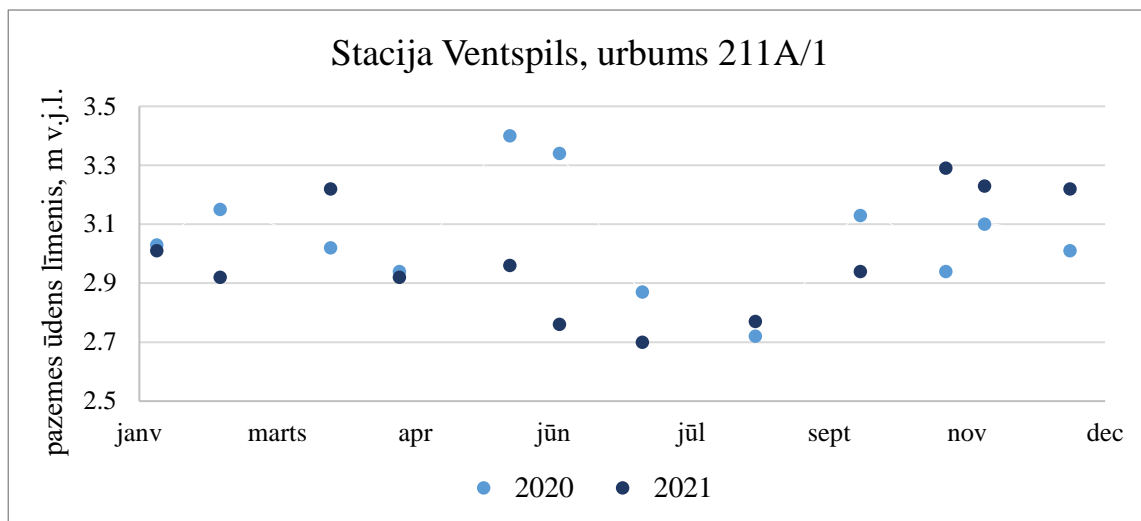
Vidējie daudzgadīgie gruntsūdens līmeņi, kas apkopoti 7.1.1.1. tabulā, aprēķināti no visiem novērojuma periodā iegūtajiem ūdens līmeņu mērījumiem (ieskaitot 2021. gada mērījumus).

7.1.1.1. tabula. Gruntsūdens līmeņu režīma īpatnības 2021. gadā (LVĢMC, 2022)

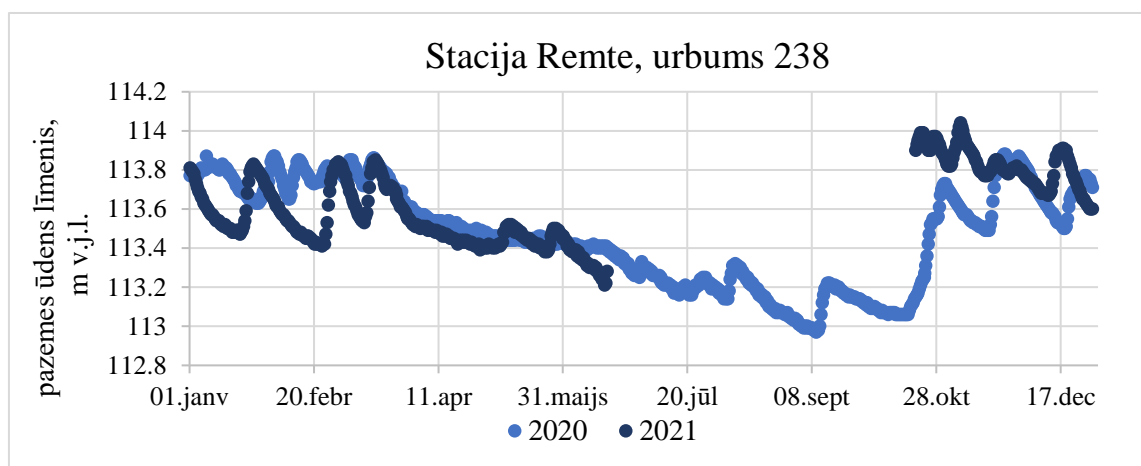
Stacija	Urbuma Nr.	Novērojumu perioda sākums	2020. gada vidējais līmenis, m v.j.l.	2021. gada vidējais līmenis m v.j.l.	Vid. daudzgad. līm., m v.j.l.	2021. gada izmaiņas pret 2020.g.	2021. gada izmaiņas pret vid. daudzgad. līm.	Amplitūda, m					Aerācijas zonu veidojušie ieži
								Gada	Ziemas kritums	Pavasara celšanās	Vasaras kritums	Rudens celšanās	
Ventspils	211A/1	1980	3.05	2.99	3.14	-0.06	0.15	0.59	0.09	0.04	0.26	0.35	smilts
Jaundubulti	18	1960	1.55	1.55	1.7	0	-0.15	1.02	0	0.03	0.26	0.23	smilts
Lielupe	18	1976	2.86	2.88	3.03	0.02	-0.15	0.45	+0.29	0.03	0.38	0.23	smilts
Mazā Jugla	2	1971	22.01	22.19	22.25	0.18	-0.06	0.72	0.01	0.18	0.63	0.68	smilts
Aizkraukle	262	1965	87.69	87.89	87.33	0.2	0.56	1.55	0.85	0.22	1	0.67	smilšmāls
Dricāni	9	1972	106.05	105.96	106.11	-0.09	-0.15	0.82	+0.18	0.1	0.68	0.42	smilts
Grīva (Daugavpils)	225	1967	90.92	90.84	90.97	-0.08	-0.13	0.82	+0.18	0.17	0.74	0.44	smilts

Līmeņu sezonālās svārstību amplitūdas ir atkarīgas no ūdens saturošo nogulumu litoloģiskā sastāva. Gruntsūdens līmeņu svārstībām novērojams atšķirīgs līmeņu izmaiņu raksturs smilšainos un mālainos nogulumos. Smilšainos iežos ar mazāku mālaino nogulumu saturu ir novērojamas straujākas ūdens līmeņu svārstības un atzīmētas mazākas ūdens līmeņu amplitūdas, jo ūdens pārvietojas un atjaunojas ātrāk iežu lielās ūdenscaurlaidības dēļ. Mālainos iežos, kur ir mazāka ūdenscaurlaidība un porainība, ūdens līmeņu amplitūda ir lielāka, jo ūdens līmeņu atjaunošanas notiek lēnāk un attiecīgi ūdens daudzums aizņem lielāku iežu apjomu (7.1.1.2. – 7.1.1.9. attēli).

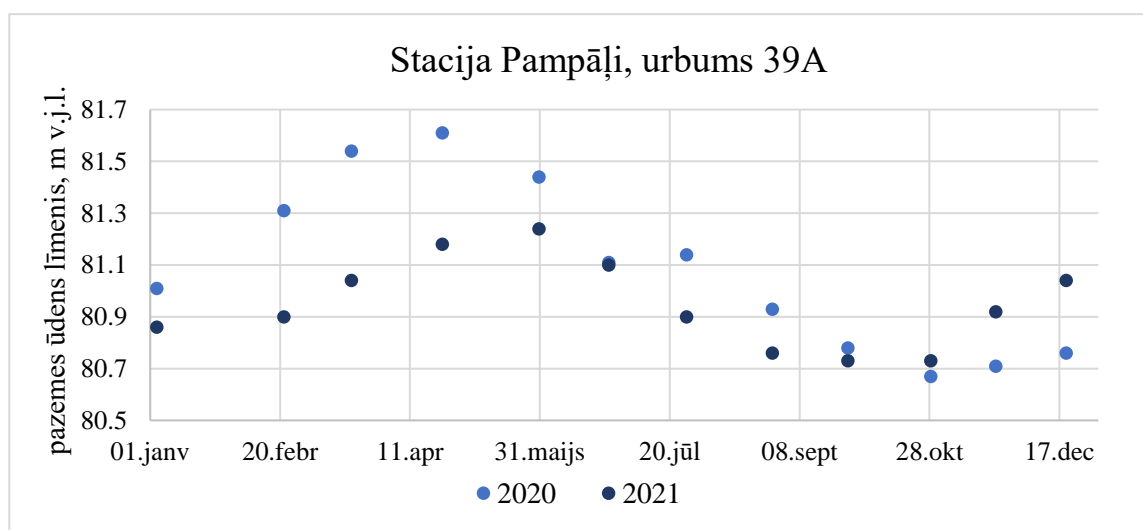
2021. gadā novērotie gruntsūdeņu līmeņi attiecībā pret 2020. gada līmeņiem ir augstāki stacijas Lielupe, Mazā Jugla un Aizkraukle urbumos, bet ir zemāki stacijas Ventspils, Dricāni un Grīva (Daugavpils) urbumos. Izvērtējot 2021. gadā novērotos vidējos gruntsūdens līmeņus attiecībā pret vidējo daudzgadīgo līmeni, lielākā daļa urbumos novērojama gruntsūdens līmeņa samazināšanās attiecībā pret vidējo daudzgadīgo līmeni. Attiecībā pret vidējo daudzgadīgo gruntsūdens līmeni, 2021. gada līmenis ir augstāks tikai stacijās Ventspils un Aizkraukle.



7.1.1.2. attēls. 2020. un 2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Ventspils, urbumā Nr.211A/1 (LVĢMC, 2022)

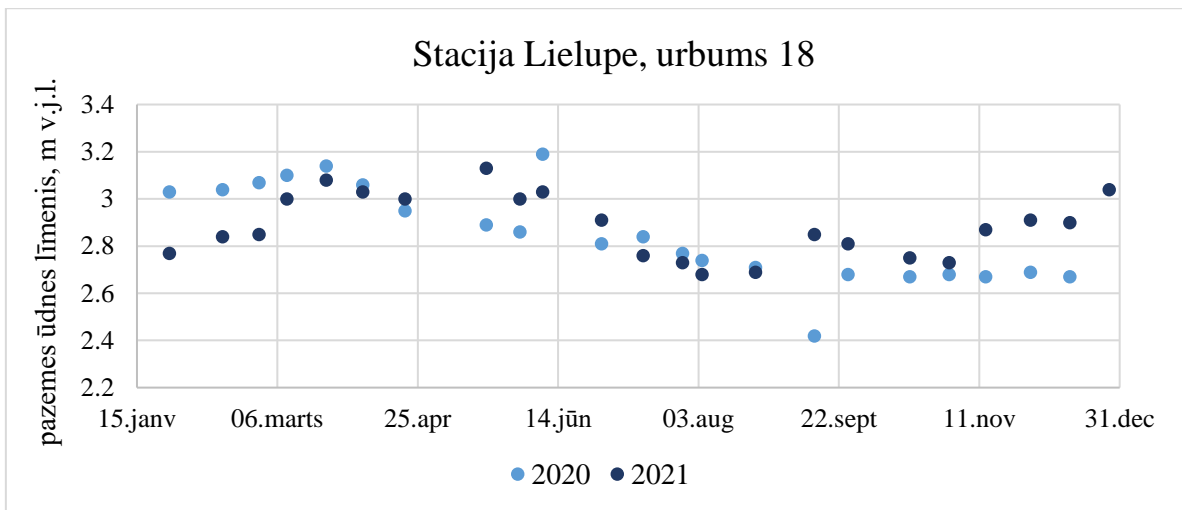


7.1.1.3. attēls. 2020. un 2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Remte, urbumā Nr.238 (LVĢMC, 2022)

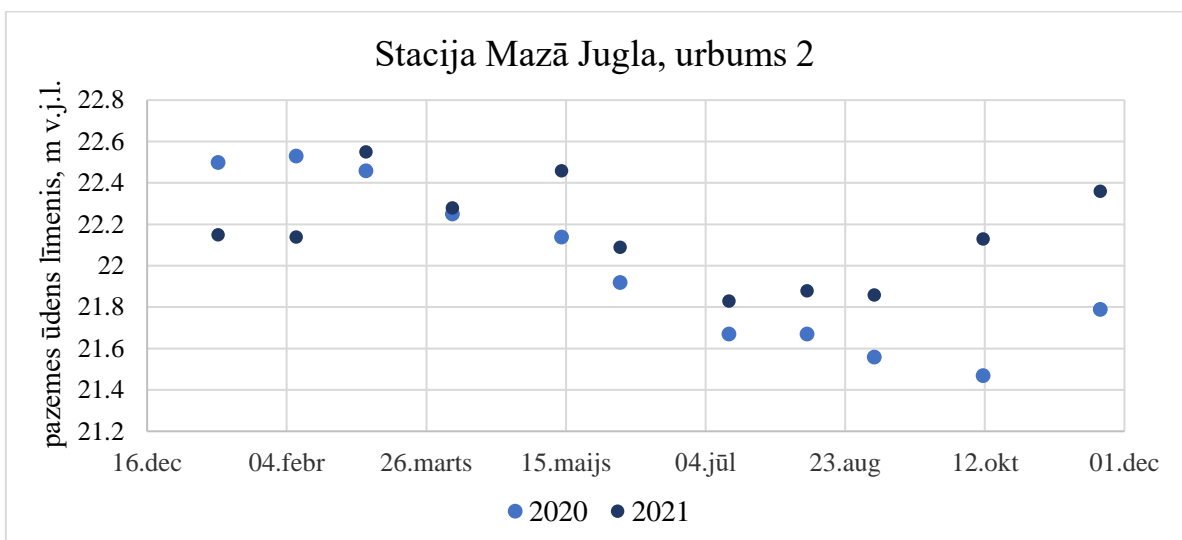


2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Pampāļi, urbumā Nr.39A (LVĢMC, 2022)

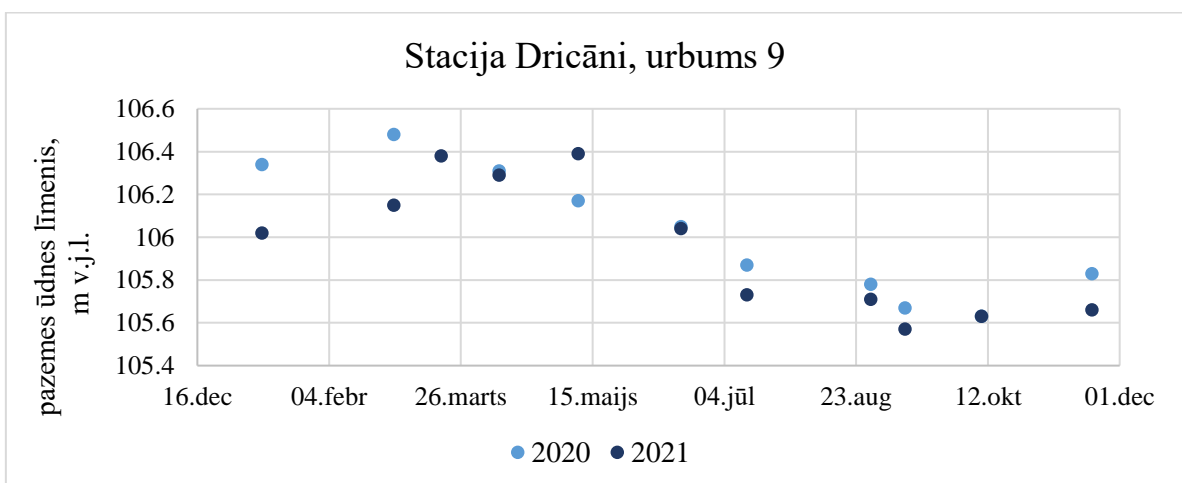
7.1.1.4
.attēls.
2020. un



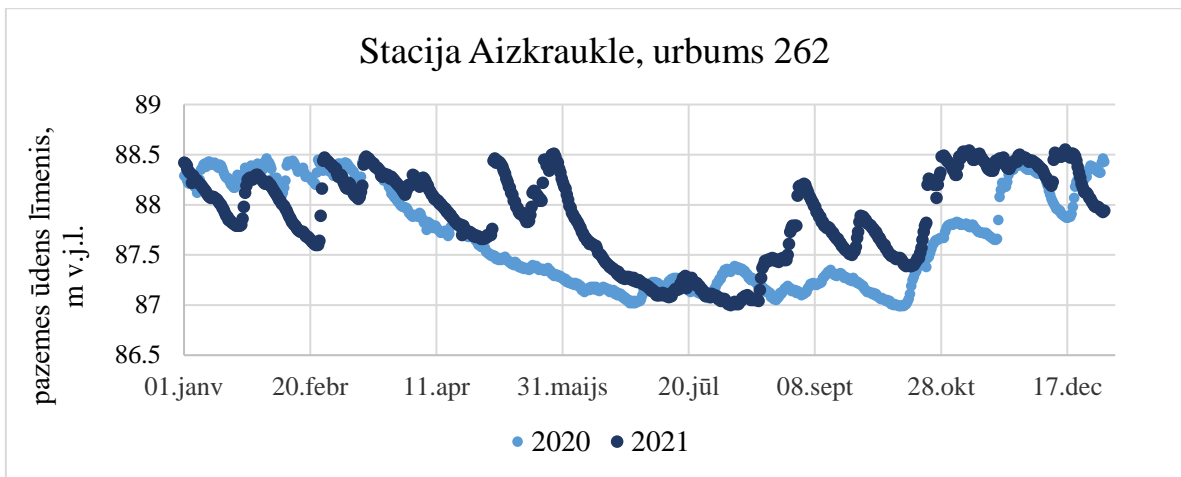
7.1.1.5. attēls. 2020. un 2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Lielupe, urbumā Nr.18 (LVĢMC, 2022)



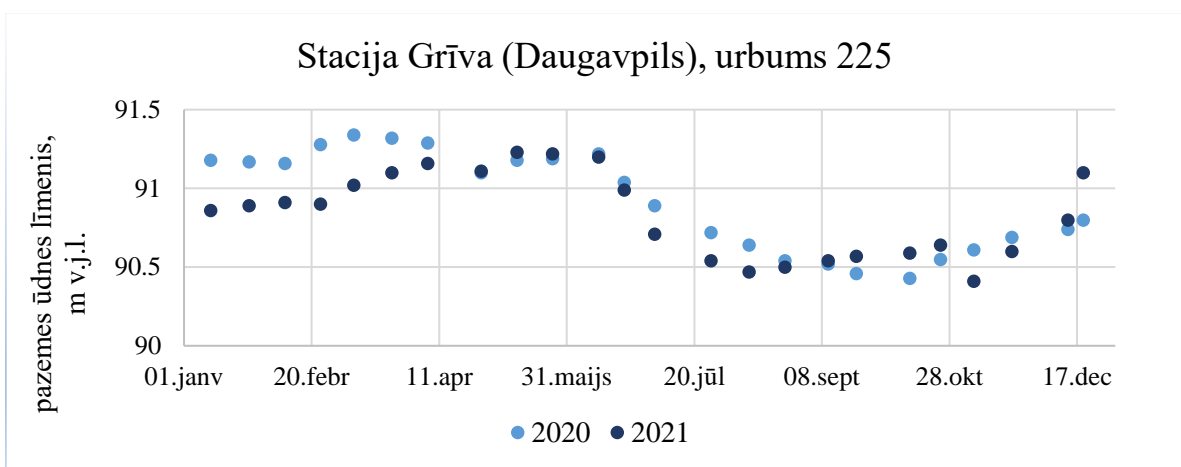
7.1.1.6. attēls. 2020. un 2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Mazā Jugla, urbumā Nr.2 (LVĢMC, 2022)



7.1.1.7. attēls. 2020. un 2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Dricāni, urbumā Nr.9 (LVĢMC, 2022)

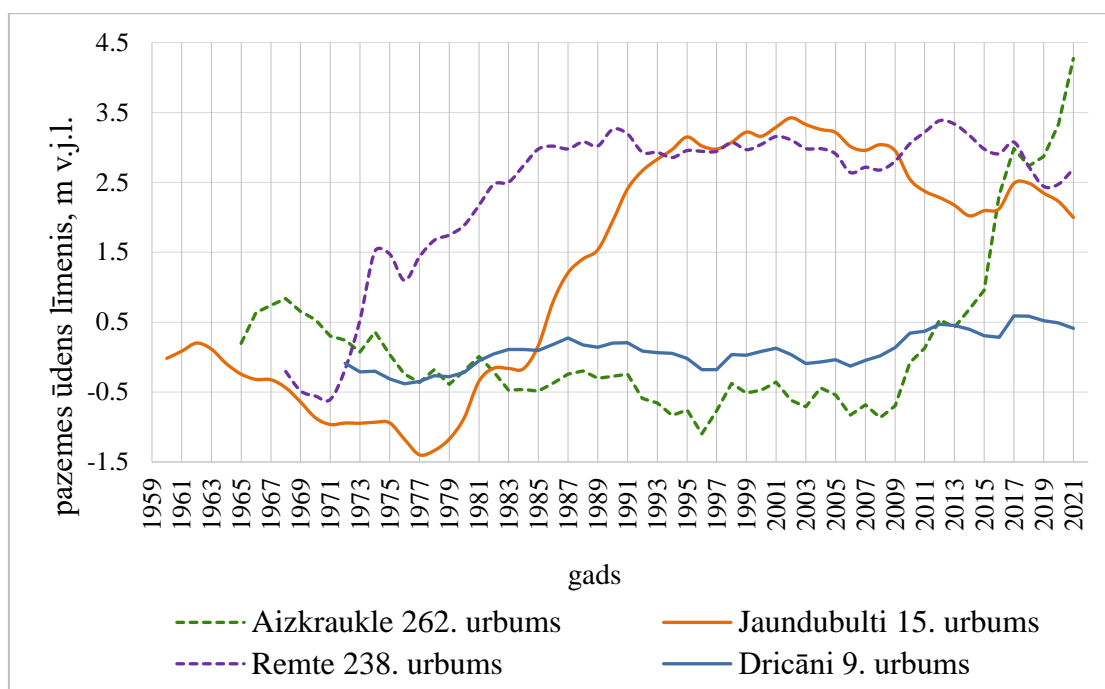


7.1.1.8.attēls. 2020. un 2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Aizkraukle, urbumā Nr.262 (LVĢMC, 2022)



7.1.1.9.attēls. 2020. un 2021. gada novēroto gruntsūdeņu līmeņu svārstības stacijā Grīva (Daugavpils), urbumā Nr. 225 (LVĢMC, 2022)

Gruntsūdeņu līmeņu starpību integrālās līknes dažādu monitoringa staciju urbumos (Aizkraukle, 262, Dricāni, 9, Jaundubulti, 15 un Remte, 238) liecina par gruntsūdeņu līmeņu ilggadējām svārstībām, t.i., periodus ar zemu ūdens līmeni nomaina līmeņu celšanās periods. Iegūtās gruntsūdeņu līmeņu integrālās līknes atsevišķos monitoringu staciju urbumos norāda uz atšķirīgu gruntsūdeņu līmeņu izmaiņu raksturu. Dažām monitoringa stacijām novērojamas lokālas pazemes ūdeņu izmaiņas, kas pēdējos gados nav izskaidrojamas ar atmosfēras nokrišņu izmaiņām, bet gan ar lokāla rakstura ietekmēm. Dricānu monitoringa stacijas apkārtnē ir intensīvi meliorēta, savukārt Aizkraukles monitoringa stacija atrodas salīdzinoši tuvu Pļaviņu HES ūdenskrātuvei (7.1.1.10. attēls).



7.1.1.10.attēls. Gruntsūdeņu līmeņu integrālās līknes (LVĢMC, 2022)

Gruntsūdeņu bilances raksturojums

Gruntsūdens bilances raksturojums iegūts, apstrādājot 2021. gadā iegūtos datus, izmantojot A. Lebedeva analītisko metodi¹², pamatojoties uz analītiskajiem bilances aprēķinu elementiem. Aprēķiniem izmantots bilances vienādojums (7.1.):

$$\mu z = \tilde{\omega} t + \Delta Q, \quad (7.1.)$$

kur: μz – gruntsūdeņu krājumu izmaiņas;

$\tilde{\omega} t$ – gruntsūdeņu infiltrācijas barošanās (iztvaikošana);

ΔQ – atcece. Atceces lielumu (ΔQ) nosaka aprēķinu ceļā.

Gruntsūdeņu krājumu izmaiņas (μz) nosaka līmeņu svārstību amplitūda, kas var tik izteikta vienādojumā (7.2.):

$$\mu z = \mu \frac{\Delta H_1 + \Delta H_0}{2}, \quad (7.2.)$$

kur: μ – ūdens atdeve,

ΔH_1 – līmeņa izmaiņas urbumā, kas atrodas augšpus plūsmas, laika periodā t , (m);

ΔH_0 – līmeņa izmaiņas urbumā, kas atrodas lejpus plūsmas, laika periodā t , (m).

Gruntsūdeņu barošanās lielumu infiltrācijas procesa rezultātu (wt) nosaka pēc līmeņu svārstībām divos urbumos, kas izvietoti gruntsūdeņu plūsmas virzienā (7.3.).

$$wt = \mu \frac{\Delta H_1 + \Delta H_0 R(\lambda)}{1 - R(\lambda)}, \quad (7.3.)$$

$$R(\lambda) = \text{funkcija no } \lambda \frac{x}{2\sqrt{at}}, \quad (7.4.)$$

kur: x – attālums starp urbumiem (m);

a – slāņa līmeņu izlīdzinājums (m^2/d);

t – laika periods, kas atbilst noteiktajām līmeņa izmaiņām (ΔH).

¹²Lebedev A.V. (1976) Methods for studying groundwater balance. M. [krievu valodā: Лебедев А. В. Методы изучения баланса грунтовых вод. М. Недра, 1976.

Aprēķinātie bilances lielumi raksturo kopējo teritorijas mitrumu ainu 2021. gadā. Iegūtie bilances lielumi raksturo 2021. gada gruntsūdeņu barošanās un atslodzes raksturu (7.1.1.2. tabula). Bilances aprēķini norāda, ka gruntsūdeņu krājumi 2021. gadā stacijās Jaundubulti un Lielupe paliek praktiski bez izmaiņām – līmeņa pazeminājums no 0.55 līdz 2.5 mm, bet pārējās stacijās bilances aprēķini norāda uz pozitīvām gruntsūdeņu krājumu izmaiņām 2021. gadā – no 7.8 līdz 58.65 mm, kas skaidrojams kopumā ar nokrišņu daudzuma pieaugumu salīdzinoši ar iepriekšējo gadu. Krasas izmaiņas ir novērojamas stacijā Ventspils, tur gruntsūdens krājuma izmaiņas ir 266.0 mm, kas ir vairāk par iepriekšējiem gadiem. Pašlaik nevar precīzi pateikt īsto iemeslu tādām izmaiņām, bet šī stacija noteikti jāvēro nākotnē.

7.1.1.2. tabula. 2021. gada gruntsūdeņu bilances aprēķins (LVĢMC, 2022; *konstantes: μ – ūdens atdeve; a – līmeņizlīdzinājums; x – attālums starp urbumiem)

Stacija	Urbumu numuri	Periods		Perioda ilgums, dnn	Līmeņa dziļums, m		Līmeņa izmaiņas, m	Līmeņa dziļums, m		Līmeņa izmaiņas, m	Wt, mm	μ , mm	ΔQ , mm	Konstantes*		
		no	līdz		sākumā	beigās		sākumā	beigās					μ	a	x
Daugavpils	228A-228				228A			228								
		01.01.2021	04.02.2021	34	1.35	1.40	-0.05	2.25	2.28	-0.03	-3.90	-5.2	-1.30	0.13	260	168
		24.02.2021	07.03.2021	11	1.40	1.17	0.23	2.28	2.04	0.24	31.54	30.55	-0.99	0.13	260	168
		07.03.2021	25.04.2021	49	1.17	1.27	-0.10	2.04	2.15	-0.11	-14.54	-13.65	0.89	0.13	260	168
		25.04.2021	27.05.2021	32	1.27	1.14	0.13	2.15	2.02	0.13	16.90	16.9	0.00	0.13	260	168
		27.05.2021	16.08.2021	81	1.14	1.64	-0.50	2.02	2.61	-0.59	-82.97	-70.85	12.12	0.13	260	168
		16.08.2021	22.12.2021	128	1.64	0.98	0.66	2.61	1.90	0.71	94.83	89.05	-5.78	0.13	260	168
		22.12.2021	31.12.2021	9	0.98	1.09	-0.11	1.90	2.04	-0.14	-18.20	-16.25	1.95	0.13	260	168
						0.26			0.21	23.66	30.55	6.89				
Dricāni	9-10				9			10								
		19.01.2021	08.05.2021	109	1.80	1.43	0.37	0.68	0.29	0.39	23.40	22.8	-0.60	0.06	1300	870
		08.05.2021	07.09.2021	122	1.43	2.25	-0.82	0.29	1.44	-1.15	-71.50	-59.1	12.40	0.06	1300	870
		07.09.2021	14.12.2021	98	2.25	1.83	0.42	1.44	0.39	1.05	63.30	44.1	-19.20	0.06	1300	870
								-0.03			0.29	15.21	7.80	-7.41		
Jaundubulti	17-18				17			18								
		01.01.2021	17.03.2021	75	0.61	0.52	0.09	1.64	1.42	0.22	27.06	15.5	-11.56	0.1	1900	439
		17.03.2021	18.05.2021	62	0.52	0.65	-0.13	1.42	1.60	-0.18	-21.83	-15.5	6.33	0.1	1900	439
		18.05.2021	28.05.2021	10	0.65	0.49	0.16	1.60	1.37	0.23	25.72	19.5	-6.22	0.1	1900	439
		28.05.2021	11.08.2021	75	0.49	1.03	-0.54	1.43	1.85	-0.42	-42.00	-48	-6.00	0.1	1900	439
		11.08.2021	02.09.2021	22	1.03	0.60	0.43	1.85	1.60	0.25	25.00	34	9.00	0.1	1900	439
		02.09.2021	16.10.2021	44	0.60	0.74	-0.14	1.60	1.75	-0.15	-15.00	-14.5	0.50	0.1	1900	439
		16.10.2021	23.12.2021	68	0.74	0.48	0.26	1.43	1.40	0.03	3.00	14.5	11.50	0.1	1900	439
		23.12.2021	31.12.2021	8	0.48	0.56	-0.08	1.40	1.48	-0.08	-8.00	-8	0.00	0.1	1900	439
						0.05			0.16	-6.06	-2.50	3.56				
Lielupe	17-18				17			18								

Stacija	Urbumu numuri	Periods		Perioda ilgums, dnn	Līmeņa dziļums, m		Līmeņa izmaiņas, m	Līmeņa dziļums, m		Līmeņa izmaiņas, m	Wt, mm	μz, mm	ΔQ, mm	Konstantes*		
		no	līdz		sākumā	beigās		sākumā	beigās					μ	a	x
		01.01.2021	01.06.2021	151	1.77	1.67	0.10	2.27	1.87	0.40	137.44	27.5	-109.94	0.11	1600	95
		01.06.2021	21.10.2021	142	1.67	2.33	-0.66	1.87	2.32	-0.45	50.93	-61.05	-111.98	0.11	1600	95
		21.10.2021	31.12.2021	71	2.33	2.09	0.24	2.32	1.96	0.36	85.07	33	-52.07	0.11	1600	95
							-0.32			0.31	273.43	-0.55	-273.98			
Mazā Jugla	2-1				2			1								
		08.01.2021	16.03.2021	67	1.03	0.63	0.40	1.37	0.86	0.51	91.64	77.35	-14.29	0.17	600	180
		16.03.2021	13.04.2021	28	0.63	0.90	-0.27	0.86	1.34	-0.48	-126.67	-63.75	62.92	0.17	600	180
		13.04.2021	25.05.2021	42	0.90	0.72	0.18	1.34	1.16	0.18	30.60	30.6	0.00	0.17	600	180
		25.05.2021	06.08.2021	73	0.72	1.35	-0.63	1.16	1.74	-0.58	-98.60	-	-4.25	0.17	600	180
		06.08.2021	14.12.2021	130	1.35	0.64	0.71	1.74	1.07	0.67	113.90	117.3	3.40	0.17	600	180
							0.39			0.30	10.87	58.65	47.78			
Ventspils	211/1-211A/1				211/1			211A/1								
		01.01.2021	21.01.2021	20	0.65	0.07	0.58	0.75	0.88	-0.13	-181.86	22.5	204.36	0.1	600	69
		21.01.2021	27.01.2021	6	0.07	1.47	-1.40	0.88	0.59	0.29	555.47	-55.5	-610.97	0.1	600	69
		27.01.2021	21.02.2021	25	1.47	0.89	0.58	0.59	0.96	-0.37	-282.50	10.5	293.00	0.1	600	69
		21.02.2021	17.03.2021	24	0.89	1.03	-0.14	0.96	0.64	0.32	79.69	9	-70.69	0.1	600	69
		17.03.2021	28.07.2021	133	1.03	2.03	-1.00	0.64	1.33	-0.69	-69.00	-84.5	-15.50	0.1	600	69
		28.07.2021	29.08.2021	32	2.03	3.03	-1.00	1.33	0.82	0.51	51.00	-24.5	-75.50	0.1	600	69
		29.08.2021	22.09.2021	24	3.03	4.03	-1.00	0.82	1.09	-0.27	-27.00	-63.5	-36.50	0.1	600	69
		22.09.2021	10.11.2021	49	4.03	5.03	-1.00	1.09	0.32	0.77	77.00	-11.5	-88.50	0.1	600	69
10.11.2021	30.12.2021	50	5.03	6.03	-1.00	0.32	0.69	-0.37	-37.00	-68.5	-31.50	0.1	600	69		
							-5.38			0.06	165.79	-	-431.79			
										266.00						

7.1.2. Spiedienūdeņi

Spiedienūdeņu līmeņu režīmu galvenokārt nosaka ģeoloģiskais griezumš un pazemes ūdeņu dinamiskās īpatnības. Līdzšinējie novērojumi norāda, ka Latvijas teritorijā visos aktīvās ūdens apmaiņas zonas nesējslāņos ir dabīgs pazemes ūdeņu režīms, izņemot „Lielā Rīga” un Liepājas reģionu. Šajos reģionos intensīvas ūdens ieguves rezultātā deviņdesmito gadu (Liepājas reģionā jau astoņdesmito gadu sākumā) sākumā ūdens režīms tika ietekmēts apmēram 7000 un 1000 km² platībā. Sākot ar 1992. – 1993. gadu intensīvi ietekmēto teritoriju platības ir ievērojami samazinājušās un spiedienūdeņu līmeņu stabilizēšanās vērojama vēl šodien.

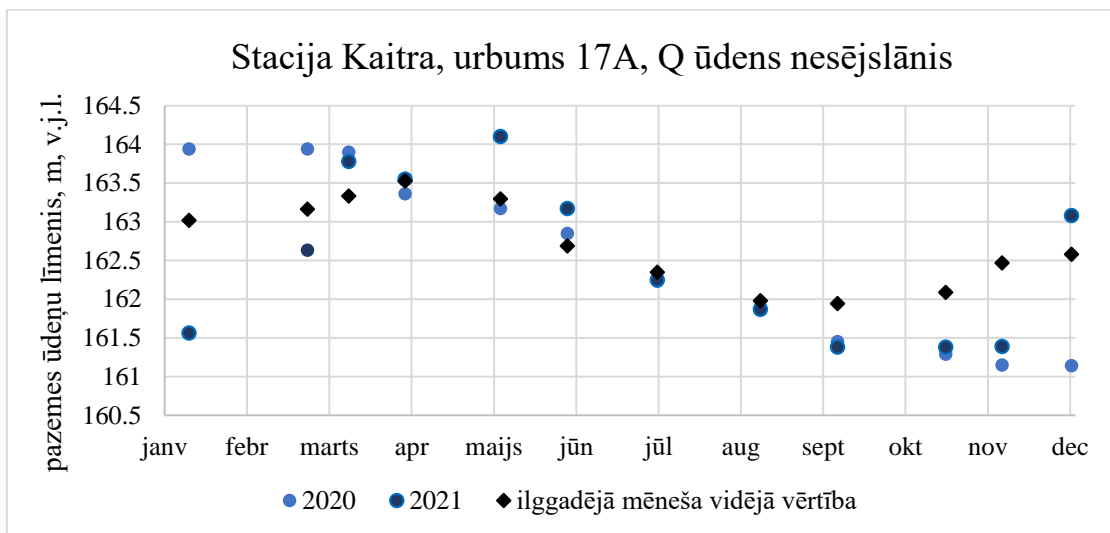
Seklāk iegulošo spiedienūdeņu līmeņu izmaiņas galvenokārt ir ar līdzīgu izmaiņu raksturu kā gruntsūdeņiem, bet pieaugot dziļumam sezonālās svārstības vairs nav izteiktas. Gruntsūdeņu un spiedienūdeņu līmeņu izmaiņas var būt nobīdītas laikā. To ietekmē nesējslāņa ieguluma dziļums un to iežu litoloģiskais sastāvs, kas norobežo gruntsūdeņus saturošo ūdens nesējslāni no analizējamā spiedienūdeņu nesējslāņa. Lai raksturotu spiedienūdeņu līmeņu dabisko režīmu, tika izmantoti dati no Kaitras, Carnikavas, Rimeikas un Skrundas monitoringa stacijām (7.1.2.1. – 7.1.2.18. attēls).

Kaitras monitoringa stacijas urbumi ierīkoti aktīvās ūdens apmaiņas zonas augšējā daļā – līdz 83.0 m dziļumam. Reģionālais Narvas sprostslnānis Kaitras monitoringa stacijas teritorijā ieguļ 250 m dziļumā. Šajā rajonā raksturīga lejupejoša pazemes ūdeņu kustība – līmeņu iegulumu dziļumi samazinās, palielinoties dziļumam.

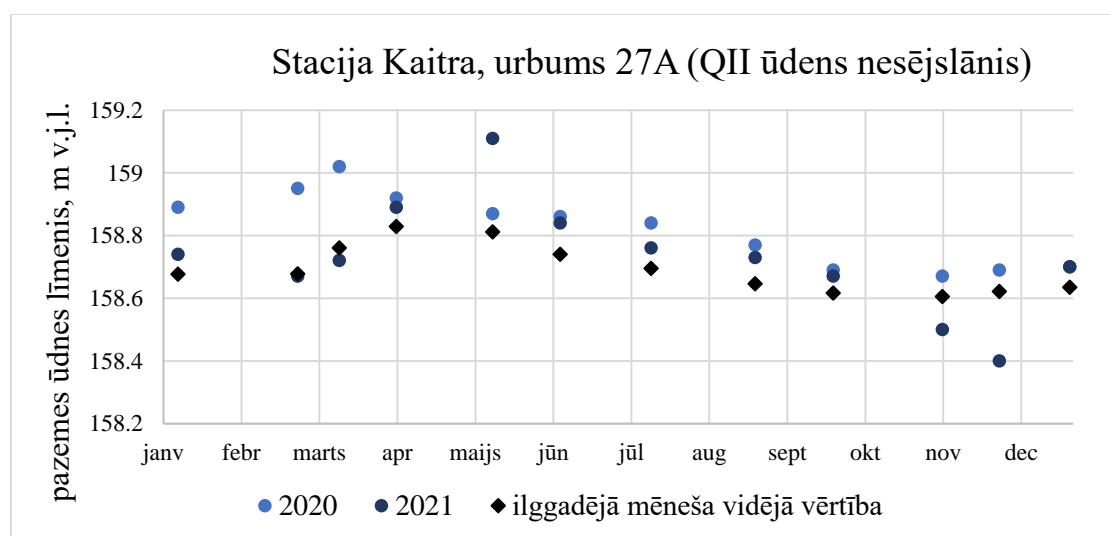
Kopumā, salīdzinot ilggadējos mēneša vidējos datus ar 2021. gada novērojumiem, visos monitoringa urbumos izteikta pazemes ūdens līmeņu pazemināšanās vai paaugstināšanās pret ilggadīgām vidējām mēneša vērtībām nav novērojama. Kopējā sezonālo svārstību tendence arī saglabājas. Ir novērojamas ūdens līmeņu vērtību atšķirības, salīdzinot 2021. gada vērtības ar 2020. gada vērtībām urbumā Nr.17A: atšķirīgas tendences ziemas periodā, kur 2021. gadā pazemes ūdens līmenis pieaug un sasniedz maksimumu martā, bet 2020. gadā tas pakāpeniski samazinās līdz gada beigām. Līmeņu starpība janvāra mēnesī sasniedz 2.5 metrus. Kopumā no 2020. un 2021. gada kvartāra ūdens nesējslāņa novērojumiem var secināt par vienādu ūdens sadalījumu gada griezumā. Savukārt, Pļaviņu un Amata ūdens nesējslāņos arī saglabājas kopējā tendence līmeņu sadalīšanā gada griezumā, atsevišķos mēnešos pārsniedzot vai nesasniedzot ilggadīgo vidējo mēneša vērtību (7.1.2.1. tabula).

7.1.2.1. tabula. Ūdens līmeņu mērījumi stacijā Kaitra

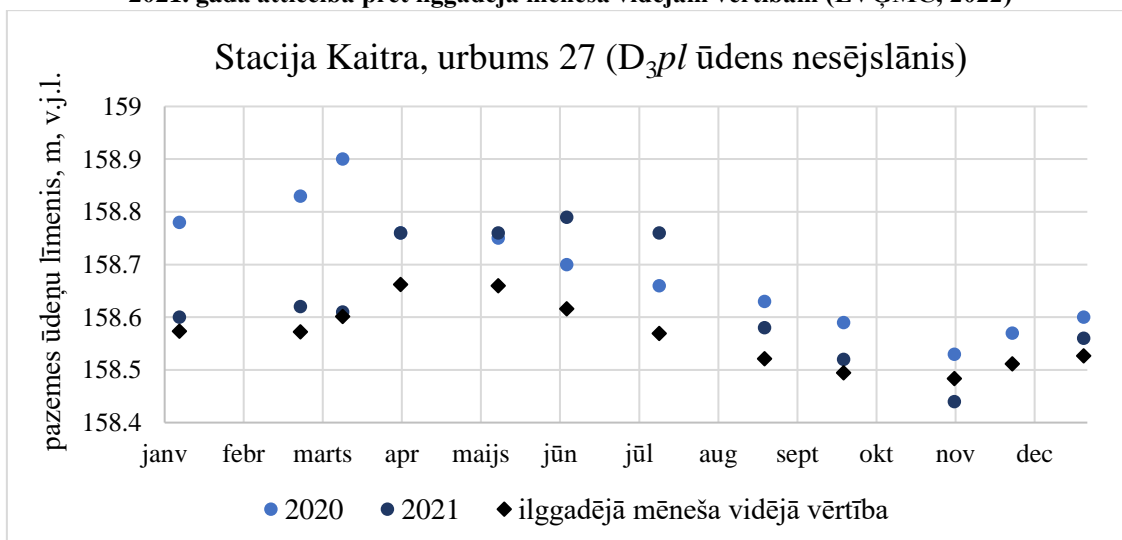
Stacijas Kaitra urbuma Nr.	Ūdens horizonts	2020. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada amplitūda
17A	Q	162.53	162.51	2.72
27A	Q	158.82	158.72	0.71
27	D _{3pl}	158.69	158.6	0.46
17	D _{3am}	144.32	144.32	0.31



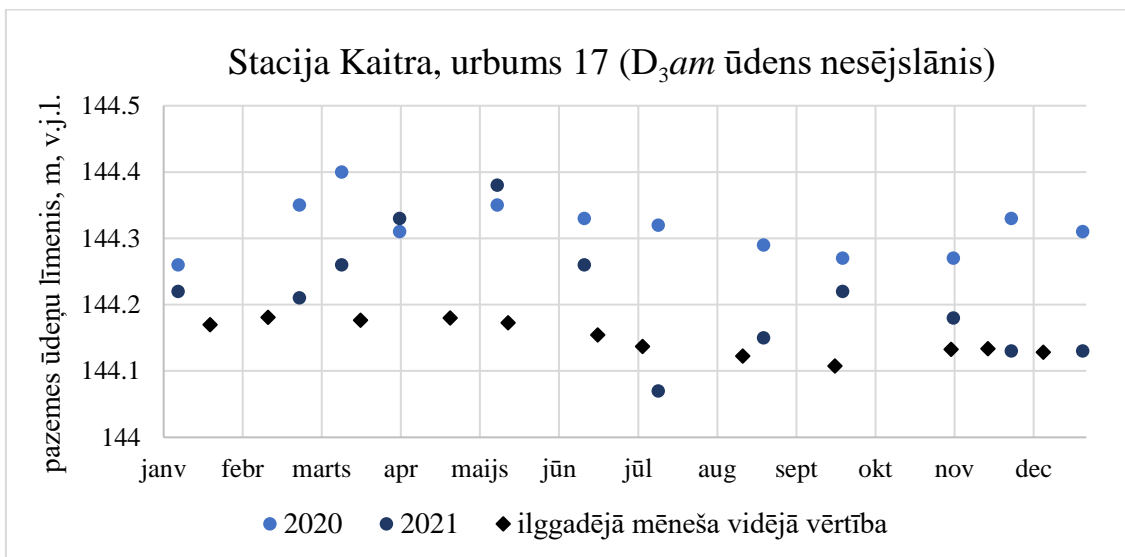
7.1.2.1. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības Kaitras monitoringa stacijas urbumā 17A 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



7.1.2.2. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības Kaitras monitoringa stacijas urbumā 27A 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



7.1.2.3. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības Kaitras monitoringa stacijas urbumā 27 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



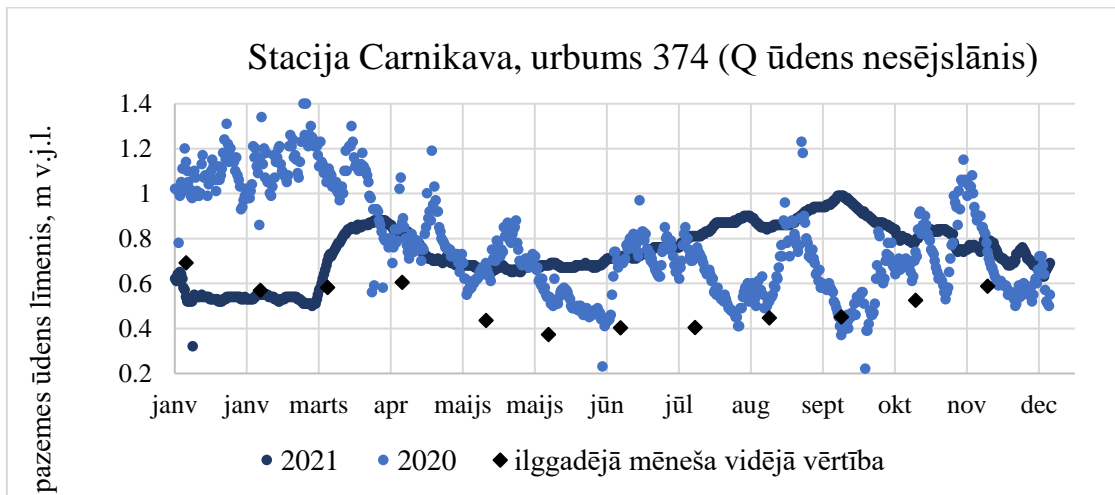
7.1.2.4. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības Kaitras monitoringa stacijas urbumā 17 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)

Carnikavas monitoringa stacijas urbumi ierīkoti aktīvajā ūdens apmaiņas zonā līdz Narvas sprostslnāim, kas Carnikavas monitoringa stacijas teritorijā atrodas 203 m dziļumā. Šajā teritorijā raksturīga augšupejoša pazemes ūdeņu kustība – līmeņu iegulumu dziļumi, kā arī to amplitūdas samazinās, palielinoties dziļumam.

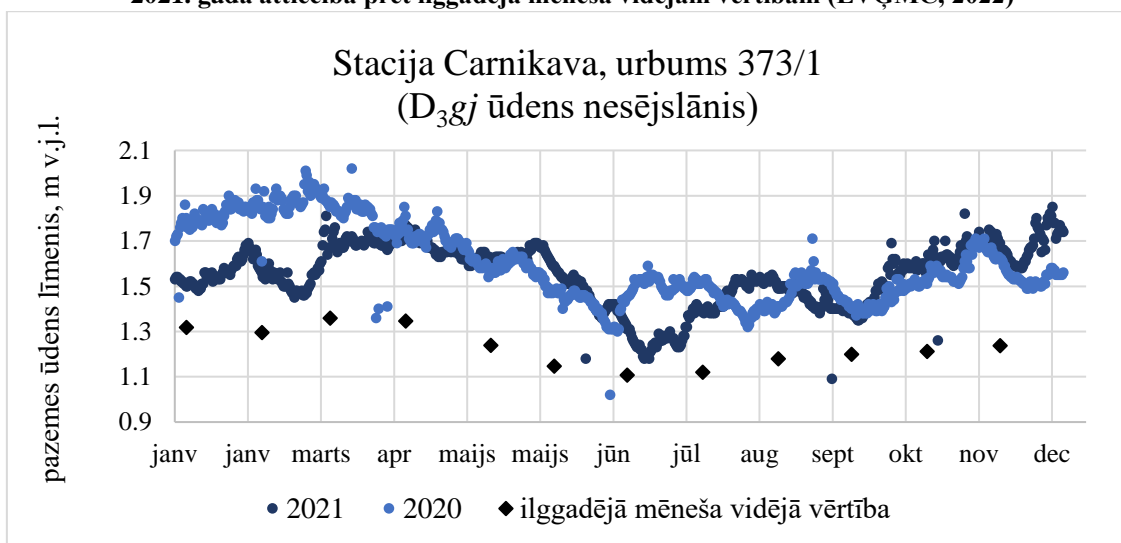
Stacijā visos horizontos ūdens līmeņiem ir novērojama sezonālā tendence. Spiediena horizontos ūdens līmenim pakāpeniski samazinās, sasniedzot minimumu jūlija mēnesī un atkal atjaunojas, sasniedzot augstāku līmeni decembrī. Kvartāra ūdens līmenis sasniedz gada augstāko atzīmi rudens sākumā, bet ziemas sākumā atkal pazeminās. Kvartāra un Gaujas ūdens līmeņu vērtības gada griezumā krasi neatšķiras no ilggadīgām mēneša vidējām vērtībām, bet Arukilas ūdens horizontā ūdens līmenis kopumā 2021. gada ziemas, vasaras un agrā rudens periodā ir novērojams zemāks par 2020. gada līmeni un zemāks par ilggadīgām mēneša vidējām vērtībām (7.1.2.5.-7.1.2.7. attēls, 7.1.2.2. tabula).

7.1.2.2. tabula. Ūdens līmeņu mērījumi stacijā Carnikava

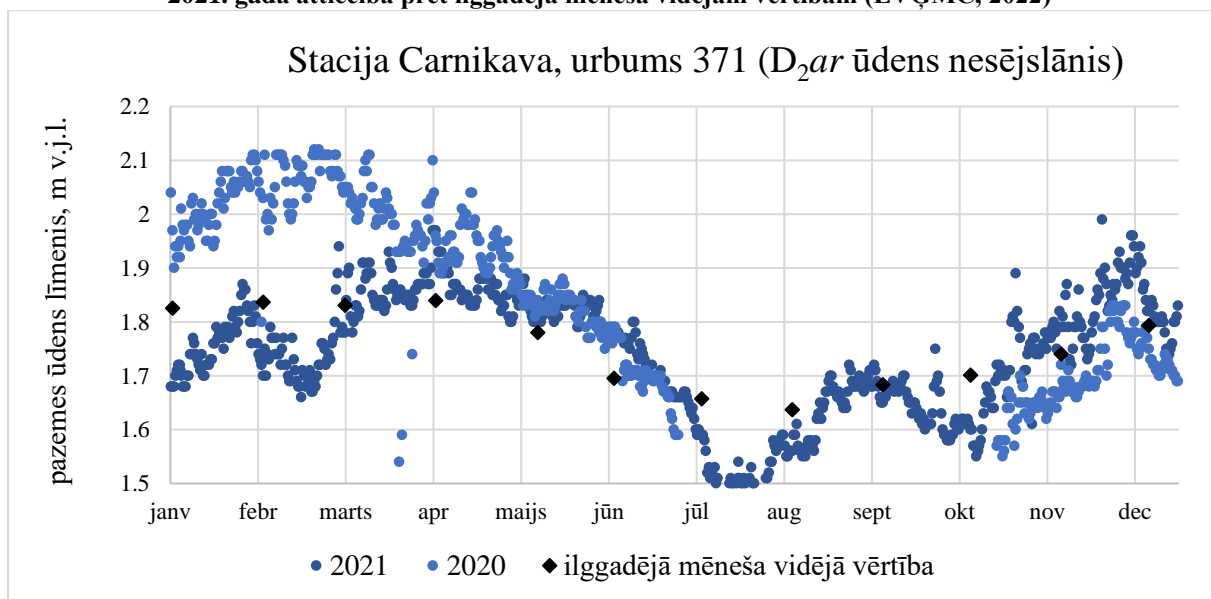
Stacijas Carnikavas urbuma Nr.	Ūdens horizonts	2020. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada amplitūda
374	Q	0.77	0.72	4.23
371	D_{2ar}	1.86	1.74	0.54
373/1	D_{3gj}	1.6	1.55	0.76



7.1.2.5. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības Carnikavas monitoringa stacijas urbumā 374 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



7.1.2.6. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības Carnikavas monitoringa stacijas urbumā 373/1 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



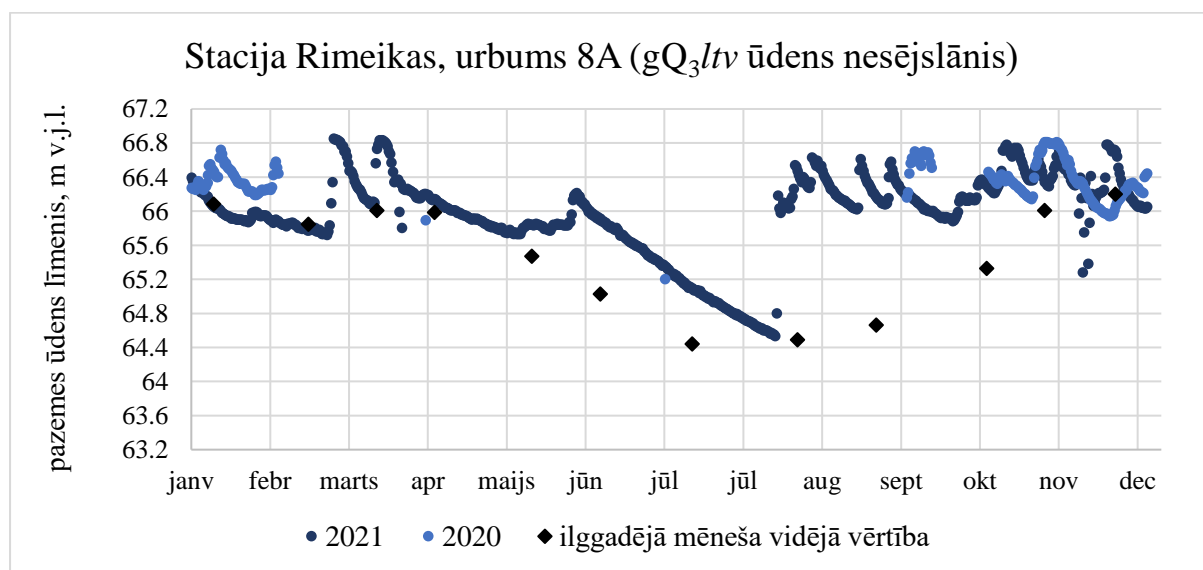
7.1.2.7. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Carnikava urbumā 371 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)

Rimeikas monitoringa stacijas urbumi (7.1.2.8.-7.1.2.11. attēls) ierīkoti aktīvās ūdens apmaiņas zonas augšējā daļā līdz 40 m dziļumam. Šajā rajonā raksturīgs lejupejoša pazemes ūdeņu kustības virziens – no gruntsūdeņiem uz starpmorēnu ūdens nesējslāni un Burtnieku (D_{2br}) ūdens nesējslāni.

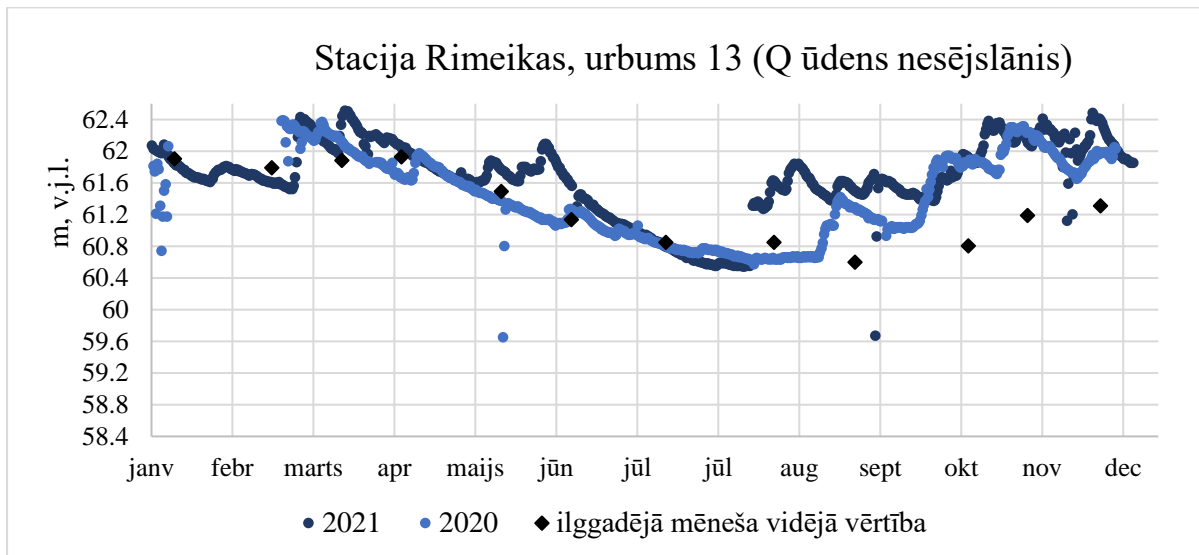
7.1.2.3. tabula. Ūdens līmeņu mērījumi stacijā Rimeikas

Stacijas Rimeikas urbuma Nr.	Ūdens horizonts	2020. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada amplitūda
8A	$gQ_3\ ltv$	66.36	65.97	2.32
13	Q	61.43	61.66	2.84
14	D_{2br}	65.17	65.11	1.53
15A	$gQ_3\ ltv$	67.37	67.44	1.98

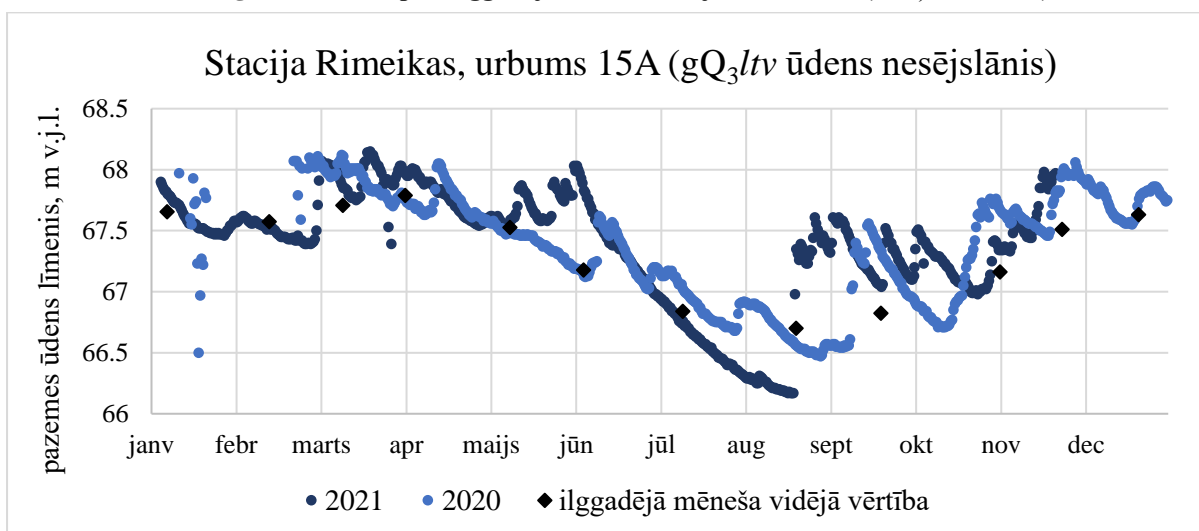
Rimeikas monitoringa stacijas gruntsūdeņu urbumos Nr.8A, Nr.13 un Nr.15A pazemes ūdeņu līmenis galvenokārt novērots virs 2020. gada un virs ilggadējā mēneša vidējās vērtības (7.1.2.3. tabula), kas skaidrojams ar nokrišņu daudzumu pieaugumu. Urbumā Nr.8A 2020. gadā ir izbrāķēti mērījumi vairākiem mēnešiem, aparātūras tehnisku iemeslu dēļ. Rimeikas monitoringa stacijas Burtnieku (D_{2br}) ūdeņu nesējslāņa vienā no diviem urbumiem 2020. gadā izbrāķēti mērījumi vairākiem mēnešiem, tāpēc precīzāk būs apskatīt Burtnieku ūdensnesējslāņa gada līmeņa amplitūdu būs no viena urbuma, Nr.14: saglabājas sezonālā līmeņu maiņas tendence: no vērtībām pakāpeniski sasniedzot minimumu jūlijā, un atkal atjaunoties līdz ar ziemas iestāšanos.



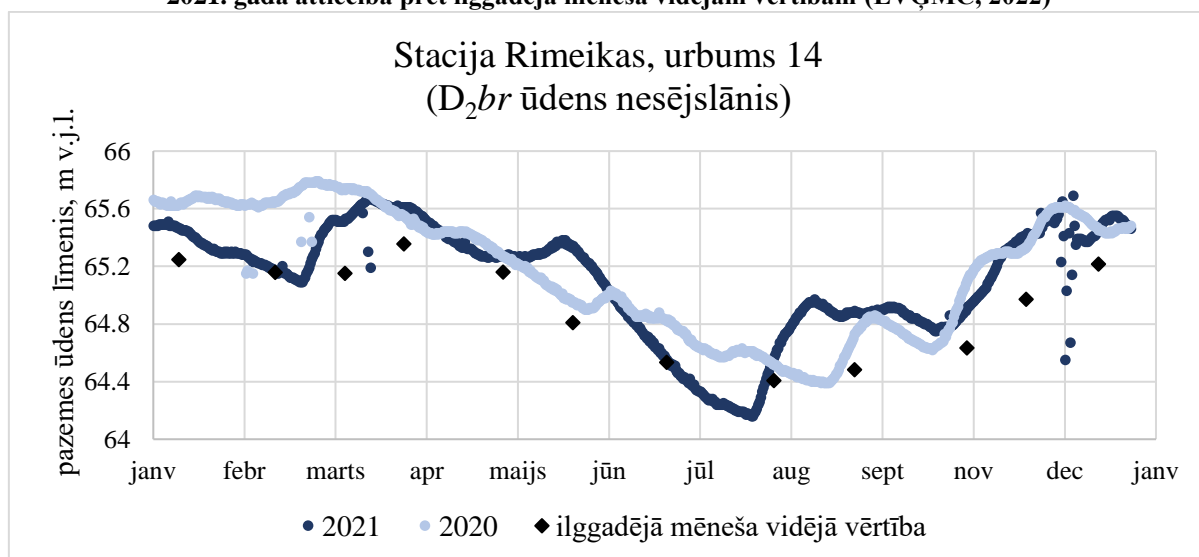
7.1.2.8. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Rimeikas urbumā 8A 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVGMC, 2022)



7.1.2.9. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Rimeikas urbumā 13 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



7.1.2.10. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Rimeikas urbumā 15 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



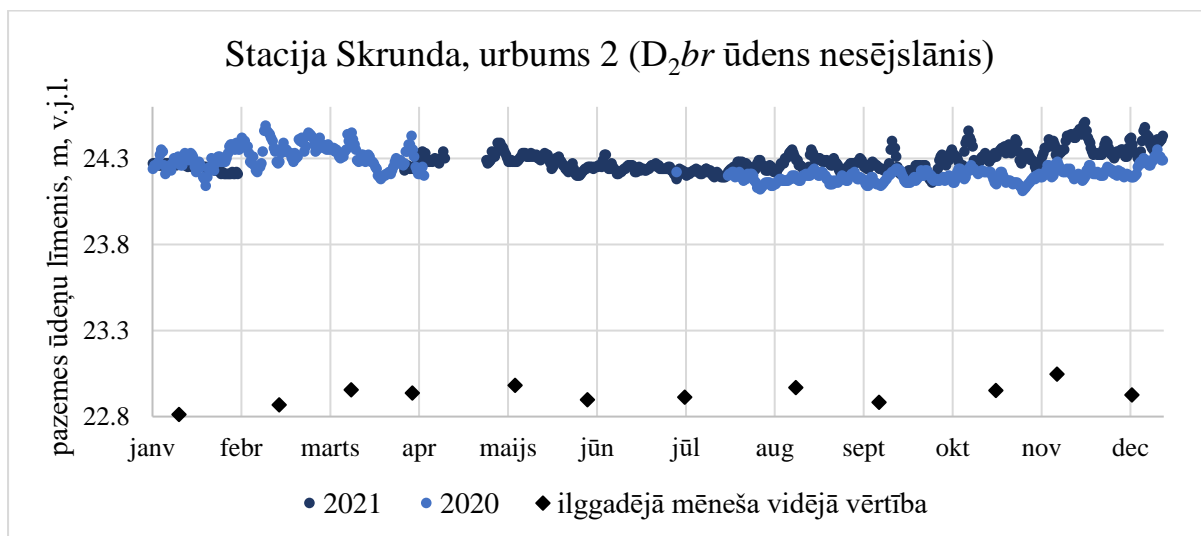
7.1.2.11. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Rimeikas urbumā 14 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)

Skrundas monitoringa stacijas urbumi (7.1.2.12. – 7.1.2.18. attēls) pārstāv visus aktīvas ūdens apmaiņas zonas nesējslāņus līdz reģionālajam Narvas sprostslnim, kas ieguļ 396 m dziļumā. Aktīvās ūdens apmaiņas zonu 2 stāvos daļa Elejas sprostslnis. Augšējais stāvs sevī iekļauj gruntsūdeņu (Skrunda, 9) nesējslāni, Žagares ($D_{3žg}$) ūdens nesējslāni (Skrunda, 8), Mūru-Žagares ($D_{3mr-žg}$) ūdens nesējslāni (Skrunda, 7) un Jonišķu-Akmenes (D_{3jn-ak}) nesējslāni (Skrunda, 6 urbumā netiek veikti līmeņa mērījumi). Apakšējais stāvs iekļauj Salaspils-Ogres ($D_{3slp-og}$) ūdens nesējslāni (Skrunda, 5), Amatas (D_{3am}) ūdens nesējslāni (Skrunda, 4), Gaujas (D_{3gj}) ūdens nesējslāni (Skrunda, 3), Arukilas (D_{2ar}) ūdens nesējslāni (Skrunda, 2) un Arukilas (D_{2ar}) ūdens nesējslāni (Skrunda, 1). Augšējā un apakšējā stāva pazemes ūdeņu režīms ievērojami atšķiras. Augšējā stāva ūdens nesējslāņu līmeņu izmaiņas lielā mērā nosaka gruntsūdeņu līmeņa režīms, savukārt apakšējā stāva ūdens nesējslāņu līmeņu lielākoties ietekmē reģionālās likumsakarības. Kopīgais abiem stāviem ir līmeņu svārstību samazināšanās, palielinoties nesējslāņu iegulumu dziļumam.

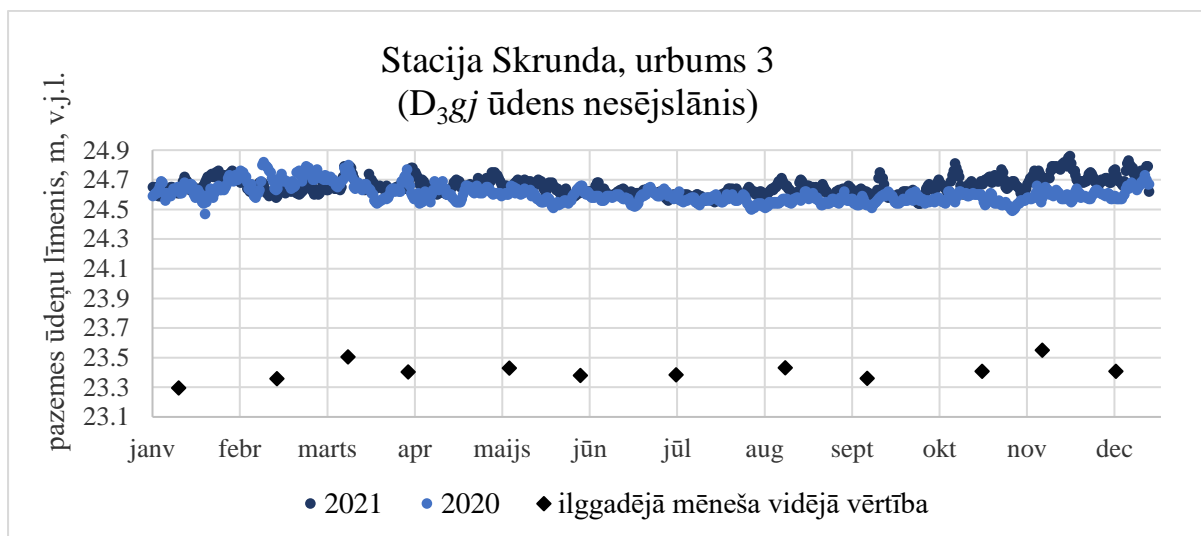
Stacijas urbumā Nr.9 kvartāra ūdens nesējslāņa vērtības 2021. gadā ir augstākas par 2020. gada vērtībām sākot ar aprīļa mēnesi un ir zemākas par ilggadīgām vidējām mēneša vērtībām līdz jūlija mēnesim. Tas ir saistīts ar lielāku nokrišņu daudzumu Kurzemes reģionā. Mūru-Žagares ūdens nesējslānī 2021. gada ūdens līmenis ir augstāks par ilggadīgiem vidējiem mēneša un 2020. gada rādītājiem sākot ar jūlija mēnesi. Amatas, Gaujas un Salaspils-Ogres ūdens nesējslāņos situācija ir līdzīga: 2021. gada mērījumu vērtības ir augstākas par ilggadīgām vidējām mēneša vērtībām un ir augstākas par 2020. gada vērtībām sākot ar gada otro pusi. Stacijas urbumā Nr.2 trūkst vairāki mērījumi, tas ir saistīts ar urbuma tehniskām problēmām (7.1.2.4. tabula), bet var redzēt, ka 2021. gada līmenis ir augstāks par 2020. gada līmeni un kopumā 2021. gada līmenis turpina palikt augstāks par ilggadīgajiem līmeņu rādītājiem.

7.1.2.4. tabula. Ūdens līmeņu mērījumi stacijā Skrunda

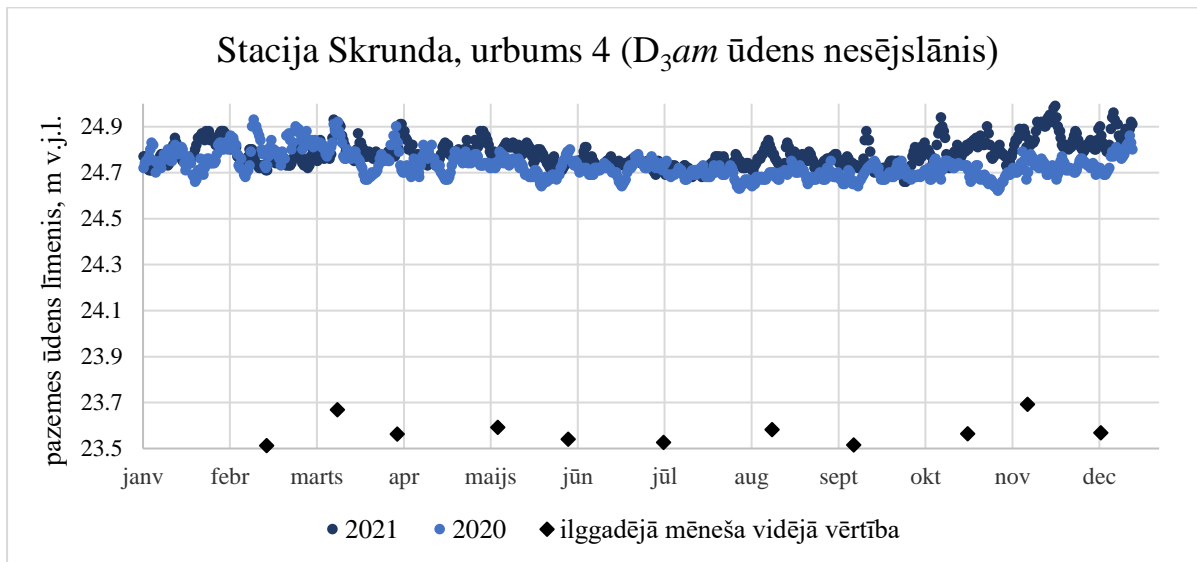
Stacijas Skrunda urbuma Nr.	Ūdens horizonts	2020. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis, m v.j.l.	2021. gada amplitūda
2	D _{2ar}	24.2	24.27	0.35
3	D _{3gj}	24.6	24.65	0.32
4	D _{3am}	24.73	24.78	0.33
5	D _{3slp-og}	25.38	25.44	0.22
7	D _{3mr-žg}	29.96	29.88	0.44
8	D _{3žg}	29.88	29.87	0.47
9	Q	28.64	28.66	0.59



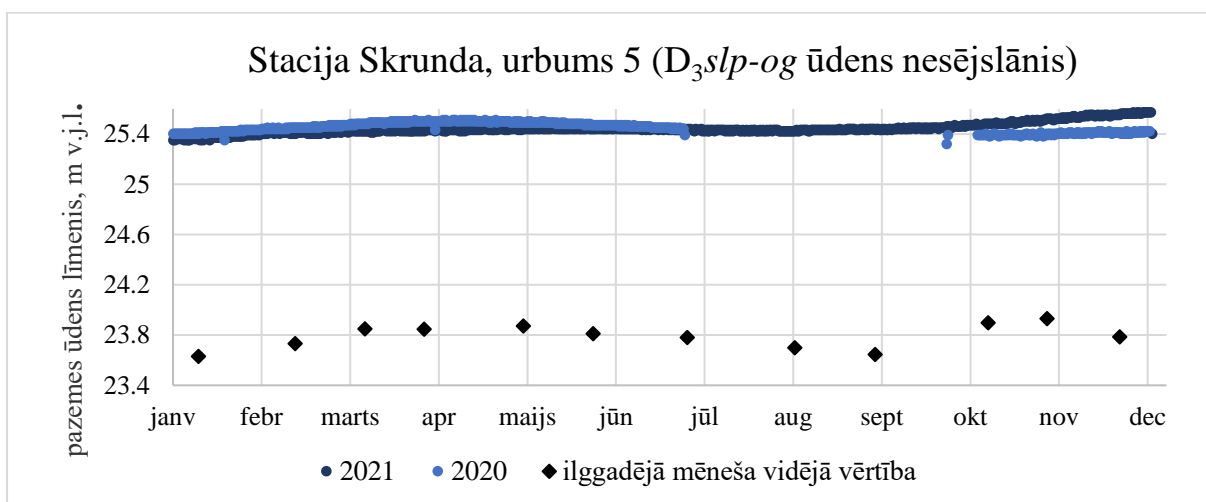
7.1.2.12. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Skrunda urbumā 2 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



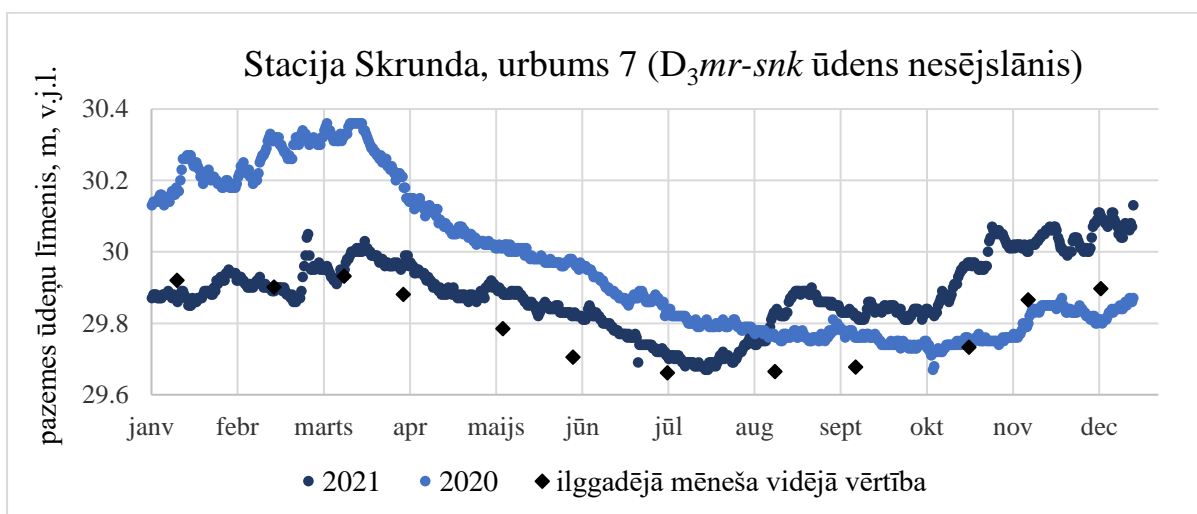
7.1.2.13. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Skrunda urbumā 3 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



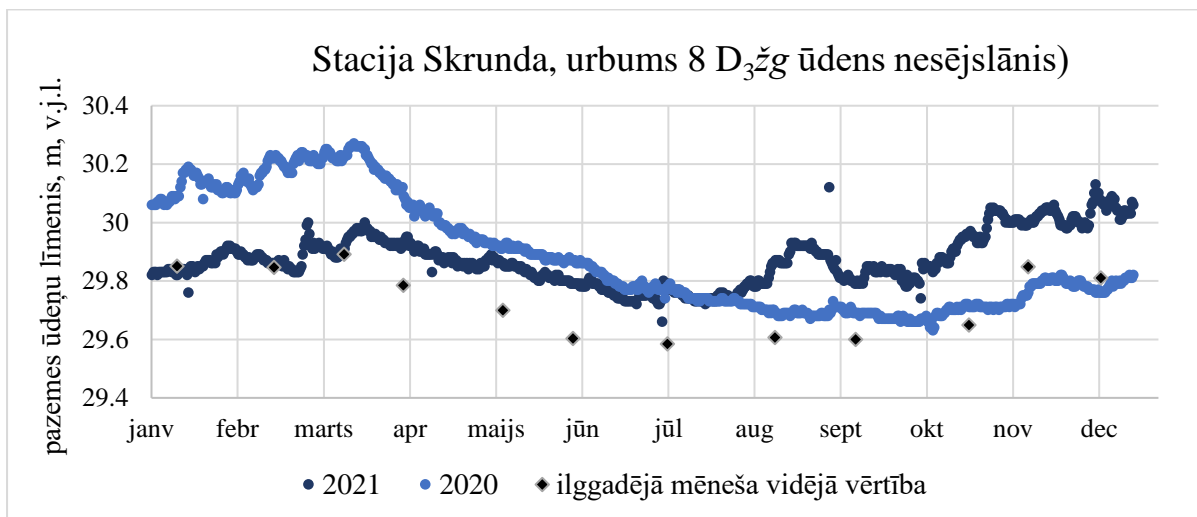
7.1.2.14. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Skrunda urbumā 4 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



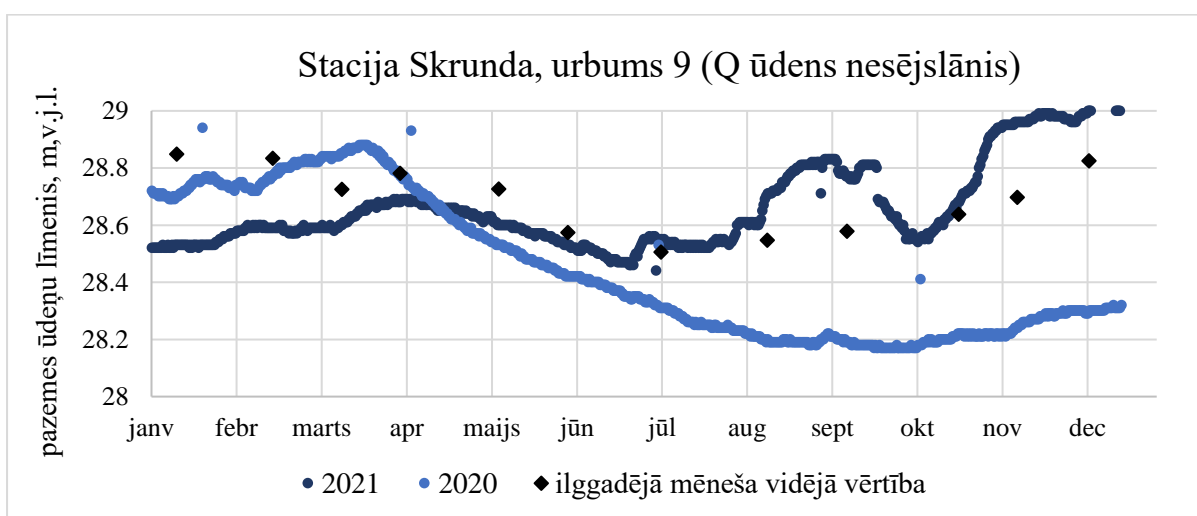
7.1.2.15. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Skrunda urbumā 5 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



7.1.2.16. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Skrunda urbumā 7 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



7.1.2.17. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Skrunda urbumā 8 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)



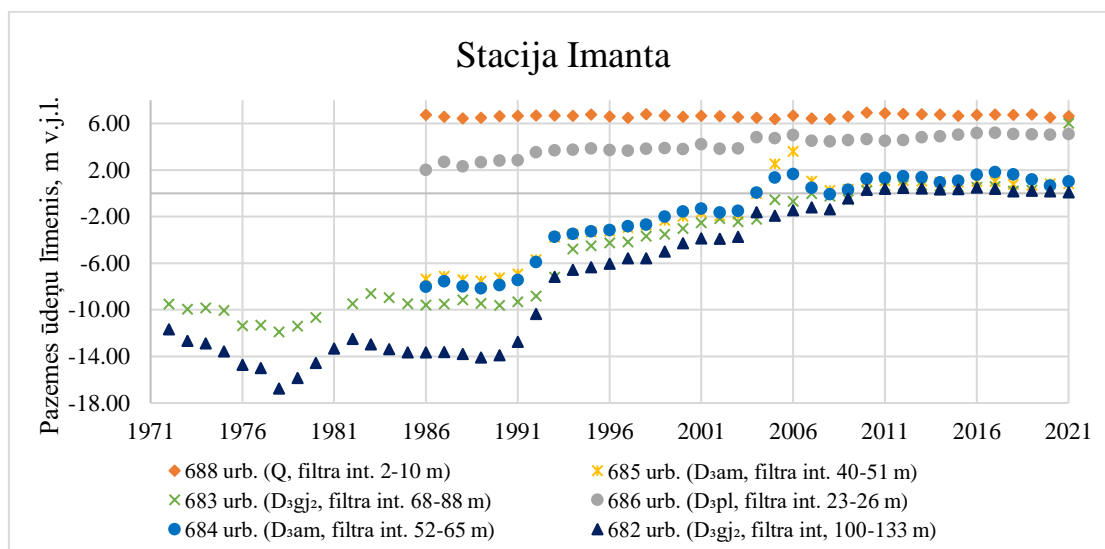
7.1.2.18. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijas Skrunda urbumā 9 2020.-2021. gadā attiecībā pret ilggadējā mēneša vidējām vērtībām (LVĢMC, 2022)

7.1.3. Traucētais pazemes ūdeņu režīms ūdensgūtņu rajonos

“Lielās Rīgas” reģionā līmeņu režīma novērojumi 2021. gadā aktīvās ūdens apmaiņas ūdens nesējslāņos gan galvenajā ekspluatējamā Gaujas (D_{3gj}) ūdens nesējslānī, kā arī pārējos ūdens nesējslāņos (Pļaviņu (D_{3pl}), Amatas (D_{3am}), Burtnieku (D_{2br}), Arukilas (D_{2ar})), kuri piedalās Gaujas nesējslāņu krājumu veidošanā, novērojama pazemes ūdeņu līmeņa stabilizācija (7.1.3.1. un 7.1.3.2. attēli).

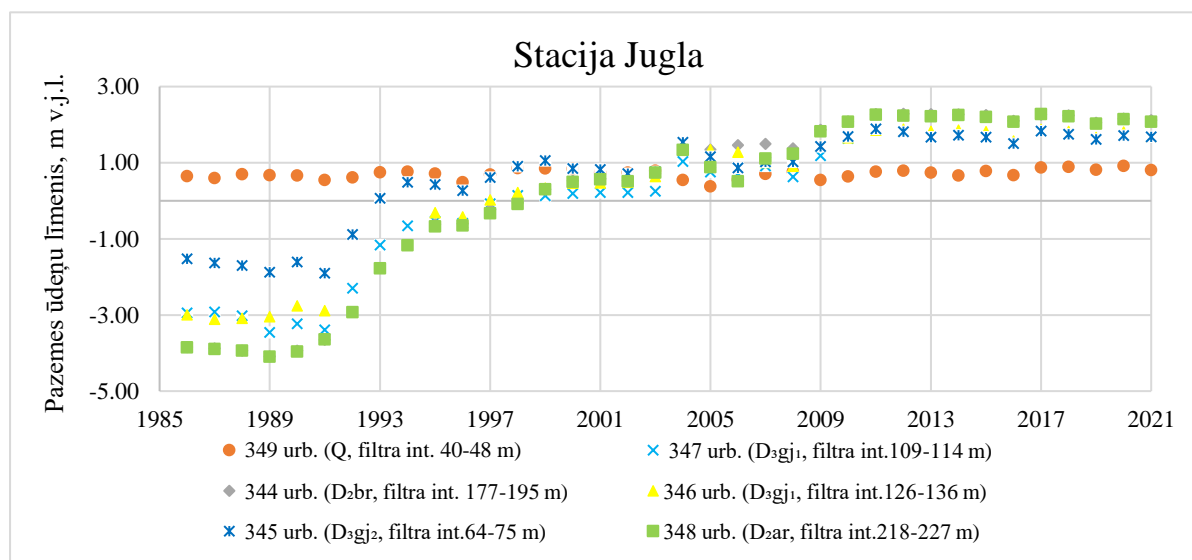
Novērojumu stacijā “Imanta” kopumā vērojama stabila tendence atjaunoties jeb paaugstināties spiedienūdeņu līmeņiem (7.3.1.1. attēls). Intensīvas pazemes ūdeņu ieguves rezultātā, maksimālais pazeminājums sasniedza gandrīz 18 metrus zem jūras līmeņa Gaujas (D_{3gj}) ūdens nesējslānī, bet laika posmā no 2010. gada spiedienūdeņu līmeņi Gaujas (D_{3gj}) un Amatas (D_{3am}) ūdens nesējslāņos atgriezušies v.j.l. atzīmes. Kaut arī šo nesējslāņu līmeņi pēdējā desmitgadē ir relatīvi stabili un to varētu uzskatīt par sākotnējo līmeņu atzīmi pirms depresijas piltuves izveidošanās, visā novērojumu periodā nav fiksēts netraucēts pazemes ūdeņu līmenis un nav izslēgta iespēja, ka dabiskā pazemes ūdeņu līmeņu atzīme ir vēl augstāka nekā mūsdienās novērotā. Kvartāra ūdens nesējslānī jeb gruntsūdeņos pazemes ūdeņu līmeņu

izmaiņas pārsvarā pakļautas meteoroloģiskajiem apstākļiem. Kopumā novērojuma stacijā “Imanta” pazemes ūdeņu plūsma vērsta virzienā uz leju, attiecīgi apstākļi ir labvēlīgi iespējamā virszemes piesārņojuma infiltrācijai pazemes ūdeņos.



7.1.3.1. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijā Imanta, 1972.-2021. gads (LVĢMC, 2022)

Līdzīgi kā novērojuma stacijā “Imanta”, pēdējo desmit gadu laikā pazemes ūdeņu līmeņi ir stabilizējušies (7.1.3.2. attēls) novērojumu stacijā “Jugla”, tomēr ņemot vērā faktu, ka nav fiksētas līmeņu atzīmes pirms depresijas piltuves izveidošanās, iespējams, ka dabiskie pazemes ūdeņu līmeņi ir vēl augstāki nekā mūsdienās. Kopumā pazemes ūdens plūsma spiedienūdeņos ir vērsta virzienā uz augšu un dziļāk iegulošo ūdens nesējslāņu līmeņi ir tuvu zemes virspusei, tomēr nav fontanējoši. Kwartāra (Q) jeb gruntsūdeņu līmeņu izmaiņas nav bijušas pakļautas depresijas piltuves ietekmei, un arī mūsdienās gruntsūdeņu līmeņus pārsvarā nosaka meteoroloģiskie apstākļi¹³. Juglas monitoringa stacijā redzams, ka spiedienūdeņu līmeņi pēdējos gados pārsniedz kvartāra ūdens nesējslāņa līmeņus.



7.1.3.2. attēls. Pazemes ūdeņu līmeņu svārstības monitoringa stacijā Jugla, 1986.-2021. gads (LVĢMC, 2022)

¹³ LVĢMC, 2019. 1.nodēvums V sējums. Riska pazemes ūdensobjekta “Rīgas teritorija no Rīgas jūras līča līdz izgāztuvei “Getliņi” apraksts. Rīga.

Pazemes ūdeņu līmeņu atjaunošanās "Lielrīga" parādīta 7.1.3.1. tabulā, kur redzami aktīvās ūdens apmaiņas zonas līmeņu atjaunošanās lielumi dažādos attālumos no "piltuves centra" Rīgā izmantojamā Gaujas ūdens nesējslānī. Pašā "piltuves centrā" (Imantas monitoringa stacija) Gaujas ūdens nesējslāņa līmenis atjaunojies par 16.64 m (urbums Nr.7A) laika posmā no 1978. – 2021. gadam, kad pilsētā fiksēts maksimālais patēriņš (tas samazinājās pēc ūdensgūtnes no Daugavas ūdenskrātuves pieslēgšanas). 2021. gadā ir novērojama līmeņa atjaunošanās piltuves centrā (izņemot gruntsūdens nesējslānī, kas pakļauts atmosfēras nokrišņu daudzumam), kā arī piltuves nomalē, kas atrodas 8 - 13 km attālumā no piltuves centra. Par ūdens līmeņa 28 km attālumā no piltuves centra 2021. gada svārstību attiecību pret 2020. gada līmeņu svārstībām precīzi spriest ir sarežģīti, jo 2020. gadā nav mērījumi visiem mēnešiem urbuma aprīkojuma tehnisku iemeslu dēļ. Piltuves centrā par līmeņu izmaiņām 2021. gadā var precīzi spriest tikai pēc viena urbuma datiem, jo otrajā urbumā nebija veikti mērījumi visos mēnešos tehnisku iemeslu dēļ, līdz ar to rezultāti nebūtu reprezentatīvi. Piltuves nomalē ir novērojama līmeņu samazināšanās par 0.16 m Amatas (D_{3am}) ūdeņu nesējslānī un Gaujas (D_{3gj}) ūdeņu nesējslānī tas ir paaugstinājies par 5.1 m

Liepājas reģionā 2021. gadā gandrīz visos aktīvās ūdens apmaiņas nesējslāņos ir novērojama ūdens līmeņu celšanās, izņemot dažus urbumus (7.1.3.2. tabula). Piltuves centrā 2021. gadā ūdens līmenis ļoti neatšķiras no iepriekšējā gada līmeņiem, bet Katlešu nesējslānī (urbums Nr. XIV V) ir samazinājies par 0.79 m. Ūdens līmeņu celšanās Liepājas reģionā piltuves nomalē kopumā ir stabilizējusies: Laumas monitoringa stacijas urbumos līmenis ir paaugstinājies par 0.04 līdz 0.56 m, bet vienā urbumā Gaujas ūdens nesējslānī līmenis ir pazeminājies par 1.33 m. Piltuves nomalē (16-23 km no centra) novērojama līmeņu paaugstināšanās no 0.04 līdz 0.35 m.

Sākot ar 1990. gadu, atsevišķu nesējslāņu vai kompleksu līmeņi depresijas piltuvē ir cēlušies (m virs jūras līmeņa):

- Mūru-Žagares ($D_{3mr-žg}$) – par 6.29 līdz 12.78 m;
- Jonišķu-Akmenes (D_{3jn-ak}) – par 7.12 līdz 8.11 m;
- Gaujas (D_{3gj}) – no 8.04 m (16 km no centra) un 18.02 līdz 19.78 m (2 km no centra);
- Burtnieku (D_{2br}) – par 21.89 m (2 km no centra);
- Arukilas (D_{2ar}) – par 9.42 m (2 km no centra).

Ekspluatācijas nesējslāņos attiecībā pret minimālajiem līmeņiem atjaunojas:

- Mūru-Žagares ($D_{3mr-žg}$) – par 6.31-14.95 m;
- Jonišķu-Akmenes (D_{3jn-ak}) – par 7.12-8.58 m;
- Gaujas (D_{3gj}) – par 8.04-19.78 m;
- Burtnieku (D_{2br}) – par 5.27-21.89 m;
- Arukilas (D_{2ar}) – par 9.67 m.

Jāatzīmē, ka aktīvās ūdens apmaiņas zonas augšējā stāvā ūdens nesējslāņu (D_{3ctl} , $D_{3mr-žg}$, D_{3jn-ak}) līmeņu atjaunošanās ātrums ir mazāks kā apakšējā stāva ūdens nesējslāņu ($D_{3pl-aml}$, D_{3am} , D_{3gj} , D_{2br} , D_{2ar}) līmeņu atjaunošanās ātrums.

7.1.3.1. tabula. Pazemes ūdeņu līmeņu atjaunošanās "Lielrīgas" reģionā (LVGMC, 2022)

Urbuma Nr.	Urbuma DB Nr.	Ūdens horizonts	Novērojumu periods	Līmeņu novērojumi absolūtajās atzīmēs, m							2021. gada līmeņu atjaunošanās attiecība pret				
				min. gada līmeņi	min. līmeņa novērojuma gads	1990.g.	2005.g.	2016.g.	2020.g.	2021.g.	min. līmeņi	1990.g. līmeņi	2005.g. līmeņi	2016.g. līmeņi	2020.g. līmeņi
Piltuves centrs -Imanta															
1a	688	Q	1973-2021	6.31	1984	6.71	6.46	6.76	6.51	6.62	0.31	-0.09	0.16	-0.14	0.11
3a	686	D _{3pl}	1973-2021	1.27	1973	2.69	4.6	5.2	5.4	5.09	3.82	2.4	0.49	-0.11	-0.31
4a	685	D _{3am}	1973-2021	-9.16	1978	-6.48	2.53	1.05	0.84	0.84	10	7.32	-1.69	-0.21	0
5a	684	D _{3am}	1973-2021	-9.16	1978	-8.22	1.33	1.68	0.67	2.27	11.43	10.49	0.94	0.59	1.6
6a	683	D _{3gj}	1973-2021	-11.88	1978	-9.2	-0.56	0.62	0.34	6*	17.88	15.21	6.57	5.38	5.66
7a	682	D _{3gj}	1973-2021	-16.55	1978	-13.72	-1.72	0.58	0.18	0.09	16.64	13.81	1.81	-0.49	-0.09
Piltuves nomale (8 km no centra) - Jugla															
349	1505	Q	1979-2021	0.45	1979	0.65	0.38	0.82	0.91	0.81	0.36	0.16	0.43	-0.01	-0.1
345	1501	D _{3gj}	1979-2021	-2.37	1979	-1.61	1.16	1.65	1.17	1.68	4.05	3.29	0.52	0.03	0.51
346	1502	D _{3gj}	1979-2021	-4.56	1979	-2.75	1.34	1.72	1.81	1.68	6.24	4.43	0.34	-0.04	-0.13
344	1500	D _{2br}	1979-2021	-5.36	1979	-3.94	1.34	2.17	2.16	2.12	7.48	6.06	0.78	-0.05	-0.04
348	1504	D _{2ar}	1979-2021	-5.45	1979	-3.96	0.88	2.23	2.14	2.08	7.53	6.04	1.2	-0.15	-0.06
Piltuves nomale (13 km no centra) -Mārupe															
379	1578	D _{3pl-dg}	1985-2021	1.52	1991	1.59	4.34	4.8	4.58	4.57	3.05	2.98	0.23	-0.23	-0.01
378	1577	D _{3am}	1985-2021	-1.8	1991	-1.73	2.55	3.35	2.92	2.76	4.56	4.49	0.21	-0.59	-0.16
377	1576	D _{3gj}	1985-2021	-8.07	1989	-7.98	0.05	1.56	1.35	1.29	9.36	9.27	1.24	-0.27	-0.06
376	1575	D _{2br}	1985-2021	-7.19	1990	-7.19	0.66	1.94	1.68	1.66	8.85	8.85	1	-0.28	-0.02
375	1580	D _{2ar}	1985-2021	-7.35	1990	-7.35	0.52	1.91	1.73	1.73	9.08	9.08	1.21	-0.18	0
Piltuves nomale (28 km no centra) - Lielupe															
25	689	D _{3gj}	1983-2021	-8.89	1991	-8.35	3.58	5.72	**	7.04	15.92	15.38	3.45	1.31	5.2

Piezīme: * -dati nav nolasīti tehnisku iemeslu dēļ; ** - nav datu, izbrāķēti.

7.1.3.2. tabula. Pazemes ūdeņu līmeņu atjaunošanās Liepājas reģionā (LVĢMC, 2022)

Urbuma Nr.	Urbuma DB Nr.	Ūdens horizonts	Novērojumu periods	Līmeņu novērojumi absolūtajās atzīmēs, m							2021. gada līmeņu atjaunošanās attiecība pret				
				min. gada līmeņi	min. līmeņa novērojuma gads	1990.g.	2005.g.	2016.g.	2020.g.	2021.g.	min. līmeņi	1990.g. līmeņi	2005.g. līmeņi	2016.g. līmeņi	2020.g. līmeņi
Piltuves centrs - Liepāja (Baseina iela)															
XIV-V	2648	D _{3kt}	1963-2021	-6.04	1963	-4.34	-0.52	0.59	1.61	0.82	6.86	5.16	1.34	0.23	-0.79
XIV-G	2647	D _{3mr-žg}	1962-2021	-7.87	1987	-6.09	-0.47	-0.92	0.24	0.2	8.07	6.29	0.67	1.12	-0.04
XIV-E	2645	D _{3mr-žg}	1962-2021	-13.42	1988	-11.25	-0.53	0.39	1.51	1.53	14.95	12.78	2.06	1.14	0.02
XIV-Ž	2644	D _{3jn-ak}	1962-2021	-6.25	1989	-5.78	-0.36	0.86	2.24	2.33	8.58	8.11	2.69	1.47	0.09
Piltuves nomale (2 km no centra) - Lauma															
465	862	D _{3mr-žg}	1988-2021	-7	1988	-5.58	-0.36	0.71	0.73	0.73	6.31	6.31	1.09	0.02	0
464	861	D _{3jn-ak}	1988-2021	-7.11	1988	-5.78	-0.18	0.96	1.12	1.34	7.12	7.12	1.52	0.38	0.22
463	860	D _{3pl-aml}	1988-2021	-5.17	1989	-4.81	-0.22	1.18	2.22	2.43	7.24	7.24	2.65	1.25	0.21
462	859	D _{3pl}	1988-2021	-5.86	1994	-6.08	-2.54	2.31	3.23	3.79	9.87	9.87	6.33	1.48	0.56
461	858	D _{3am}	1988-2021	-7.35	1994	-	0.26	1.02	1.2	1.2	8.55		0.94	0.18	0
460	857	D _{3gj}	1988-2021	-13.23	1991	-12.85	0.46	4.74	5.13	5.19	18.02	18.02	4.71	0.43	0.06
459	856	D _{3gj}	1988-2021	-16.91	1989	-16.47	-0.66	3.85	4.64	3.31	19.78	19.78	3.97	-0.54	-1.33
458	855	D _{2br}	1988-2021	-17.22	1990	-17.22	-0.85	3.27	4.38	4.67	21.89	21.89	5.52	1.4	0.29
457	854	D _{2ar}	1988-2021	-4.54	1992	-4.29	1.41	4.98	5.09	5.13	9.67	9.42	3.69	0.12	0.04
Piltuves nomale (16 km no centra) - Kopardis															
434	852	D _{3pl-dg}	1985-2021	-1.73	1985	0.37	3.02	1.97	3.02	3.1	4.83	2.73	0.1	1.13	0.08
433	851	D _{3am}	1985-2021	-2.96	1985	-2.52	2.27	2.74	4.25	4.47	7.43	6.99	2.2	1.73	0.22
431	850	D _{3gj}	1985-2021	-3.33	1991	-3.25	2.27	2.92	4.59	4.79	8.12	8.04	2.5	1.87	0.2
430	849	D _{2br}	1985-2021	-3	1991	-3.45	2.28	3.55	4.61	4.75	5.27	5.72	0	-1.28	0.14
429	848	D _{2ar}	1985-2021	-1.02	1992	-0.41	3.25	4.78	*	**					
Piltuves nomale (23 km no centra) - Aistere															
333	2509	D _{3jn-ak}	1973-2021	20.13	1994	24.6	23.89	23.02	23.05	23.4	3.27	-1.2	-0.49	0.38	0.35

Piezīme: * -dati nav nolasīti tehnisku iemeslu dēļ; ** - nav datu, izbrāķēti.

7.2. Pazemes ūdeņu kvalitātes novērtējums

Hidroķīmiskie novērojumi pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa tīklā galvenokārt tiek veikti ar mērķi kontrolēt pazemes ūdeņu fona kvalitāti un to reģionālās antropogēnās izmaiņas (izkliedētais, punktveida piesārņojums un izmaiņas, kuras saistītas ar ūdens apmaiņu starp ūdens nesējslāņiem, kas var aktivizēties pazemes ūdens ieguves rezultātā) Latvijas teritorijā, pazemes ūdensobjektu (turpmāk – PŪO) līmenī. Uzmanība galvenokārt tiek pievērsta ūdens nesējslāņiem, kas tiek izmantoti ūdensapgādē un PŪO, kas pakļauti lielākai antropogēnai slodzei vai riskam nesasniegt labu pazemes ūdeņu stāvokli.

2021. gadā pazemes ūdeņu kvalitātes novērojumi veikti 20 avotos un 36 monitoringa stacijās – kopumā 115 urbumos, kā arī papildus novērojumi veikti 7 pazemes ūdeņu atradnēs. No tiem, 30 monitoringa urbumos (kopumā 10 stacijās) un vienā pazemes ūdeņu atradnes urbumā nodrošināts arī operatīvais monitoringa, savukārt parejos monitoringa punktos – uzraudzības monitoringa. Pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa tīkls ar monitoringu staciju atrašanās vietām parādīts 7.2.1. attēlā, savukārt monitoringa punktu sadalījums pazemes ūdensobjektos ir apkopots 7.2.1. tabulā.

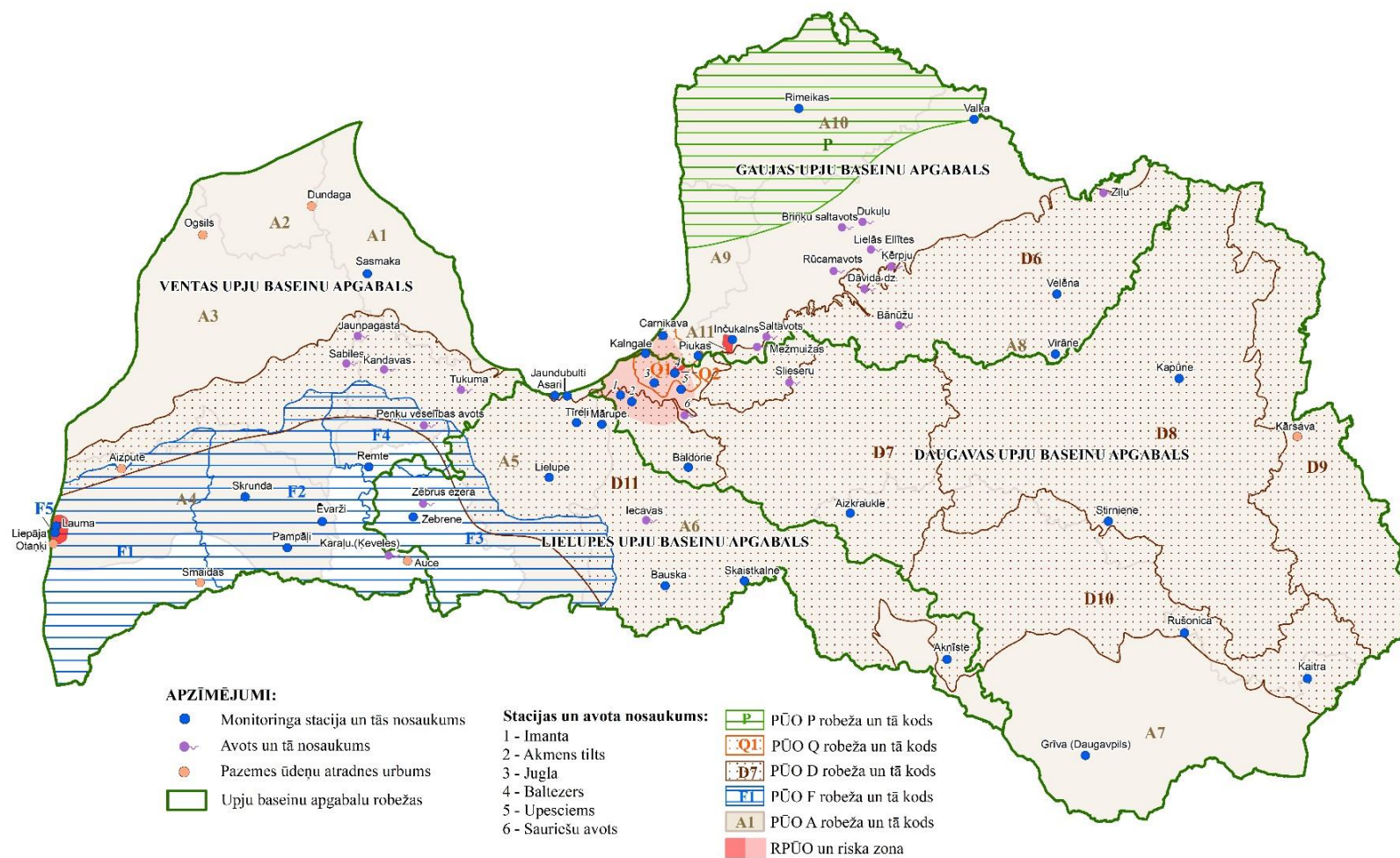
7.2.1.tabula. Novēroto urbumu, avotu un staciju skaits 2021. gadā

Pazemes ūdensobjekts	Monitoringa punktu skaits:				Monitoringa veids
	Stacija ¹⁴ (urbums)	Avots	Atradnes urbums	Kopā:	
A1	1 (5)	-	-	5	Uzraudzības
A10	1 (3)	-	-	3	Uzraudzības
A11	1 (3)	-	-	3	Operatīvais
A2	-	-	1	1	Uzraudzības
A3	-	-	1	1	Uzraudzības
A5	3 (10)	-	-	10	Uzraudzības
A6	1 (1)	-	-	1	Uzraudzības
A7	3 (4)	-	-	4	Uzraudzības
A8*	10 (20)	4	-	24	Uzraudzības/operatīvais
D10	2 (3)	-	-	3	Uzraudzības
D11*	10 (25)	5	-	30	Uzraudzības/operatīvais
D6	2 (5)	6	-	11	Uzraudzības
D7	1 (5)	2	-	7	Uzraudzības
D8	2 (5)	-	-	5	Uzraudzības
D9	-	-	1	1	Uzraudzības
F1	-	-	2	2	Uzraudzības
F2	3 (9)	1	1	11	Uzraudzības
F3	1 (3)	1	-	4	Uzraudzības
F4	1 (3)	1	-	4	Uzraudzības
F5	2 (3)	-	1	4	Operatīvais
Q1*	4 (5)	-	-	5	Uzraudzības/operatīvais
Q2	1 (3)	-	-	3	Operatīvais
Kopā:	36 (115)	20	7	142	

Piezīmes: A1 – pazemes ūdensobjekts, A11 – riska pazemes ūdens objekts. *7 stacijās Akmens tilts, Baltezers, Imanta, Jugla, Kalngale, Upesciems, Carnikava 21 urbumos papildus nodrošināts operatīvais monitoringa, jo urbumi atrodas riska zonā.

¹⁴ Viena pazemes ūdeņu monitoringa stacija var raksturot dažādus pazemes ūdensobjektus, attiecīgi, kopējais staciju skaits atspoguļo esošo stacijas skaitu pazemes ūdensobjekta līmenī.

Pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa tīkls 2021.gadam



7.2.1. attēls. Pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa tīkls 2021. gadam (LVĢMC, 2021)

Paraugu ņemšanas biežums no monitoringa punktiem mainījās no 4 reizēm gadā (sezonālos avotos un sekļajos gruntsūdeņu urbumos ar vājāko aizsargātības pakāpi) līdz 1 reizei gadā (dziļākos monitoringa urbumos ar labāko aizsargātības pakāpi). Monitoringa punktus, kas atrodas riska PŪO vai kur iepriekš atzīmēti pārsniegumi, paraugu ņemšanas biežums pieaug līdz 2 reizēm gadā.

Pazemes ūdeņu kvalitātes monitorings ietver urbumu atsūkņēšanu, paraugu ņemšanu, uzglabāšanu, transportēšanu, paraugu testēšanai izmantotas standartizētas metodes ūdens stāvokļa analīzei un monitoringam saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas 8. panta trešajā daļā paredzēto procedūru, kā arī ņemot vērā EK vadlīniju Nr.15 pamatprasības¹⁵. Pārsvārā analīzes tiek veiktas VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" akreditētā laboratorijā saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 prasībām.

Lauka apstākļos, pēc digitālo mērījumu rādītāju stabilizēšanās nosaka temperatūru, pH, oksidēšanās – reducēšanās potenciālu, skābekļa saturu un elektrovadītspēju, pēc tam veic ūdens paraugu ņemšanu, kā arī nosaka kopējo izšķīdušo dzelzi. Jāatzīmē, ka avotos oksidēšanās – reducēšanās potenciāls netiek mērīts, jo tika uzskatīts, ka to mērījumu rezultātu ietekmē skābeklis un rezultāts nav reprezentatīvs.

Laboratorijas apstākļos, visiem ūdens paraugiem tiek noteikti galvenie joni (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , kopējā cietība), biogēnie elementi (P_{tot} , PO_4^{3-} , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , N_{tot}), fizikālie-ķīmiskie rādītāji (kopējais organiskais ogleklis (TOC), izšķīdušais organiskais ogleklis (DOC), permanganāta indekss, ultravioletā absorbcija, Mn , Fe_{tot}), kā arī smago metālu saturs (Cd , Pb , Ni , Hg , As). Atbilstoši antropogēnai slodzei, daļai pazemes ūdeņu paraugu laboratorijā tiek noteikti arī specifiskie rādītāji¹⁶: ķīmiskās piesārņojošās vielas (trihloretilēns, tetrahloretilēns, trihlormetāns, 1,2-dihloretilēns, BTEX)¹⁷, pesticīdi (atrazīns, simazīns, bentazons, MCPA, prometrīns, propazīns, 2,4-D, MCPB, izoproturons, aklonifēns, bifenokss, aldrīns, dieldrīns, heptahlor, heptahlor epoksīds, dimetoāts, cipermetrīns, trifluralīns, tebukonazols, epoksikonazols, prochlorazs, diflufenikans, metribuzīns, pendimetalīns, azoksistrobīns, metazahlor)¹⁸, kā arī perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi (turpmāk – PFAS)¹⁴. PFAS pirmreizēji iekļautas 2021. gada pazemes ūdeņu monitoringā. Ūdens paraugos, kas raksturo riska pazemes ūdensobjektu (turpmāk – RPŪO), papildus pamata rādītājiem tiek noteikti arī risku raksturojošie rādītāji.

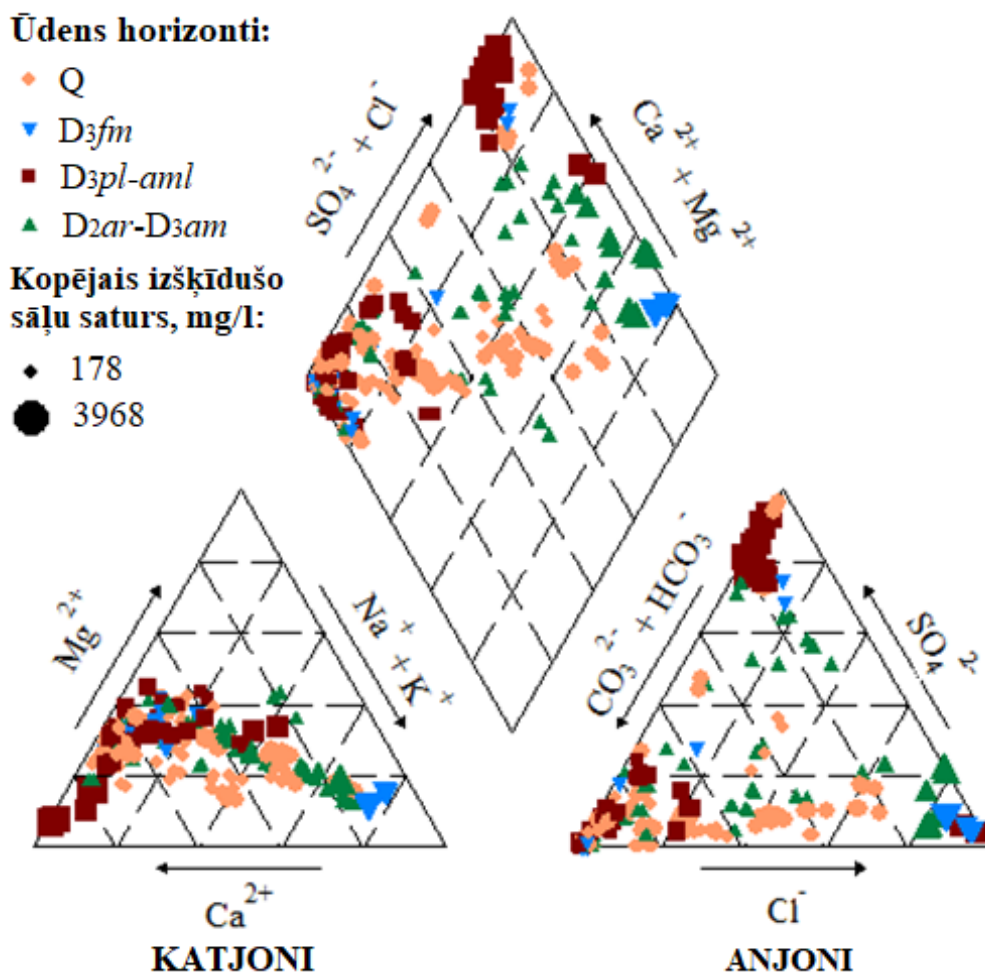
Pazemes ūdeņu paraugos visbiežāk sastopami hidrogēnkarbonāta kalcija vai hidrogēnkarbonāta kalcija-magnija tipa saldūdeņi, kas veidojušies karbonātu šķīšanas procesā, un ir dominējošie tipa ūdeņi lielākajā daļā pazemes ūdensobjektu (skatīt 7.2.2., 7.2.3. attēlus romba kreisējā pusē). Savukārt, hlorīdu-nātrijs un sulfātu-kalcija tipa iesālūdeņi, kā arī sulfātu-kalcija tipa saldūdeņi ūdens paraugos ir sastopami retāk. Tie galvenokārt novēroti monitoringa punktus, kur jau iepriekš ir atzīmētas izmaiņas pazemes ūdeņu ķīmiskajā stāvoklī, kas ir pamatā saistīti ar nelabvēlīgiem hidroķīmiskiem procesiem un depresijas piltuves attīstību, vai atbilst pazemes ūdeņu dabiskajam stāvoklim. Tāpat, var tikt nodalīti pazemes ūdeņu monitoringa punkti, kur ir novērojama pazemes ūdeņu sajaukšanās ar paaugstinātas mineralizācijas ūdeņiem, kuros dominē nātrijs un hlorīdu joni (7.2.2. attēlā romba vidusdaļā). Paipera diagrammas rezultātu interpretācijas kritēriji ir aplūkojami 7.2.4. attēlā.

¹⁵ Vides politikas pamatnostādnes 2021.-2027. gadam 1.pielikums 2.daļa Ūdeņu monitoringa programma. Rīga, 2022.

¹⁶ Specifiskie jeb papildu rādītāji noteikti monitoringa punktus ar zemāku aizsargātības pakāpi.

¹⁷ Ķīmiskās piesārņojošās vielas nosaka monitoringa punktus, kas faktiski atrodas pilsētu teritorijās vai daļēji var raksturot arī urbanizētas teritorijas slodzi (galvenokārt avoti).

¹⁸ Pesticīdi nosaka monitoringa punktus, kas faktiski atrodas lauksaimniecības teritorijās, tai skaitā arī vietās, kuras sakrīt ar īpaši jutīgajām nitrātu teritorijām vai monitoringa punktus (galvenokārt avotos), kas spēj raksturot lauksaimniecības slodzes ietekmi.



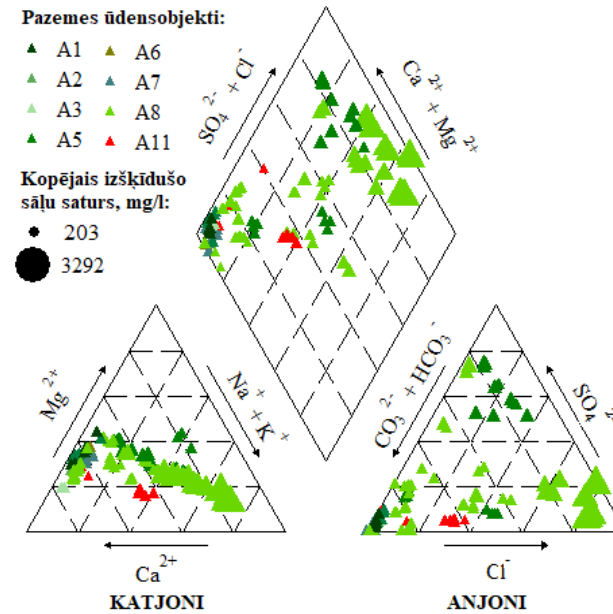
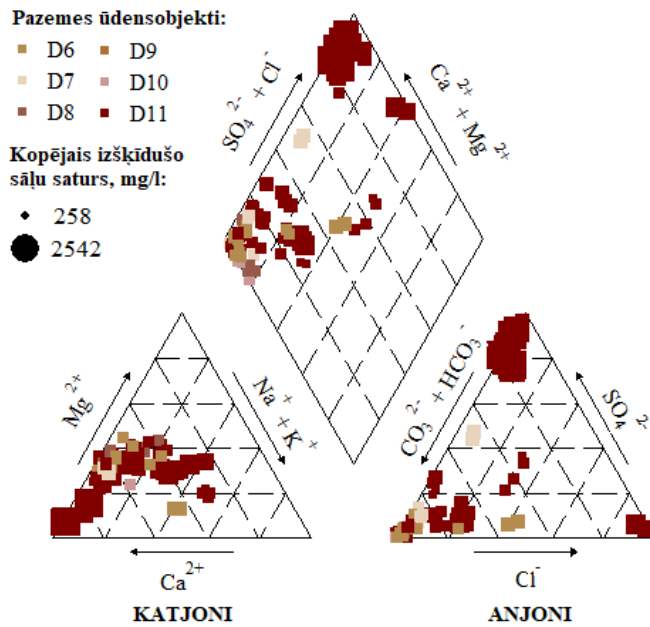
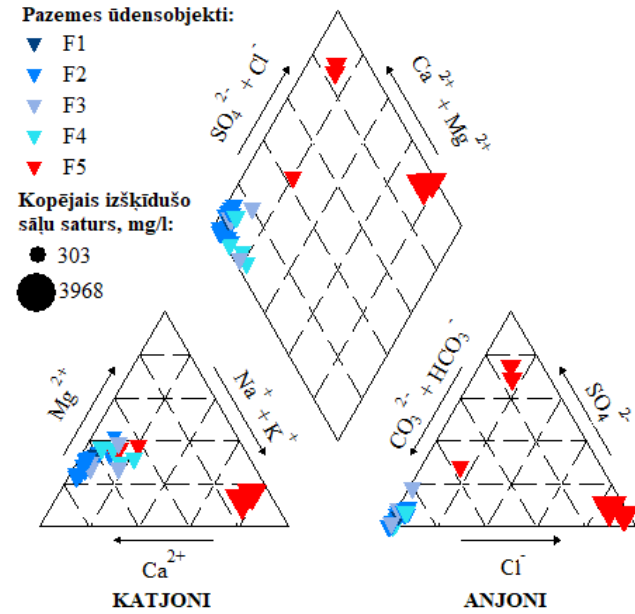
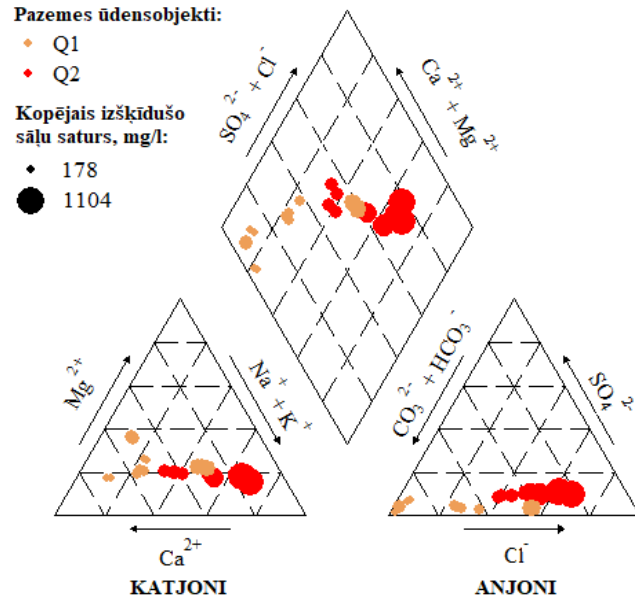
7.2.2. attēls. 2021. gada monitoringu punktu pamatķīmijas rādītāju rezultāti (LVĢMC, 2022)

2021. gadā ņemtajiem pazemes ūdeņu paraugiem raksturīga nekarbonātu cietība – augsts kalcija, magnija, hlorīdu un sulfātjonu saturs, kā arī hidroģēnkarbonātu ūdeņi ar augstu kalcija, magnija un hidroģēnkarbonātu koncentrāciju (7.2.2. attēls). 2021. gadā izdalītie pazemes ūdeņu tipi pamatā neatšķiras no 2020. gada¹⁹ un 1997. gada Pazemes ūdeņu monitoringā izdalītajiem pazemes ūdeņu tipiem, kas iegūti, veicot pazemes ūdeņu ķīmiskā sastāva analīzes²⁰. Aktīvajā ūdens apmaiņas zonā, attiecīgi, izdalītajos PŪO dominē hidroģēnkarbonātu kalcija un hidroģēnkarbonātu kalcija-magnija tipa ūdeņi ar mineralizāciju 0.3 – 0.6 g/l (7.2.3. attēls). Tie veidojušies, atmosfēras nokrišņiem infiltrējoties caur iežiem, kuri nesatur viegli šķīstošus sāļus (smilšakmens, kaļķakmens u.c.)²¹

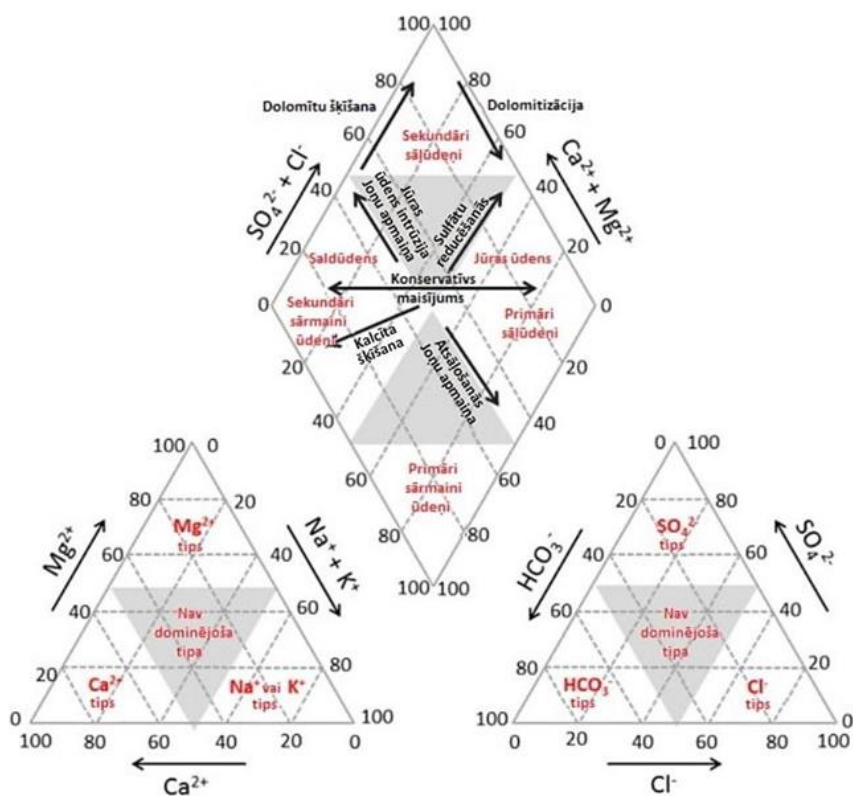
¹⁹ Pārskats par virszemes un pazemes ūdens stāvokli 2020. gadā. VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” Rīga, 2021.

⁷ Levina, N., Levins, I., Gaile, R., Cīrulis, A. Pazemes ūdeņu monitoringa 1997. gads. Valsts Ģeoloģijas dienests. Rīga. 1998. Valsts ģeoloģijas fonda inventāra Nr. 11760.

²¹ Latvijas vides pārskats (1996): Vides konsultāciju un monitoringa centrs. Rīga 331pp.

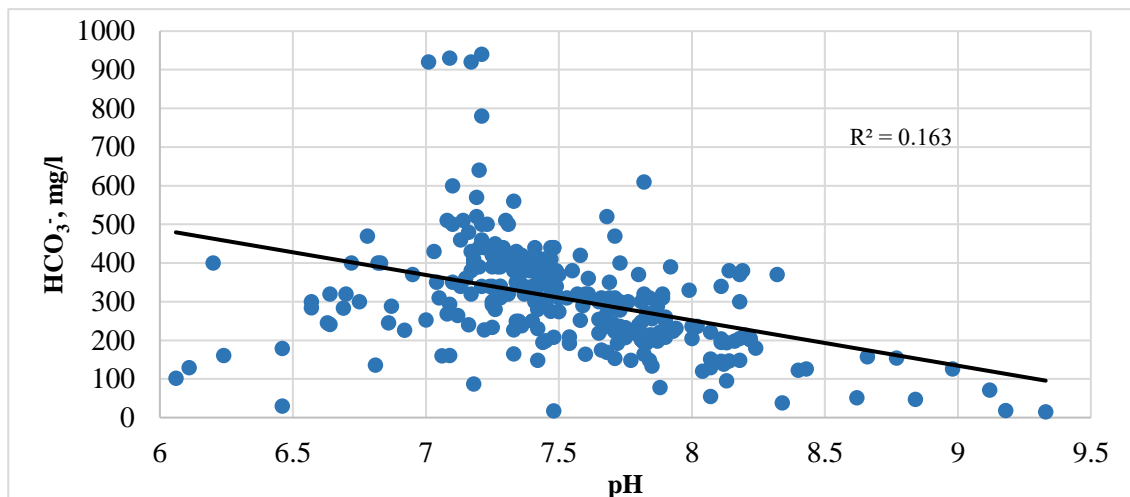


7.2.3. attēls. 2021. gada monitoringu punktu pamatķīmijas rādītāju rezultāti PŪO līmenī (LVĢMC, 2022)



7.2.4. attēls. Paipera diagrammas novērtēšanas kritēriji (LVĢMC, 2018)

Hidrogēnkarbonātu koncentrācija 2021. gada monitoringa stacijās mainījās no 14.8 līdz 940 mg/l un ir pretēji proporcionāla pH vērtībām (7.2.5. attēls). Šī sakarība atspoguļo karbonātu līdzsvara stāvokli – ogļskābes saturs pieaugums pazemes ūdeņos pazemina pH un vienlaikus veicina alumīnija silikātu un karbonātu minerālu izskalošanos.



7.2.5. attēls. Pazemes ūdeņu pH vērtības atkarībā no pazemes ūdeņos esošo hidrogēnkarbonātu koncentrācijām (LVĢMC, 2022).

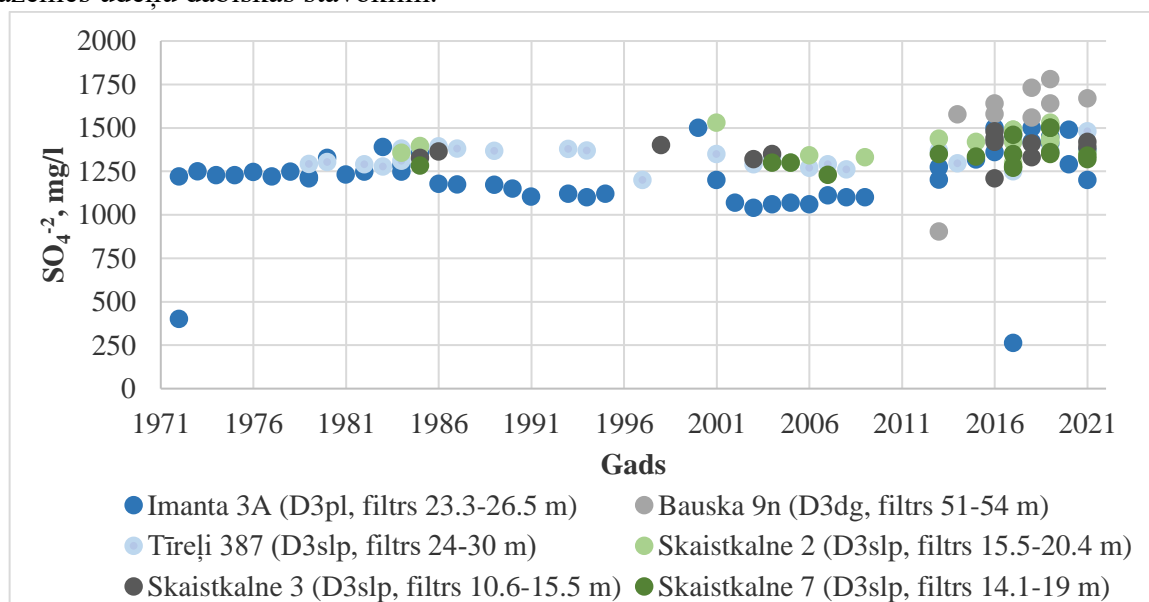
Hidrogēnkarbonātu analītisko koncentrāciju var palielināt arī pazemes ūdeņu piesārņojums ar organiska sastāva skābēm²², kuras ir notekūdeņu u.c. atkritumu svarīga sastāvdaļa. Tāpēc pazemes ūdeņu monitoringu stacijām, kur hidrogēnkarbonātu koncentrācijas

²² Vājas organiskas skābes analītiski ietilpst sārmainībā, pēc kuras nosaka hidrogēnkarbonātu koncentrāciju.

pārsniedz 500 – 700 mg/l jāpievērš uzmanība, jo tas var liecināt par pazemes ūdeņu piesārņojumu. Šādas augstas koncentrācijas gan 2021. gadā, gan iepriekšējos gados tika novērotas 10 monitoringa punktos – *Akmens tilts 3* (920-940 mg/l), *Aknīste 21* (520-610 mg/l), *Pampāļi 47* (510 mg/l), *Peņķu veselības avotā* (500-510 mg/l), *Remte 235* (560 mg/l), *Remte 239* (640 mg/l), *Remte 240* (570 mg/l), *Sasmaka 28* (510-520 mg/l), *Skaistkalne 14* (780 mg/l) un *Zebrene 52* (420-600 mg/l). Tomēr, pārējie ūdens kvalitātes rādītāji un ūdens nesējslāņu ģeokīmiskie apstākļi ļauj domāt, ka tās pamatā ir dabiskas koncentrācijas. Izņēmums ir trīs monitoringa punkti – *Akmens tilts 3*, *Skaistkalne 14* un *Zebrene 52*, kur pirmo reizi tā koncentrācija pieauga no 440-530 līdz 600-940 mg/l.

Sulfātu-kalcija tipa saldūdeņi un iesālūdeņi ar **sulfātu koncentrāciju 250 – 1480 mg/l** un cietību līdz 35 mg-ekv/l lielākoties ir izplatīti ģipsakmeņu saturošajos karbonātikajos iežos (*Skaistkalne*, *Tīreļi* u.c.). Pārteces rezultātā šie ūdeņi ir sastopami nesējslāņos, kuros nav ģipsakmens (*Imanta*, *Mārupe* u.c.). Savukārt, pazemes ūdeņi ar sulfātu koncentrāciju zemāku par 1 mg/l veidojas sulfātredukcijas rezultātā, izteikti anaerobos apstākļos, kā arī iežos, kuros nav izplatīti ģipsakmeņu minerāli un sulfīdu piemaisījumu formas (*Ēvarži*, *Kaitra* u. c.).

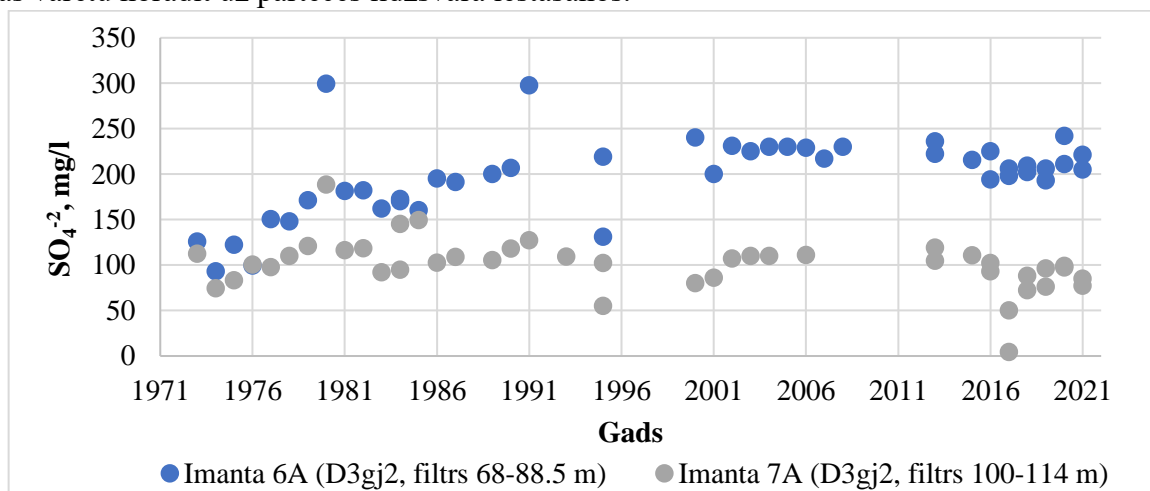
2021. gadā sulfātu koncentrācija monitoringa punktos svārstās no 0.024 līdz 1670 mg/l, pamatā nepārsniedzot 130 mg/l vērtību. Augstākas sulfātu koncentrācijas, kas pārsniedz 2002. gada 12.marta Ministru kabineta noteikumiem Nr.118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” (turpmāk – 12.03.2002. MK not. Nr.118) 9. pielikuma prasību robežlielumus (250 mg/l), novērotas 20 monitoringa punktos (kopumā 11 stacijās). Lielāki pārsniegumi atzīmēti monitoringa punktos – *Bauska 9n* (1670 mg/l), *Tīreļi 387* (1480 mg/l), *Imanta 3A* (1200-1370 mg/l), *Skaistkalne 2* (1360 mg/l), *Skaistkalne 3* (1390-1420 mg/l) un *Skaistkalne 7* (1320-1340 mg/l), kas raksturo *Plaviņu-Daugavas* ūdens nesējslāni un atrodas PŪO D11 centrālajā daļā, kur augstais sulfātjonu saturs ir dabiski veidojies, ģipsi saturošo nogulumu šķīšanas rezultātā (skatīt 7.2.6. attēlu)²³. Savukārt, monitoringa punktos, kuros atzīmētas sulfātu koncentrācijas robežās no 250-500 mg/l galvenokārt koncentrācijas atbilst pazemes ūdeņu dabiskas stāvoklim.



7.2.6. attēls. Sulfātu koncentrācija monitoringa punktos, kas raksturo *Plaviņu-Daugavas* ūdens nesējslāņa dabisko stāvokli PŪO D11 centrālajā teritorijā (LVĢMC, 2022).

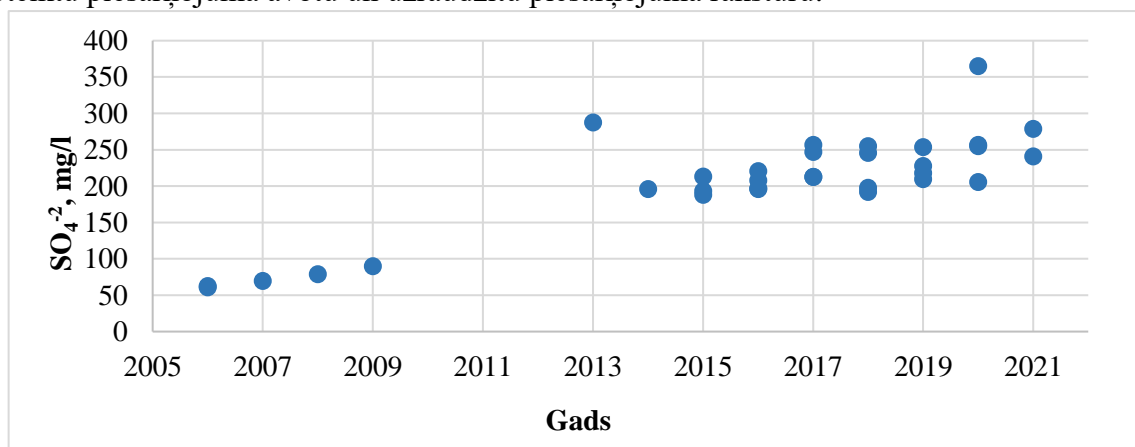
²³Pārskats par virszemes un pazemes ūdens stāvokli 2020. gadā. VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” Rīga, 2021.

Analizējot datus par sulfātu koncentrāciju izmaiņām un tendencēm pazemes ūdeņos, jāņem vērā ilggadējās tendences, kas kalpo par pazemes ūdeņu bilances izmaiņu indikatoru. Monitoringa urbumā *Imanta 6a* novērojama sulfātu koncentrācijas palielināšanās Gaujas ūdens nesējslāņa augšējā daļā. Laika posmā no 1970. gada, sulfātjonu koncentrācijas pastāvīgi pieaug ar ātrumu 5.5 mg/l un rezultātā, koncentrācija palielinājusies no 100.0 līdz 232.0 mg/l (7.2.7. attēls). Šādas izmaiņas izraisījusi iesālūdeņu vertikālā pārtece no pārsedzošajiem nesējslāņiem, ko izraisīja ievērojama artēzisko ūdeņu līmeņu pazemināšanās, ūdens ieguves rezultātā. Rīgas depresijas piltuves centrālajā daļā ir labvēlīgi apstākļi šāda procesa attīstībai. Kopš 1991. gada, samazinoties pazemes ūdeņu ieguvei un atjaunojoties artēzisko ūdeņu līmeņiem, iesālūdeņu lejupejošas pārteces process tika pārtraukts – vai samazinājās. 2021. gadā sulfāta koncentrācija monitoringa urbumā *Imanta 7a* novērota robežās no 77 līdz 85 mg/l, urbumā *Imanta 6a* no 205 līdz 221 mg/l. Koncentrācijas pēdējo 15 gadu laikā ir nostabilizējušās, kas varētu norādīt uz pārteces līdzsvara iestāšanos.



7.2.7. attēls. Sulfātu koncentrācija Gaujas ūdens horizontā Imantā kā iesālūdeņu lejupejošas filtrācijas indikators (LVĢMC, 2022).

Sauriešu avotā paaugstinātas sulfātu koncentrācijas novērotas kopš 2013. gada, pirms tam tās svārstījās no 61 līdz 90 mg/l un pēdējā laikā sulfātu koncentrācija pārsniedz 12.03.2002. MK not. Nr.118 9.pielikumā noteikto robežvērtību (250 mg/l). Tas liek aizdomāties, ka šādas izmaiņas ir, iespējams, lokāla vai difūzā piesārņojuma rezultāts. Tiek rekomendēts turpināt Sauriešu avotā veikt nepārtrauktus kvalitātes novērojumus un noteikt avotu sateces baseinu, lai noteiktu piesārņojuma avotu un uzraudzītu piesārņojuma raksturu.



7.2.8. attēls. Sulfātu koncentrācija kvartāra ūdens horizontā Sauriešu avotā kā antropogēnas slodzes indikators (LVĢMC, 2022).

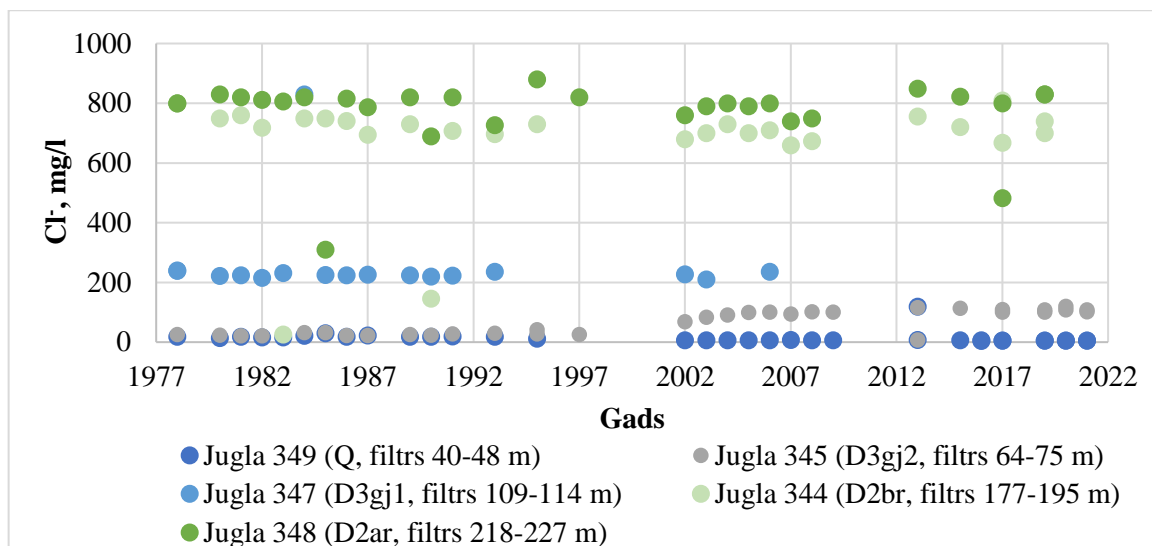
Hlorīda-nātrijs tipa iesālūdeņi ar hlorīdu koncentrāciju 250 – 1380 mg/l veidojušies galvenokārt dziļo sālsūdeņu augšupejošās filtrācijas rezultātā, pa tektonisko lūzumu zonām. Sajaucoties ar hidroģēnkarbonātu un sulfātu pazemes ūdeņiem, veidojas komplicēta jonu sastāva pazemes ūdeņi ar augstu kalcija, magnija, nātrijs, hidroģēnkarbonātu, sulfātu un hlorīdu koncentrāciju (stacijas Upesciems urbumos, *Baltezers 389, Jugla 348* u. c.). Savukārt, ļoti zemas hlorīdu koncentrācijas (1.1 – 1.5 mg/l) sastopamas galvenokārt pazemes ūdeņos, kas veidojas intensīvas infiltrācijas iecirkņos (stacijas Kaitra, Inčukalns u.c. urbumos).

Hlorīdi pazemes ūdeņu monitoringa programmā kalpo kā daudzu antropogēno izmaiņu universāls indikators t.sk.:

- dziļo sālsūdeņu augšupejošās filtrācijas kontrolei;
- jūras ūdeņu intrūzijas kontrolei;
- difūzā piesārņojuma kontrolei, jo hlorīdi ir visu notekūdeņu un daudzu cieto atkritumu komponents, kā arī dezinfekcijas līdzeklis.

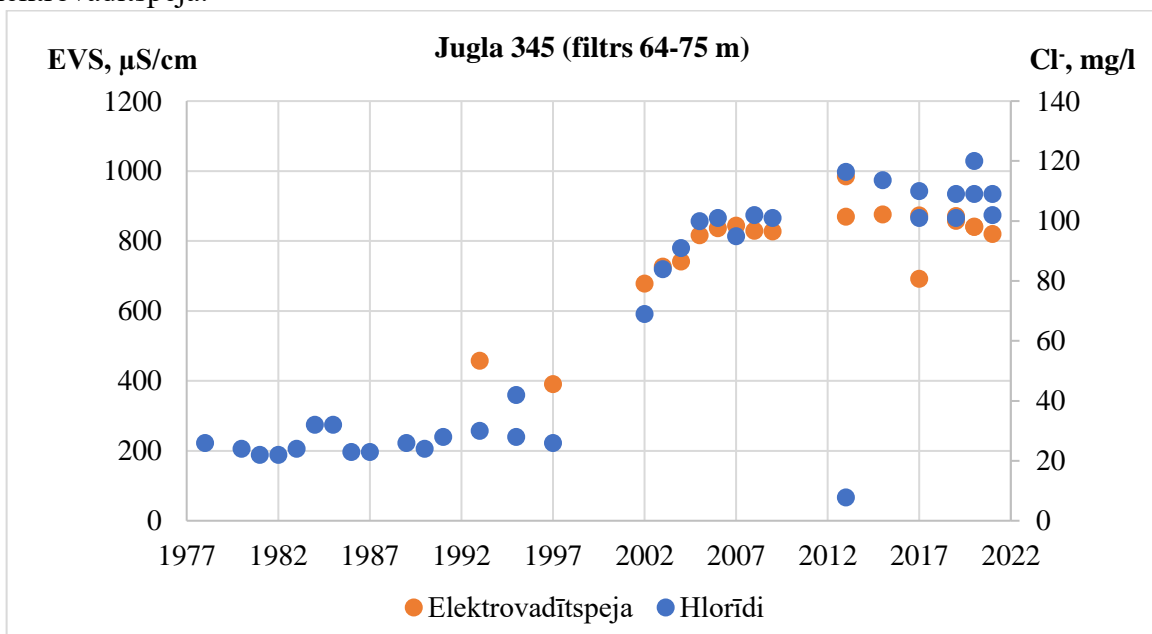
Hlorīdu jonu koncentrācijas pazemes ūdeņu monitoringa punktos 2021. gadā variē plašā diapazonā no 0.61 līdz 1680 mg/l, galvenokārt tā koncentrācija nepārsniedz 80 mg/l robežu un atspoguļo pamatā visu pazemes ūdensobjektu dabisko stāvokli. Augstākas hlorīda jonu koncentrācijas (311-1680 mg/l), kas pārsniedz pieļaujamo 12.03.2002. MK Nr.118 robežlielumu – 250 mg/l, novērotas 11 monitoringa urbumos piecās monitoringa stacijās: Akmens tilts, Baltezers, Kalngale, Upesciems un Liepāja. Augstas hlorīdu koncentrācijas iepriekš minētos monitoringa punktos nosaka: 1) jūras ūdeņu intrūzija, kas vēsturiski veidojusies Liepājas teritorijā saldūdens Mūru-Ketleru (*D_{3mr-ktl}*) ūdens nesējslānī; 2) netieša jūras ūdeņu intrūzija, kam par iemeslu ir pazemes ūdeņu resursu mākslīgā papildināšana Baltezers teritorijā; 3) netieša jūras ūdeņu intrūzija, kas veidojusies lokālajā iecirknī Rīgas centrā pie Akmens tilts, kur notiek jūras ūdeņu infiltrācija no Daugavas piegultnes ūdens slāņa; 4) dziļo sālsūdeņu augšupejošā filtrācija pa tektonisko lūzumu zonām.

Dziļo sālsūdeņu augšupejošās filtrācijas process var aktivizēties depresijas piltuvju robežās, pazeminoties ūdens spiedienam augšējos nesējslāņos. Arukilas ūdens nesējslānis, kas iegul saldūdeņu apakšējā daļā virs Narvas reģionālā sprosts slāņa, ir nesējslānis, kurā potenciāli varētu attīstīties šis process. Tā kā ilglaicīgi novērojumi apstiprināja, ka samazinātā ūdens ieguves patēriņa rezultātā dziļo sālsūdeņu intrūzija pašlaik ir zaudējusi savu nozīmi, monitoringa stacijas (Upesciems, Jugla, Tīreļi) dziļākos monitoringa urbumos, kas raksturo šo ūdens nesējslāni, kvalitātes novērojumu biežums tika samazināts un 2021. gada iepriekš minētajos urbumos kvalitātes novērojumi netika veikti. Tomēr jāatzīmē, ka Juglas monitoringa stacijā veiktie novērojumi liecina par iesālūdeņu augšupejošās intrūzijas ietekmi aktīvas ūdens apmaiņas zonas augšējā daļā (7.2.8. attēls). Eksploatējot saldūdeņu Gaujas ūdens nesējslāni, ar sāļiem piesātinātie aktīvās ūdens apmaiņas zonas zemāko nesējslāņu (sākot ar *D_{2ar}* un uz augšu) ūdeņi, augšupejošās plūsmas rezultātā, sajaucas ar Gaujas ūdens nesējslāni (urbums *Jugla 345*) un ar Kvartāra ūdens nesējslāņa ūdeņiem (urbums *Jugla 349*). Iegūtie dati norāda uz to, ka saldūdeņu ūdens nesējslāņi ir ietekmēti un ir novērojama hlorīdu jonu koncentrāciju palielināšanās. Lai prognozētu turpmāko situācijas attīstību, būtu nepieciešams veikt papildus detalizētus pētījumus.



7.2.8. attēls. Hlorīdu koncentrācija Juglas monitoringa stacijā kā iesālūdeņu augšupejošas intrūzijas indikators (LVĢMC, 2022).

Juglas monitoringa stacija atrodas Ķīšezera dienvidu krastā, tektoniskā lūzuma zonā, pa kuru hlorīdu sālsūdeņi no artēziskā baseina apakšējās daļas ceļas augšā uz aktīvo ūdens apmaiņas zonu, pakāpeniski atšķaidoties ar infiltrogēniem hidroģēnkarbonātu saldūdeņiem. No monitoringa stacijas ierīkošanas 1978. gadā līdz 1997. gadam, Juglas monitoringu stacijā visu ūdens nesējslāņu ķīmiskais sastāvs bija nemainīgs (novērojumu metodiku kļūdu robežās). Urbumā *Jugla 345* (reprezentē Gaujas ūdens nesējslāni) laika posmā no 1998. līdz 2001. gadam paraugi netika ņemti, tāpēc nav iespējams precīzi noteikt hidroķīmisko izmaiņu sākumu laiku. Sākot no 1997. līdz 2021. gadam Gaujas ūdens nesējslāņa augšējā daļā, kurā ierīkots *Jugla 345* urbums, hlorīdu koncentrācija paaugstinājusies no 26.0 līdz 120 mg/l (7.2.9. attēls). Vienlaikus ar hlorīdiem, urbumā *Jugla 345* pieaug arī sulfātu, nātrija un kalcija saturs, kā arī ūdens elektrovadītspēja.

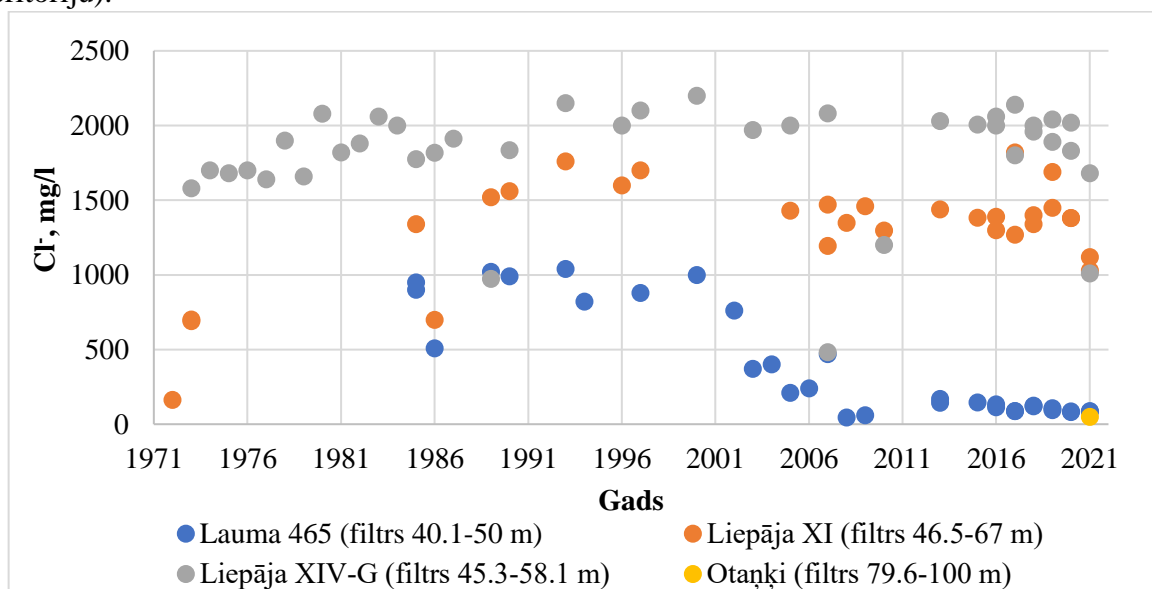


7.2.9. attēls. Hlorīdu koncentrācija Gaujas ūdens horizontā Juglas monitoringa stacijā kā iesālūdeņu augšupejošas intrūzijas indikators (LVĢMC, 2022).

Baltezers, Kalngale un Upesciems stacijas arī atrodas tektoniskā lūzuma zonā, kas galvenokārt nosaka pazemes ūdeņu tipu novērotajos urbumos. Stacijās konstatētas paaugstinātas hlorīdu koncentrācijas (351-1280 mg/l) Gaujas (*D₃g₁*) un Burtnieku (*D₂br*) ūdens

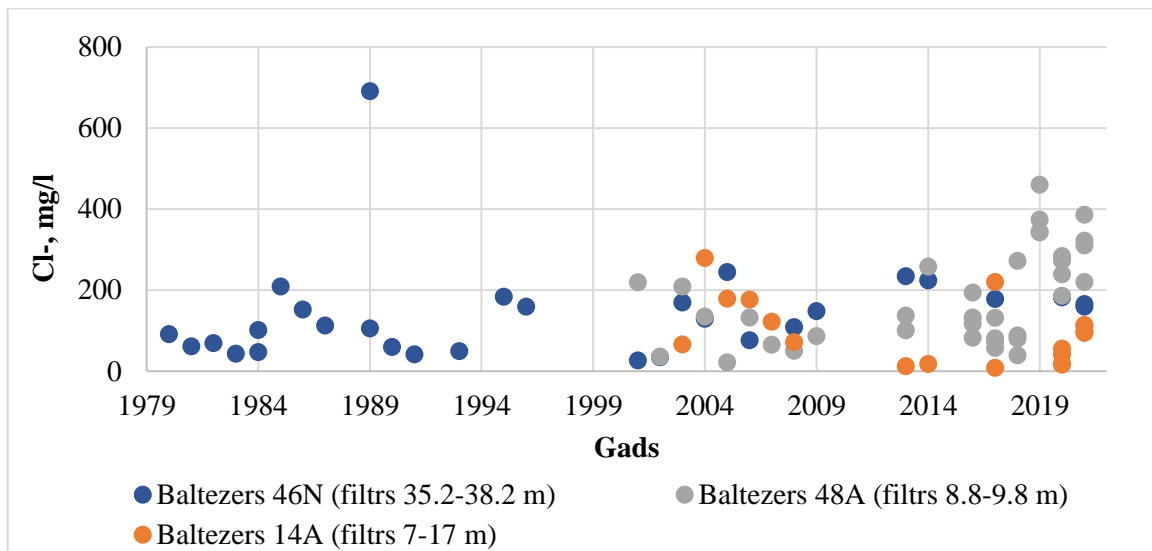
nesējslāņu urbumos (*Kalngale 361, Kalngale 362, Upesciems 367 un Baltezers 390*). Šāda tipa ūdeņi sastopami arī kvartāra nogulumos Upesciema un Carnikavas apkārtnē.

Jūras ūdeņu intrūzija ir viens no dzeramā ūdens nesējslāņu piesārņošanas veidiem, kam ir raksturīgas anomāli augstas hlorīdu, nātrija un kāliju koncentrācijas. Kā iepriekš minēts, šādas jūras ūdeņu intrūzijas ietekme vēl nelielā mērā ir novērojama Liepājā, Mūru-Ketleru (*D₃mr-ktl*) ūdens nesējslānī. 2021. gadā pazemes ūdeņu paraugi tika ņemti divās stacijās - Liepāja un Lauma, kopumā trīs monitoringa urbumos Mūru-Ketleru ūdens nesējslānī un papildus tika ņemts viens ūdens paraugs no atradnes Otaņķi urbuma (7.2.9. attēls). Divos urbumos, kas atrodas pilsētas centrā un Liepājas ezera virzienā, saglabājas augstas hlorīdu koncentrācijas ar nelielu tendenci samazināties, savukārt, Laumas monitoringa stacijas urbumā *Lauma 465* no 2000. gada ir vērojama hlorīdu koncentrāciju pazemināšanās tendence un hlorīda koncentrācija 2021. gadā samazinājās līdz 84 – 89 mg/l. Tas ir saistīts ar krasu pazemes ūdeņu ieguves samazināšanos sākot ar 1991. gadu, kas sekmēja pazemes ūdeņu un jūras ūdeņu līmeņu starpību samazināšanos, tādejādi samazinot jūras ūdeņu intrūzijas apmērus un sekmējot atsāļošanās procesu. Jāatzīmē, ka atradnes Otaņķi urbumā, kas atrodas riska pazemes ūdensobjekta F5 dienvidu daļā, hlorīdu koncentrācija ir tikai 50.4 mg/l (norāda uz neietekmēto teritoriju).



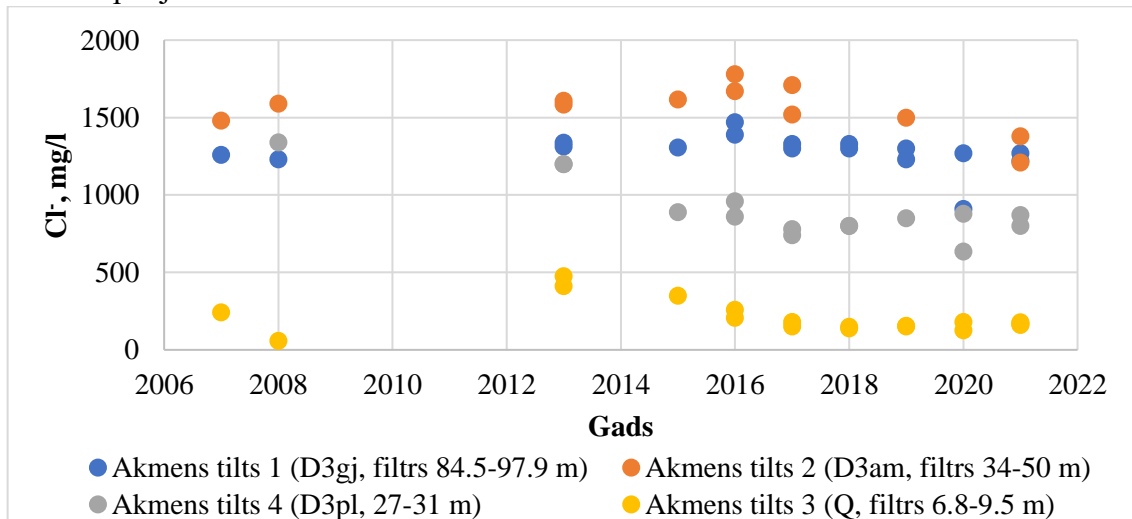
7.2.9. attēls. Hlorīdu koncentrācija Mūru-Ketleru ūdens horizontā Laumas monitoringa stacijā Liepājā kā jūras ūdens intrūzijas indikators (LVĢMC, 2022).

Nesistemātiskas un īslaicīgas hlorīda koncentrācijas svārstības, kas saistītas ar netiešu jūras ūdens intrūziju, tiek novērotas sekļajos ūdens nesējslāņos Baltezera monitoringa stacijā (7.2.10. attēls) par iemeslu ir pazemes ūdeņu resursu mākslīgā papildināšana no Mazā Baltezera caur infiltrācijas baseinu sistēmu. Sakarā ar epizodisku jūras ūdens pieplūdi Mazajā Baltezerā caur Lielo Baltezeru, Ķīšezeru un Daugavas grīvu, papildinātajā gruntsūdenī (urbums *Baltezers 48A*) un pirmajā no zemes virsmas spiedienūdeņu horizontā (urbums *Baltezers 46N*), bieži novērotas augstas hlorīdu un nātrija koncentrācijas. Retāk paaugstinātas hlorīdu koncentrācijas novērotas gruntsūdeņu urbumā *Baltezers 14A*, kas no visiem urbumiem atrodas tālāk no infiltrācijas baseiniem. 2021. gadā augstākas hlorīdu koncentrācijas (221 – 387 mg/l) novērotas urbumā *Baltezers 48A*, ko ietekmē periodiska jūras ūdeņu pieplūde Mazajā Baltezerā. Jāatzīmē, ka kopš 2019. gada urbumā novērotas augstākas hlorīdu koncentrācijas no 187 līdz 461 mg/l.



7.2.10. attēls. Hlorīdu koncentrācija augšējos ūdens horizontos Baltezersa monitoringa stacijā kā jūras ūdens intrūzijas indikators (LVĢMC, 2022).

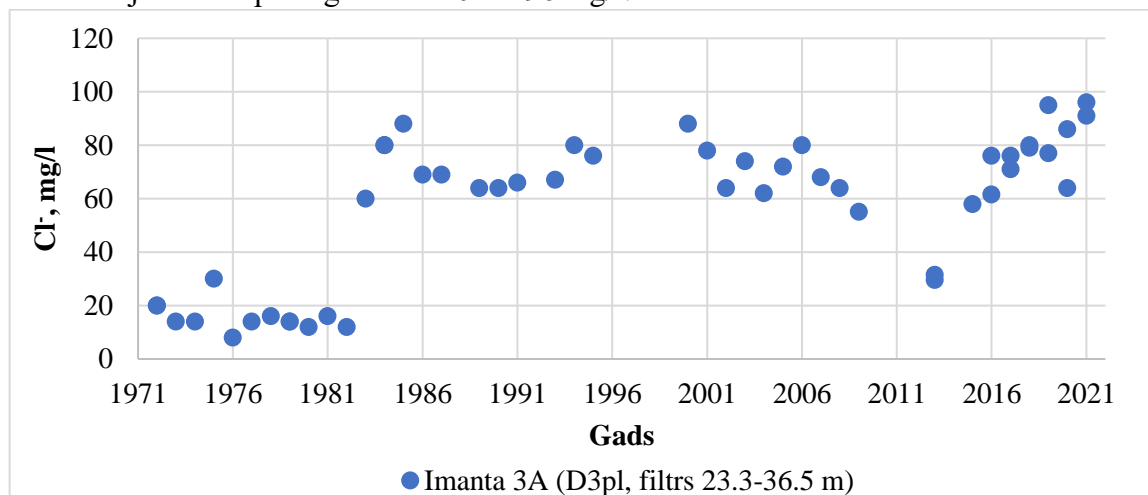
Augstas hlorīdu koncentrācijas, kas pārsniedz pieļaujamo 12.03.2002. MK Nr.118 robežlielumu – 250 mg/l, pastāvīgi novērotas gandrīz visos Akmens tilts monitoringa stacijā novērojumu urbumos (skatīt 7.2.11. attēlu). Izņēmums ir *Akmens tilts 3* gruntsūdeņu urbums, kur hlorīdu koncentrācija pamatā līdz 250 mg/l un tikai laika posmā no 2013. – 2016. gadam, tā svārstās robežās 259 – 476.9 mg/l. Tika pieņemts, ka paaugstinātas koncentrācijas iepriekš minētajos urbumos galvenokārt ir saistītas ar teritorijas sarežģītajiem hidroģeoloģiskajiem apstākļiem (pirmkārt, novērota pazemes ūdeņu augšupejoša plūsma, kas veicina sāļūdeņu sajaukšanos ar iesālūdeņiem un saldūdeņiem; otrkārt, ir hipotēze, ka Pļaviņu un Amatas ūdens nesējslāņu ķīmisko sastāvu nosaka netieša jūras ūdeņu infiltrācija no Daugavas piegultnes ūdens slāņiem). Lai apstiprinātu vai izslēgtu pazemes-virszemes ūdeņu saistību jeb netiešas jūras ūdeņu intrūzijas esamību monitoringa stacijas apkārtnē, būtu nepieciešams veikt papildus detalizētus pētījumus.



7.2.11. attēls. Hlorīdu koncentrācija Akmens tilts monitoringa stacijā kā iesālūdeņu augšupejošas intrūzijas vai netieša jūras intrūzijas indikators (LVĢMC, 2022).

Nesistemātiskas hlorīdjonu koncentrāciju svārstības, kas saistītas ar **difūzo piesārņojumu**, tika novērotas Pļaviņu ūdens nesējslānī, Imantas monitoringa stacijas urbumā *Imanta 3A* (skatīt 7.2.12. attēlu). Hlorīdu koncentrācija no 1967. līdz 1982. gadam bija ap 15 mg/l, kas atbilst dabīgā fona līmenim. No 1983. līdz 1985. gadam, hlorīda koncentrācija paaugstinājās no 70 līdz 88 mg/l un saglabājās šajā līmenī līdz 2020. gadam (2013. gadā

hlorīdjonu koncentrācija samazinājās līdz 29.6 mg/l), savukārt 2021. gadā novērota hlorīdu koncentrācija neliela pieaugšana līdz 91 – 96 mg/l.



7.2.12. attēls. Hlorīdu koncentrācija Pļaviņu ūdens horizontā Imantas monitoringa stacijas urbumā kā difūzā piesārņojuma indikators (LVGMC, 2022).

Avotos, kuros iepriekšējos gados novērotas nesistemātiskas hlorīdu koncentrācijas svārstības, 2021. gadā koncentrācijas saglabājas iepriekšējo gadu līmeni. Lai turpmāk izprastu gan dabisko, gan cilvēka ietekmi uz avotu ūdeņu kvalitāti, nepieciešams katram avotam noteikt sateces baseinu robežas. Tieši izpratne par sateces baseina robežām ir ļoti svarīga, lai analizētu avota ūdens ķīmiskā sastāva datus, īpaši, ja notiek izmaiņas konkrētu parametru vērtībās vai parādās jauni savienojumi.

Kālija saturs Latvijas aktīvās ūdens apmaiņas zonas pazemes ūdeņu monitoringa urbumos svārstās no 0.28-56 mg/l, avotos 1.09 – 23 mg/l, bet atradnes urbumos svārstās robežās 0.34 – 14.5 mg/l. **Kopējā fosfora** koncentrācija pazemes ūdeņu urbumos 2021. gadā mainās diapazonā no 0.0023 – 6.0 mg/l, bet avotos no 0.0027 – 0.102 mg/l un atradnes urbumos 0.0066 – 0.067 mg/l.

Dzelzs koncentrācija pazemes ūdeņu monitoringa urbumos 2021. gadā mainījās plašā diapazonā no 0.01 līdz 4.03 mg/l, avotos no 0.01 līdz 4.88 mg/l un atradnes urbumos no 0.74 līdz 2.16 mg/l. Palielinoties pH, kā arī saskaroties ar gaisu (skābekli), dzelzs koncentrācijas parasti būs mazākas, kas ir saistīts ar dzelzs hidroksīdu nogulsnešanos. Dzelzs savienojumu daudzums pazemes ūdeņos ir atkarīgs no vietas ģeoloģiskās un ģeoķīmiskās uzbūves, un ir cieši saistīts ar organisko vielu saturu ūdeņos. Pazemes ūdeņi, kas ietverti smilšakmeņos, satur daudz vairāk dzelzs jonu nekā karbonātisko nogulumu nesējslāņos esošie ūdeņi. Tomēr, atsevišķos lokālos iecirkņos ar nelielu ogļskābes koncentrāciju ūdenī un, attiecīgi, zemu ūdens agresivitāti, arī smilšakmeņos sastopamie artēziskie ūdeņi gandrīz nesatur dzelzi²⁴. Jāatzīmē, ka pazemes ūdeņiem Latvijā ir raksturīgas dzelzs koncentrācijas, kas pārsniedz 12.03.2002. MK not. Nr.118 9.pielikuma noteikto robežlielumu 0.2 mg/l.

2021. gadā **amonija koncentrācijas** 12.03.2002. MK not. Nr.118 robežlieluma (0.5 mg/l) pārsniegumi ir novēroti 30 monitoringa urbumos un vienā atradnes “Kārsava” urbumā. Koncentrācijas iepriekš minētajos monitoringa punktos svārstās robežās no 0.51 līdz 5.9 mg/l, pārējos monitoringa punktos tās nepārsniedz noteikto robežlielumu. Augstākās koncentrācijas (virs 2 mg/l) novērotas 6 monitoringa urbumos (5 monitoringa stacijās): urbumā *Akmens tilts 3* (5.7 – 5.9 mg/l), urbumā *Asari 416* (3.1 – 3.7 mg/l), urbumā *Asari 417* (2.26 – 3.0 mg/l), urbumā *Kaitra 27A* (3.2 mg/l), urbumā *Skaistkalne 14* (2.54 mg/l) un urbumā *Upesciems 371*

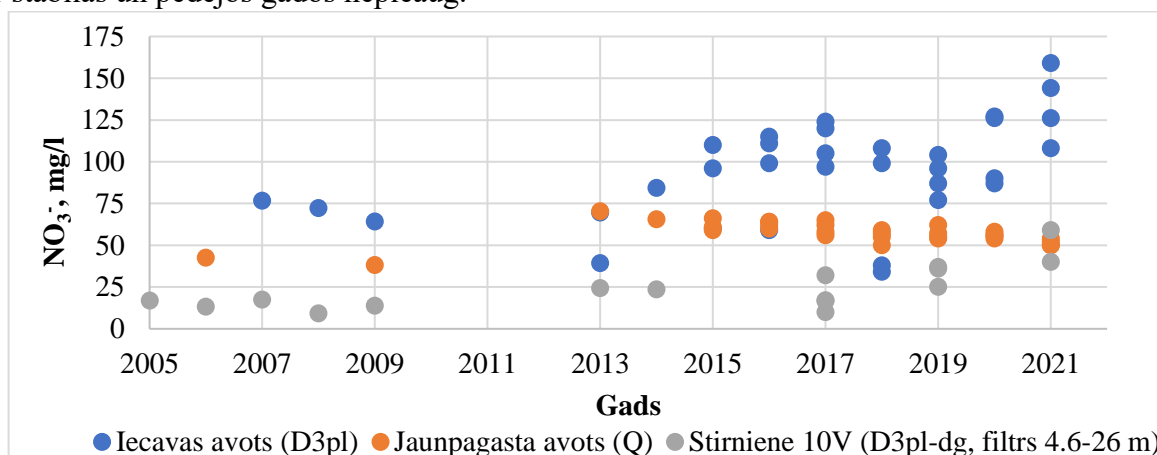
²⁴ I.Levins, N. Levina, I. Gavena. Latvijas pazemes ūdeņu resursi. Rīga, 1998.

(3.1 – 3.7 mg/l). Avotos amonija koncentrāciju pārsniegumi nav konstatēti un tās svārstās robežās no 0.0059 – 0.47 mg/l. Daļa amonija joni oksidējas nitrītu un nitrātu jonus, līdz ar to amonija koncentrācija pazemes ūdeņos ir salīdzinoši zema. Gruntsūdeņos dabīgais amonija līmenis ir samērā zems, taču skābekļa trūkuma apstākļos, amonija koncentrācija gruntsūdeņos var sasniegt augstākas vērtības.

Kopējā slāpekļa koncentrācijas pazemes ūdeņos svārstās plašā diapazonā, atkarībā no daudziem dabiskiem un antropogēniem faktoriem. Tipiskās slāpekļa koncentrācijas ir zemākas kā organiskā oglekļa koncentrācijas un tās samazinās, palielinoties ūdens nesējslāņa dziļumam. Kopējā slāpekļa koncentrācijas 2021. gadā mainās no 0.14 – 13 mg/l seklajos ūdens nesējslāņos, dziļajos ūdens nesējslāņos galvenokārt tās svārstās robežās no 0.14 līdz 1.8 mg/l (paaugstinātas vērtības 11 – 17 mg/l novērotas tikai atsevišķā monitoringa urbumā). Savukārt, avotos kopējā slāpekļa koncentrācijas mainās no 0.14 līdz 44 mg/l. Augstākas koncentrācijas (15 – 44 mg/l) novērotas trīs monitoringa punktos: Jaunpagasta avotā (15 – 16 mg/l); Iecavas avotā (34 – 44 mg/l) un urbumā *Skaistkalne 10V* (17 mg/l), kur slāpekļa koncentrācijas ievērojami pārsniedz TOC koncentrācijas, konstatēts pazemes ūdeņu piesārņojums. Anaerobos ūdeņos, kur ir novērojams slāpekļa piesārņojums, var būt arī sastopams amonijs un nitrīta joni.

Nitrātu koncentrācijas pazemes ūdeņu monitoringa punktos 2021. gadā galvenokārt nepārsniedz 12.03.2002. MK not. Nr. 118 9.pielikuma prasību robežlielumu – 50 mg/l. Zemas koncentrācijas galvenokārt nosaka nevis vāja antropogēnā slodze vai laba pazemes ūdeņu aizsargātība, bet gan denitrifikācijas un nitrātredukcijas procesi, kurus veicina skābekļa neesamība galvenajos ūdens nesējslāņos. Tā kā aerobos ūdeņu nesējslāņos ir nelielas dabiskas nitrātu koncentrācijas, uzmanība jāpievērš tikai nitrāta slāpekļa koncentrācijām, kas ir augstākas par 2 mg/l.

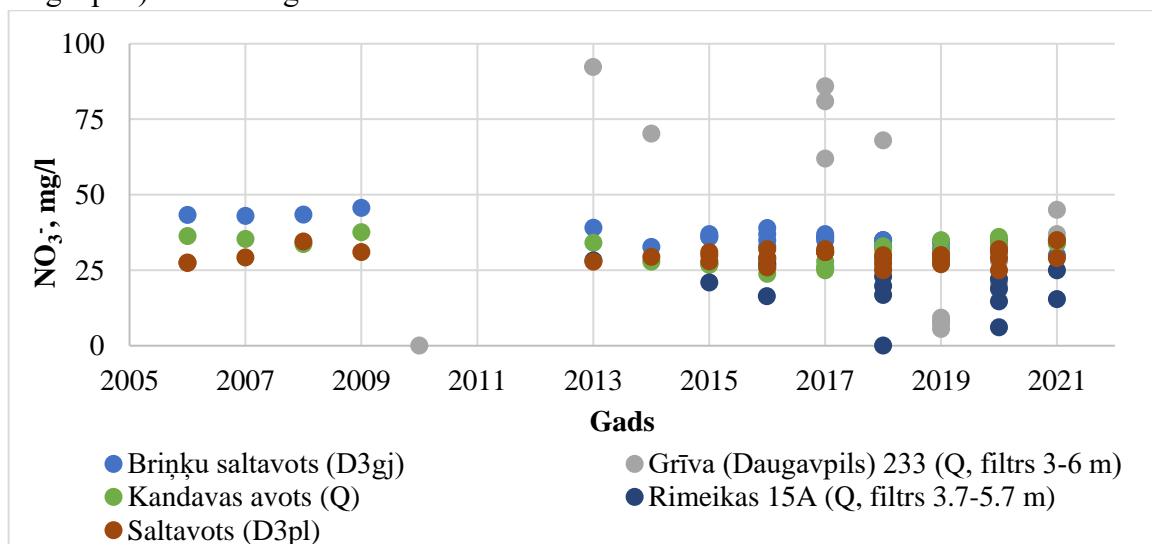
2021. gadā paaugstinātas nitrātu koncentrācijas (virs 50 mg/l) atzīmētas trīs monitoringa punktos – Iecavas avotā (108 – 159 mg/l), Jaunpagasta avotā (50 – 54 mg/l) un urbumā *Stirniene 10V* (40 – 59 mg/l). Avotos paaugstinātas nitrātu koncentrācijas novērotas jau iepriekšējos gados, savukārt nitrātu koncentrāciju pārsniegumi monitoringa urbumā konstatēti pirmo reizi – līdz šim vērtības variēja līdz 37 mg/l (maksimums) (skatīt 7.2.13. attēlu). Visi atzīmētie pārsniegumi ir saistīti ar difūzo piesārņojumu jeb intensīvo lauksaimniecības slodzi novērojumu punktu apkārtnē²⁵. Jāatzīmē, ka Iecavas avotā un urbumā *Stirnienes 10V* novērotas nitrātu koncentrāciju paaugstināšanās tendence, tai pat laikā, Jaunpagasta avotā koncentrācijas ir stabilas un pēdējos gados nepieaug.



7.2.12. attēls. Nitrātu koncentrāciju izmaiņas gruntsūdeņos kā lauksaimniecības difūzā piesārņojuma indikators (LVĢMC, 2022).

²⁵ Pārskats par virszemes un pazemes ūdens stāvokli 2019. gadā. VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” Rīga, 2020. Pārskats par virszemes un pazemes ūdens stāvokli 2020. gadā. VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” Rīga, 2021.

Piecos monitoringa punktus atzīmētas nitrātu koncentrācijas, kas variē no 25 līdz 50 mg/l. Pie tie ir pieskaitīti trīs avoti – Briņķu saltavots (25 – 50 mg/l), Kandavas avots (34 – 35 mg/l) un Saltavots (29-35 mg/l), kā arī divi monitoringa urbumi – urbums *Rimeika 15A* (15.5 – 25 mg/l) un urbums *Grīva (Daugavpils) 233* (34 – 45 mg/l). Arī iepriekšējos novērojumu periodos, iepriekš minētajos punktos tika atzīmētas paaugstinātas nitrātu koncentrācijas (skatīt 7.2.13. attēls). Ilgākā laika periodā, nitrātu samazināšanas tendence novērota stacijas Grīva (Daugavpils) monitoringa urbumā 14A.



7.2.13. attēls. Nitrātu koncentrāciju izmaiņas gruntsūdeņos kā lauksaimniecības difūzā piesārņojuma indikators (LVGMC, 2022).

Nitrātu koncentrācijas pazemes ūdeņu monitoringa punktos 2021. gadā vairumā gadījumu nepārsniedz 12.03.2002. MK not. Nr.118 noteikto robežlielumu – 0.50 mg/l. Izņēmums ir divi sekļie monitoringa urbumi: urbums *Inčukalns 361(360)* (1.06 – 1.75 mg/l) un urbums *Lielupe 14* (2.55 – 2.65 mg/l), kur ir atzīmēti šo robežlielumu pārsniegumi un atzīmētas paaugstinātas nitrātu jonu saturs, attiecīgi 6 – 9.6 mg/l un 13 – 19.8 mg/l. Jāatzīmē, ka nitrātu koncentrācijas pārsniegumi iepriekš minētajos urbumos novēroti arī iepriekšējos gados, kas ir saistīts ar intensīvu lauksaimniecības slodzi urbumu apkārtnē un difūzo piesārņojumu.

Atsevišķu **smago metālu** koncentrācija pazemes ūdeņu monitoringa punktos pārsniedz 12.03.2002. MK not. Nr.118 prasību robežlielumus. **Arsēna** (robežlielums – 10.0 µg/l) koncentrācija monitoringa urbumos mainās robežā no 0.017 – 13.0 µg/l, avotos 0.096 – 5.2 µg/l un atradnes urbumos – 0.26-6.3 mg/l. Visaugstākās arsēna koncentrācijas novērotas urbumā *Mārupe 382* (9.3-13 µg/l), bet urbumā *Rušonica 7* un urbumā *Virāne 32*, konstatētas arsēna koncentrācijas ir 10.1 – 10.3 µg/l. Paaugstinātas koncentrācijas šajos urbumos novērotas arī iepriekšējos gados. **Dzīvsudraba** (robežlielums – 1.0 µg/l) koncentrācija urbumos svārstās no 0.0004 – 0.019 µg/l, avotos robežās no 0.0004 – 0.0113 µg/l, bet atradnes urbumos no 0.0004 – 0.0032 µg/l. **Kadmija** (robežlielums – 5.0 µg/l) saturs pazemes ūdeņu monitoringa urbumos novērojams diapazonā no 0.0006 – 2.4 µg/l, avotos robežās no 0.0026-0.046 µg/l un atradnes urbumos – 0.0006-0.14. **Niķeļa** (robežlielums – 20 µg/l) saturs monitoringa urbumos svārstās no 0.017-12.3 µg/l, avotos 0.146-3.8 µg/l, bet atradnes urbumos – 0.116 – 1.36 µg/l. Visaugstākās niķeļa koncentrācijas novērotas urbumā *Mārupe 381* (9.6 – 10.9 µg/l) un urbumā *Baldone 401* (12.3 µg/l). Savukārt, **svina** (robežlielums – 10 µg/l) saturs monitoringa urbumos svārstās robežās no 0.008 – 3.08 µg/l, avotos 0.032 – 2.89 µg/l un atradnes urbumos – 0.008 – 0.37 µg/l).

Pesticīdu koncentrācija pazemes ūdeņu monitoringa urbumos 2021. gadā mainījās diapazonā no 0.000000003 līdz 2.1 µg/l, bet avotos robežās no 0.000000003 līdz 2.6 µg/l.

Augstākas vērtības, kas pārsniedz pieļaujamo robežlielumu atbilstoši 12.03.2002. MK not. Nr. 118 prasībām – 0.1 µg/l (aldrīnam, dieldrīnam, heptahloram un heptahlorā epoksīdam tā robeža samazinās līdz 0.03 µg/l), novērotas tikai atsevišķos monitoringa punktos un atsevišķiem pesticīdiem. Pārējos monitoringa punktos pesticīdu koncentrācijas konstatētas pamatā mazākas par metodes detektēšanas robežām (MDL), tikai atsevišķos punktos tā pieaug līdz 0.05 – 0.095 µg/l.

Pārsniegumi atzīmēti trim pesticīdiem – bentazons (selektīvas iedarbības herbicīds, ko lauksaimniecībā parasti izmanto platlapju nezāļu apkarošanai daudzu dažādu kultūraugu veģetācijas perioda virszemes posmā), MCPA un tebukonazols, kas 2021. gadā pirmreizējie iekļauts pazemes ūdeņu monitoringā. **Bentazona** pārsniegumi novēroti trīs monitoringa punktos: Dāvida dzirnavu avotā (2.5-2.6 µg/l), Sauriešu avotā (0.48 µg/l), urbumā *Rimeika 13* (0.35 µg/l) un urbumā *Kaitra 27A* (0.115 µg/l). **MCPA** pārsniegumi atzīmēti vairākos monitoringa punktos: Dāvida dzirnavu avotā (0.14-0.16 µg/l), Jaunpagasta avotā (0.165 µg/l), Kandavas avotā (0.17 µg/l), Mežmuižas avotā (0.113 µg/l), Zīļu avotā (0.22 µg/l), urbumā *Baltezers 48A* (0.16 µg/l), urbumā *Piukas 353* (0.14 µg/l), urbumā *Rimeika 15A* (0.27 µg/l) un urbumā *Rušonica 7* (0.15 µg/l). **Tebukonazola** koncentrāciju pārsniegumi novēroti tikai vienā monitoringa punktā – urbumā *Skrunda 9* (0.7 2.1 µg/l), pārējos monitoringa punktos tā vērtības ir mazākas par metodes detektēšanas robežu (MDL) – 0.03 µg/l. Jāatzīmē, ka visi konstatētie pesticīdu pārsniegumi galvenokārt novēroti iepriekš minētajos monitoringa punktos pirmreizēji, izņēmums ir Dāvida dzirnavu avots, kur bentazona koncentrācijas pārsniegumi jau konstatēti kopš 2013. gada (pēdējos 4 gados atzīmētas lielākas koncentrācijas). Jaunpagasta avotā MCPA epizodiski pārsniegumi atzīmēti kopš 2020. gada, savukārt jāatzīmē, ka Lielas Ellītes avotā 2021. gadā nav novēroti bentazona pārsniegumi.

Citu piesārņojošo vielu koncentrācijas pazemes ūdeņu monitoringa urbumos 2021. gadā variē plašā diapazonā no 0.00045 līdz 22 µg/l, pamatā tas nepārsniedz 0.8 µg/l robežu. Avotos koncentrācijas svārstās robežā no 0.00045 – 0.6 µg/l, bet atradnes urbumos no 0.1 – 0.3 µg/l. Augstākās vērtības (0.85 līdz 22 µg/l) novērotas **BTEX summai** (benzola, etilbenzola, toluola, m,p-ksiloli un o-ksilola summa) – kopumā 17 monitoringa punktos. No tiem, deviņos monitoringa punktos - urbumā *Akmens tilts 1* (22 µg/l), urbumā *Akmens tilts 3* (19.4 µg/l), urbumā *Akmens tilts 4* (5-16.8 µg/l), urbumā *Baldone 401* (2 µg/l), urbumā *Baldone 403* (2 µg/l), urbumā *Baltezers 48A* (6.8 µg/l), urbumā *Imanta 3A* (5.7-7.6 µg/l) un urbumā *Jaundubulti 215B* (1.72 µg/l) ir konstatēti 12.03.2002. MK not. Nr.118 mērķlielumu (1.7 µg/l) pārsniegumi. Jāatzīmē, ka iepriekš minētie pārsniegumi monitoringa punktos pamatā novēroti pirmreizēji, izņēmums - *Akmens tilts 4*, *Baldone 401* un *Imanta 3A* urbumi, kur arī iepriekšējos gados novēroti BTEX summas pārsniegumi. Pārējām piesārņojuma vielām pazemes ūdeņos, kā **trihloretilēnam, tetrahloretilēnam, trihlormetānam un 1,2-dihloretilēnam** nav konstatēti pārsniegumi. Visbiežāk, noteiktās koncentrācijas ir mazākas par metodes detektēšanas robežām (MDL) vai nepārsniedz QL vērtību.

2021. gadā pazemes ūdeņu monitoringā pirmreizēji tika iekļauti tādi papildu parametri, kā **perfluoroktānsulfoskābe un tās atvasinājumi** (turpmāk – PFAS), lai labāk apzinātu to rādītāju klātbūtni pazemes ūdeņos. Atsevišķu PFAS vielu koncentrācijas pazemes ūdeņu monitoringa punktos svārstās diapazonā no 0.000039 līdz 0.0468 µg/l, galvenokārt nepārsniedzot metodes kvantitatīvi nosākamo koncentrāciju (QL) – 0.000039 µg/l. Tomēr jāatzīmē, ka gandrīz visos monitoringa punktos tika konstatēta vismaz viena atsevišķa PFAS viela klātbūtnē pazemes ūdeņos no kuriem, 13 monitoringa punktos tika atzīmētas atsevišķu

PFAS vielu robežvērtību ($0.0044 \mu\text{g}/\text{l}^{26}$) pārsniegumi. Savukārt, PFAS vielu summa nevienā no monitoringa punktiem nepārsniedz pieļaujamos robežlielumus (dzeramā ūdens direktīvas 2020/2184 1.pielikuma B daļas robežlielums – $0.1 \mu\text{g}/\text{l}$ netika pārsniegta).

7.3. Robežvērtības riska pazemes ūdensobjektos

Trešā apsaimniekošanas cikla ietvaros notika būtiskas PŪO robežu izmaiņas, kā rezultātā ir izdalīti 25 PŪO, no tiem trīs ir riska pazemes ūdensobjekti (turpmāk – RPŪO): (1) vēsturiskā jūras ūdeņu intrūzija (RPŪO F5), (2) Inčukalna sērskābā gudrona dīķi (RPŪO A11) un (3) mākslīgā pazemes ūdeņu papildināšana Baltezera ūdensgūtņu teritorijā ar Mazā Baltezera ūdeņiem (RPŪO Q2). Iepriekš izdalītā teritorija – Rīgas depresijas piltuves izplatības robeža ap Rīgu – ir saglabāta kā riska zona ar potenciālu izdalīt to kā atsevišķu RPŪO brīdī, kad būs veikti nepieciešamie pētījumi un iegūta lielāka monitoringa datu kopa.

RPŪO arī pārskatīti Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas 2016. gada 3.oktobra rīkojumā Nr.257 “Piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtības riska pazemes ūdensobjektos” apstiprinātie riska pazemes ūdensobjektu kvalitātes stāvokļa indikatori vai piesārņojošo vielu grupu robežvērtības²⁷. Diviem RPŪO (Q2 un A11) robežvērtības tika mainītas, savukārt RPŪO F5 un riska zonai apstiprinātās robežvērtības tika saglabātas. 7.3.1. tabulā ir uzskaitīti indikatori, kas pašreiz ir noteikti kā RPŪO piesārņojumu raksturojoši.

²⁶Veselības, vides un jaunu risku zinātniskās komitejas (SCHEER) rekomendācija. https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/f53eff72-aae0-4098-807b-9d040069f51e?p=1&n=10&sort=modified_DESC

²⁷ Pārskats. Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai. Valsts SIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”. Rīga, 2019.

7.3.1. tabula. Piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtības riska pazemes ūdensobjektos un riska zonā.

Attiecīgā PŪO kods	Riska pazemes ūdensobjekta daļa		Indikators	Robežvērtība	Mērvienība
	Teritorija/Objekts	Ūdens nesējslānis			
Q2	Ūdensgūtnei „Baltezers” un „Baltezers II” līdz Mazajam Baltezeram	Kvartāra nogulumu aerobais gruntsūdeņu nesējslānis	Hlorīdijoni (Cl ⁻)	152	mg/l
F5	Liepāja un pilsētas DA apkārtnē līdz ūdensgūtnei „Otaņķi”	D ₃ klt, D ₃ žg, D ₃ mr anaerobie spiedienūdeņu nesējslānis	Hlorīdijoni (Cl ⁻)	131.6	mg/l
			Nātrijs (Na ⁺)	111.2	mg/l
			Sulfātjoni (SO ₄ ⁻²)	146.3	mg/l
Q1, A8, D11 (daļa no objekta)	Rīgas teritorija no Rīgas jūra līča līdz izgāztuvei „Getliņi”	Kvartāra nogulumu aerobais gruntsūdeņu nesējslānis	Hlorīdijoni (Cl ⁻)	130	mg/l
			Nitrātjonu slāpekļis (N-NO ₃ ⁻)	11	mg/l
			Amonija jonu slāpekļis (N-NH ₄ ⁺)	0.8	mg/l
			TCE+PCE ⁽ⁱ⁾	0.005	mg/l
			BTEX ⁽ⁱⁱ⁾	0.01	mg/l
			Arsēns (As)	0.007	mg/l
			Trihlormetāns	0.006	mg/l
			1,2-dihloretāns	0.0015	mg/l
			Kadmijijs (Cd)	0.002	mg/l
		Svins (Pb)	0.006	mg/l	
		D ₃ pl, D ₃ am, D ₃ gj anaerobie spiedienūdeņu nesējslāņi	Hlorīdijoni (Cl ⁻)	190	mg/l
			Amonija jonu slāpekļis (N-NH ₄ ⁺)	0.5	mg/l
			TCE+PCE ⁽ⁱ⁾	0.005	mg/l
			BTEX ⁽ⁱⁱ⁾	0.01	mg/l
			Trihlormetāns	0.006	mg/l
			1,2-dihloretāns	0.0015	mg/l
			Arsēns (As)	0.007	mg/l
A11	Inčukalna sērskābā gudrona diķu apkārtnē	Kvartāra nogulumu aerobais gruntsūdeņu nesējslānis	Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP)	35.5	mg/l
			Sulfātjoni (SO ₄ ⁻²)	129.1	mg/l
			Sintētiskās virsmas aktīvās vielas (SVAV)	0.1	mg/l
			Elektrovadītspēja (EVS)	190	mS/cm
			TCE+PCE ⁽ⁱ⁾	0.005	mg/l
			BTEX ⁽ⁱⁱ⁾	0.005	mg/l
			Arsēns (As)	7.45	mg/l
			Kadmijijs (Cd)	2.65	µg/l
			Svins (Pb)	5.83	µg/l
		Augšgaujās (D ₃ gj ²) anaerobie spiedienūdeņu nesējslāņi	Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP)	45	mg/l
			Sulfātjoni (SO ₄ ⁻²)	137.5	mg/l
			Sintētiskās virsmas aktīvās vielas (SVAV)	0.1	mg/l
			Elektrovadītspēja (EVS)	580	mS/cm
			TCE+PCE ⁽ⁱ⁾	0.005	mg/l
			BTEX ⁽ⁱⁱ⁾	0.005	mg/l
			Arsēns (As)	7.45	µg/l

Piezīme: (i) TCE+PCE (trihloretilēns+tetrahlloretilēns)
(ii) BTEX (monoaromātisko ogļūdeņražu – benzola, etilbenzola, toluola, ksilolu summa)

RPŪO Q2 atrodas viena pazemes ūdeņu monitoringa stacija Baltezers ar trim monitoringa urbumiem (*Baltezers 14A*, *Baltezers 46N* un *Baltezers 48A*), kuri ierīkoti kvartāra nogulumu aerobo gruntsūdeņu nesējslānī un raksturo iepriekš minēto objektu. 2021. gadā paaugstinātas hlorīdjonu koncentrācijas, kas pārsniedz noteikto pieļaujamo robežvērtību RPŪO (152 mg/l), novērotas divos urbumos: *Baltezers 46N* un *Baltezers 48A*. Hlorīdjonu koncentrācijas iepriekš minētajos urbumos svārstās robežās no 160 līdz 387 mg/l, savukārt *Baltezers 14A* urbumā hlorīdjonu koncentrācija bija 95 – 115 mg/l.

RPŪO F5 atrodas divas pazemes ūdeņu monitoringa stacijas – Lauma un Liepāja, kopumā ar pieciem monitoringa urbumiem (*Lauma 465*, *Liepāja XI*, *Liepāja XI-E*, *Liepāja XIV-G* un *Liepāja XIV-V*). Urbumi pamatā ierīkoti Mūru-Žagares ($D_{3mr-žg}$) ūdens nesējslānī un tikai urbums *Liepāja XIV-V* ierīkots Ketleru (D_{3ktl}) ūdens nesējslānī. 2021. gadā monitoringa programmas ietvaros, kvalitātes analīzes tika veiktas novērojumu urbumos *Lauma 465*, *Liepāja XI* un *Liepāja XIV-G*. Pārējos urbumos nodrošināts tikai kvantitātes monitorings. Lai tos iekļautu kvalitātes monitoringa programmā, turpmāk nepieciešams veikt urbumu stāvokļa pārbaudi (vismaz noteikt dziļumu un veikt urbumu atsūkņēšanu), lai secinātu par iespējām veikt reprezentatīvu ūdens paraugu ņemšanu. RPŪO F5 nodrošināts arī papildus kvalitātes monitorings atradnes “Otaņķi” urbumā.

2021. gadā paaugstinātas hlorīdjonu un nātrija koncentrācijas, kas pārsniedz noteikto pieļaujamo robežvērtību RPŪO F5 (attiecīgi 131.6 mg/l un 111.2 mg/l), konstatētas divos monitoringa urbumos – *Liepāja XI* un *Liepāja XIV-G*. Hlorīdjonu koncentrācija šajos urbumos svārstījās robežās no 1010 līdz 1680 mg/l, bet nātrija koncentrācija robežās no 895 – 1453 mg/l. Tai pat laikā, urbumos novērotas lielas sulfātjonu koncentrācijas svārstības robežās no 78 līdz 246 mg/l (zemas koncentrācijas 78 – 89 mg/l nav tipiski RPŪO stāvoklim un nepārsniedz pieļaujamo robežvērtību – 146.3 mg/l). Savukārt monitoringa urbumā *Lauma 465* nav novērotas paaugstinātas hlorīdjonu un nātrijas koncentrācijas, kas pārsniedz vai ir tuvi noteiktam robežvērtībām RPŪO F5. Reizē, tika identificētas paaugstinātas sulfātjonu koncentrācijas, kas pārsniedz noteikto pieļaujamo robežvērtību (146.3 mg/l), un variē robežās no 528 līdz 670 mg/l. Tika izvirzīta hipotēze, ka augstā sulfātjonu koncentrācija urbumā *Lauma 465* var būt saistīta ar teritorijas hidroģeoloģiskajiem apstākļiem. Lai apstiprinātu paaugstinātas sulfātjonu koncentrācijas cēloņus (dabisks vai antropogēni izraisīts process), nākotnē nepieciešams veikt papildus pētījumus. Jāatzīmē, ka atradnes Otaņķi urbumā, kas atrodas RPŪO F5 dienvidu daļā, nevienam no riska noteicošajiem indikatoriem nav novēroti pieļaujamo robežvērtību pārsniegumi.

RPŪO A11 atrodas viena pazemes ūdeņu monitoringa stacija Inčukalns ar trim monitoringa urbumiem (*Inčukalns 361 (360)*, *Inčukalns 359* un *Inčukalns 358*), kas atrodas ~2.5 km attālumā no Ziemeļa dīķa un galvenokārt nosaka ūdensobjekta fona stāvokli. Urbumā *Inčukalns 361 (360)*, kas ierīkots kvartāra nogulumu aerobo gruntsūdens nesējslānī, ir konstatēta tikai paaugstināta elektrovadītspēja (600-796 $\mu\text{S}/\text{cm}$), kas pārsniedz noteikto pieļaujamo robežvērtību RPŪO (190 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ņemot vērā monitoringa stacijas Inčukalns atrašanās vietu un sērskābo gudrona dīķu piesārņojuma areāla lokāciju, paaugstināta elektrovadītspēja, visticamāk, saistīta ar intensīvu lauksaimniecības slodzi monitoringa punkta tuvumā, nevis raksturo sērskābo gudrona dīķu piesārņojumu. Savukārt, Augšgaujas (D_{3gj2}) ūdens nesējslānī ierīkotajā urbumā *Inčukalns 359* un Apakšgaujas (D_{3gj1}) ūdens nesējslānī ierīkotajā urbumā *Inčukalns 358*, 2021. gadā vispār nav konstatēti robežvērtību pārsniegumi attiecībā pret piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtībām RPŪO.

Lai labāk apzinātu situāciju RPŪO A11, papildus pamata monitoringam, 2021. gadā tika nodrošināts arī pētnieciskais monitorings 9 urbumos, kas ierīkoti kvartāra nogulumu aerobo gruntsūdeņu nesējslānī, Augšgaujas (D_{3gj2}) un Apakšgaujas (D_{3gj1}) ūdens nesējslāņos, un

atrodas esošā piesārņojuma tiešās plūsmas virzienā. 2021. gadā nevienā no urbumiem nav konstatēti arsēna, kadmija un svina koncentrācijas pārsniegumi, attiecībā pret piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtībām RPŪO. Savukārt elektrovadītspējas (645-3550 $\mu\text{S}/\text{cm}$), SVAV (2.4 – 7.9 mg/l), sulfātjonu (157-2550 mg/l) un KSP (93 – 1180 mg/l) koncentrācijas pārsniegumi konstatēti gan Augšgaujas (D_3g_2), gan Kvartāra (Q) ūdens nesējslānī, gandrīz visos novērotajos urbumos. BTEX noteikto pieļaujamo robežvērtības (5 $\mu\text{g}/\text{l}$) pārsniegumi atzīmēti tikai vienā Augšgaujas ūdens nesējslāņa urbumā, tā koncentrācija bija 10.2 $\mu\text{g}/\text{l}$. Savukārt TCE+PCE robežvērtības (5 $\mu\text{g}/\text{l}$) pārsniegumi konstatēti tikai divos urbumos, un tas svārstās robežās no 83 līdz 320.39 $\mu\text{g}/\text{l}$. Jāatzīmē, ka BTEX un TCE+PCE koncentrācijas pārsniegumi novēroti tikai bijušā Dienvidu dīķa apkārtnē novērotajos urbumos. Apakšgaujas (D_3g_1) ūdens nesējslānī novērotajos urbumos vispār nav konstatēti robežvērtību pārsniegumi attiecībā pret piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtībām RPŪO.

Izdalītajā **riska zonā** (Rīgas teritorija no Rīgas jūras līča līdz izgāztuvei „Getliņi”) atrodas septiņas pazemes ūdeņu monitoringa stacijas – Akmens tilts, Baltezers, Imanta, Jugla, Kalngale, Upesciems un Carnikava, kopumā ar 21 monitoringa urbumiem, kas ierīkoti dažādos ūdens nesējslāņos (kvartāra nogulumu aerobais gruntsūdeņu nesējslānis un Pļaviņu (D_3pl), Amatas (D_3am), Gaujas (D_3g) ūdens nesējslāņi). Nevienā no iepriekš minētajiem urbumiem 2021. gadā nav novērotas TCE+PCE, trihlormetāna, arsēna, kadmija, svina un nitrātjonu koncentrācijas, kas pārsniedz noteiktas pieļaujamas robežvērtības (skatīt 7.3.tabulu) vai ir tuvu tam.

2021. gadā paaugstinātas hlorīdu koncentrācijas novērotas trīs gruntsūdeņu urbumos – *Akmens tilts 3* (161 – 178 mg/l), *Carnikava 374* (147 – 154 mg/l), *Upesciems 370* (358 – 389 mg/l) un trīs Gaujas ūdens nesējslānī ierīkotajos urbumos *Akmens tilts 1* (1220 – 1270 mg/l), *Baltezers 390* (870 – 920 mg/l) un *Upesciems 367* (1260 – 1280 mg/l), kā arī vienā Pļaviņu ūdens nesējslānī ierīkotajā urbumā *Akmens tilts 4* (870 mg/l) un Amatas ūdens nesējslānī ierīkotajā urbumā *Akmens tilts 2* (1210 – 1380 mg/l). Atsevišķos monitoringa urbumos vai stacijās tika novēroti arī 1,2-diloretāna koncentrācijas pārsniegumi (gruntsūdeņu urbumā *Kalngale 364* – 4.3 $\mu\text{g}/\text{l}$) un BTEX koncentrācijas (16.8 – 22 $\mu\text{g}/\text{l}$) pārsniegumi konstatēti gandrīz visās stacijas Akmens tilts monitoringa urbumos, izņemot Amatas ūdens nesējslānī ierīkoto urbumu *Akmens tilts 2*. Savukārt, paaugstinātas amonija jonu koncentrācijas, kas pārsniedz noteikto pieļaujamo robežvērtību (0.64 – 1.03 mg/l^{28}), novērotas gruntsūdeņu urbumos *Akmens tilts 3* (5.7-5.9 mg/l), *Kalngale 365* (1.21 – 1.34 mg/l) un *Upesciems 371* (3.1 – 3.7 mg/l), kā arī vienā Amatas ūdens nesējslāņa urbumā *Akmens tilts 2* (1.12 – 1.29 mg/l).

²⁸ Robežvērtības pārrēķinātas no Nitrātu slāpekļa (N-NH_4^-) formas uz nitrātjonu formu.

Pielikumi

Upju un ezeru ekoloģiskās kvalitātes un potenciāla novērtējums pēc 2021. g. datiem

Stacija	UBA	Tips	Kods	Bentoss	Makrofiti	Zivis	Fitoplanktons	Fitobentoss	O ₂	BSP ₅	N-NH ₄	N _{kop}	P _{kop}	Seki	Fiz-ķīmija	Hymo	Kopā	
Adamovas ezers, vidusdaļa	Daugavas	L5	E095	2	3		2	1				0.95	0.035	0.6	4		3	
Alauksta ezers, vidusdaļa		L5	E056	2	3		2	1				0.65	0.024	1.6	3	3	3	
Bižas ezers (Rundēnu pag.), vidusdaļa		L5	E194	1	3		1	1				0.56	0.013	2.9	2		3	
Ciriša ūdenskrātuve, Dziļūksnis		L5	E280SP	2			1					0.71	0.016	3.2	2		2	
Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža		R7	D500	2			2			10.1	1.7	0.07	1.44	0.089		2		2
Ežezers, vidusdaļa		L5	E187	2	2	1	2	1				0.69	0.019	3.2	2	3	2	
Gaiduļu ezers, vidusdaļa		L5	E096	1	2		1	1				0.46	0.009	3.2	2		2	
Galiņu ezers, vidusdaļa		L5	E153	2	2	2	1	1				0.90	0.016	3.1	2		2	
Ineša ezers, vidusdaļa		L5	E057	2	3		2	1				0.79	0.025	1.5	3	4	3	
Kaugura ezers, vidusdaļa		L1	E094	2	2		2	1				0.72	0.013	2.1	1		2	
Lauces ezers, vidusdaļa		L5	E165	2	3	2	2					0.94	0.029	1.3	3	3	3	
Laukezers, vidusdaļa		L7	E106	2	2			1				0.39	0.013	7.7	1	2	2	
Lielais Ilgas ezers, vidusdaļa		L5	E164	1	3		2	2				0.65	0.014	1.9	3		3	
Lielais Kumpinišķu ezers, D daļa		L5	E275	2	2	1	2					0.64	0.013	3.3	2		2	
Lielais Kurma ezers, vidusdaļa		L5	E238	2	3		2	1				0.62	0.024	1.2	3		3	
Lielā Jugļa, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils		R3	D406	2	3			2		10.7	1.5	0.02	1.7	0.045		1		3
Lielā Solka ezers, vidusdaļa		L5	E277	2	3		2	1				1.05	0.021	1.2	3		3	
Līdūkšņas ezers, vidusdaļa		L5	E240	1	2		1	1				0.65	0.014	2.9	2		2	
Ludza, Latvijas - Krievijas robeža		R6	D516	2	1			2		10.1	1.6	0.06	1.76	0.041		1		2
Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas		L5	E044	2			2						1.19	0.050	1.3	3		3

Stacija	UBA	Tips	Kods	Bentoss	Makrofiti	Zivis	Fitoplanktons	Fitobentoss	O ₂	BSP ₅	N-NH ₄	N _{kop}	P _{kop}	Seki	Fiz-ķīmija	Hymo	Kopā
Mazais Kurma ezers, vidusdaļa		L5	E241	2	3		3	1				0.86	0.027	1	3	3	3
Meduma ezers, vidusdaļa		L5	E163	1	2		1	1				0.62	0.017	3.5	2		2
Mergupe, grīva		R4	D408						9.9	1.7	0.07	1.71	0.039		1		1
Nedža ezers, vidusdaļa		L5	E058	2	3		1	1				0.59	0.018	2.1	2	3	3
Nirzas ezers, vidusdaļa		L5	E242	1	2	1	1	1				0.61	0.013	2.8	2		2
Olovecas ezers, vidusdaļa		L7	E093	2	3			1				0.64	0.021	1.5	3	3	3
Pārtavas ezers, vidusdaļa		L5	E100	2	3		2	2				0.86	0.028	1.5	3	3	3
Piksteres ezers, vidusdaļa		L1	E063	2	3		1	1				0.74	0.015	1.9	1		3
Rāznas ezers, vidusdaļa		L5	E102	1			1					0.58	0.016	3.8	2		2
Riču ezers, vidusdaļa		L9	E176	2			1					0.59	0.012	3.5	2		2
Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem		L6	E048SP				2					1.43	0.056		3		3
Rogaižu ezers, vidusdaļa		L5	E244	2	3		2	2				0.7	0.023	1.3	3		3
Sargovas ezers, vidusdaļa		L1	E167	2	3		2	1				1.51	0.037		3		3
Sila ezers, vidusdaļa		L5	E177	2			1					0.85	0.027	2	2		2
Skirnas ezers, vidusdaļa		L5	E161	2	1	1	1					0.55	0.011	5	2		2
Sološu ezers, vidusdaļa		L1	E098	2	3		1	2				0.7	0.023	1.7	1	3	3
Sventes ezers, vidusdaļa		L5	E162	2	1	1	1	1				0.48	0.011	6.6	1	3	2
Tauna ezers, vidusdaļa		L1	E059	2	3		1	1				0.73	0.017		1		3
Ūdrejas ezers, vidusdaļa		L5	E188	2	3		2	2				0.93	0.027	2.2	2	3	3
Vertukšņa ezers, vidusdaļa		L5	E089	2	3		2	1				0.97	0.03	1.1	3		3
Viraudas ezers (Mākoņkalna pag.), vidusdaļa		L5	E090	2	3		1	1				0.69	0.016	3	2		3
Visaldas ezers, vidusdaļa		L7	E190	2	3			1				0.69	0.025		2		3
Zosnas ezers, vidusdaļa		L5	E104	2	2	1	1	1				0.64	0.012	3.5	2		2
Žagatu ezers, vidusdaļa		L5	E103	2	3		2	1				0.77	0.022	1.2	3		3

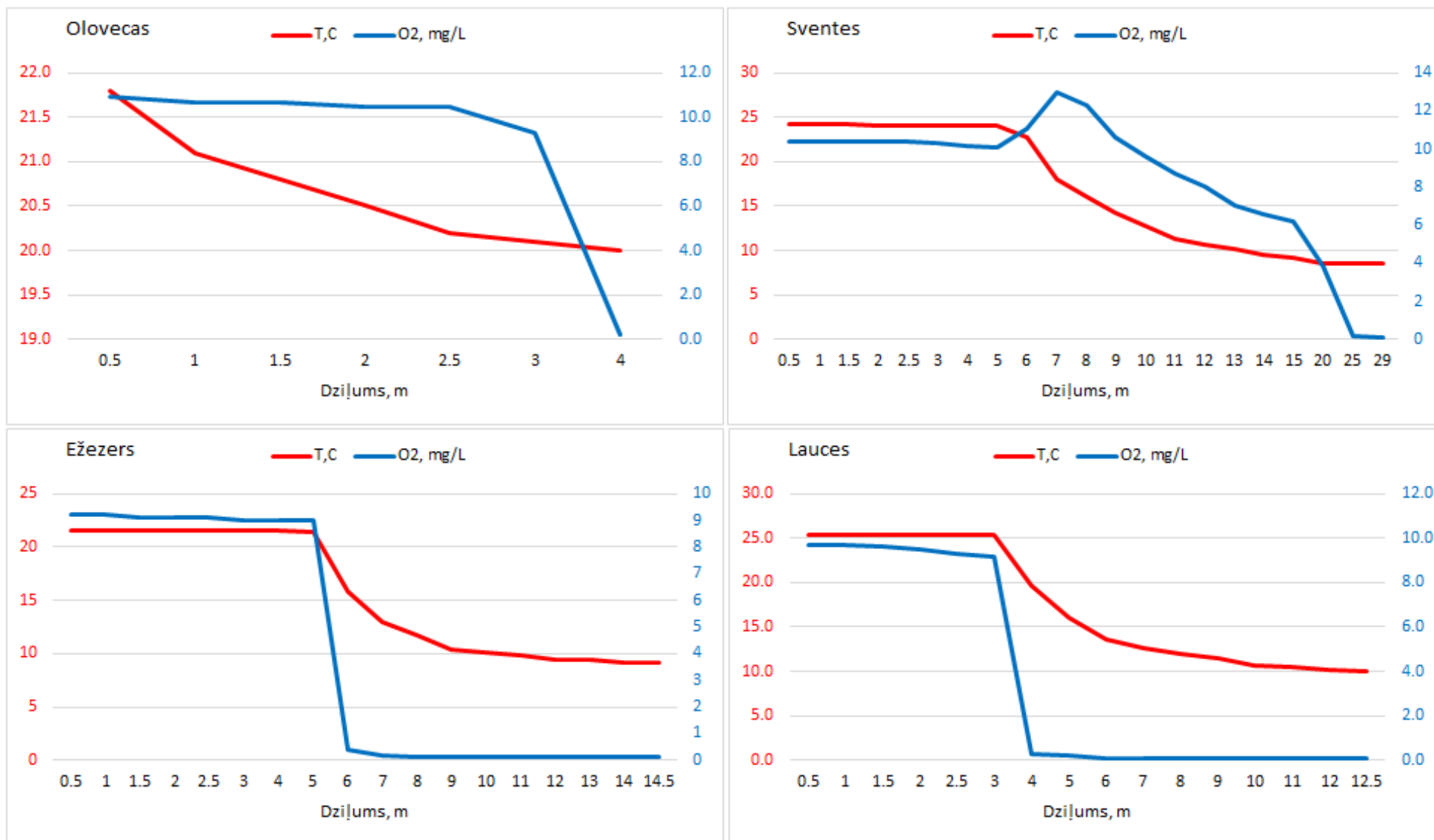
Stacija	UBA	Tips	Kods	Bentoss	Makrofiti	Zivis	Fitoplanktons	Fitobentoss	O ₂	BSP ₅	N-NH ₄	N _{kop}	P _{kop}	Seki	Fiz-ķīmija	Hymo	Kopā	
Augstrozes Lielezers, vidusdaļa	Gaujas	L8	E227	2	2			1				0.59	0.018		1	2	2	
Dauguļu ezers, vidusdaļa		L7	E226	2	3			1					0.59	0.017	1.8	3		3
Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa		L1	E222	4	4		4	5					1.64	0.341		5	3	5
Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva		R7	G201	2			1			10.8	1.3	0.04	1.19	0.047		2		2
Katvaru ezers, vidusdaļa		L5	E199	2	3	3	3	1					1.09	0.054	0.6	4	3	3
Kolkupīte, grīva		R2	G331	1						9.7	1.1	0.05	2.12	0.033		2		2
Ķiruma ezers, vidusdaļa		L2	E224	2	4		2	1					0.89	0.026		2		4
Lādes ezers, vidusdaļa		L5	E219	2	3		2	1					0.67	0.028	1.1	3		3
Limbažu Lielezers, vidusdaļa		L5	E221	2	3		2	1					0.76	0.044	1	3	4	3
Raiskuma ezers, vidusdaļa		L6	E200	2	2		2	1					1.18	0.031		2	3	2
Ramatas Lielezers, vidusdaļa		L1 1	E223										0.44	0.018		1		1
Rāķa ezers, vidusdaļa		L4	E198	2	2			1					0.84	0.022		1		2
Riebiņu ezers, vidusdaļa		L5	E196	2	2		2	1					0.65	0.018	2	2		2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas		R6	G301							11.5	1.4	0.02	1.48	0.039		1		1
Sārumezers, vidusdaļa		L5	E197	2	3		2	1					1.01	0.034	1.3	3		3
Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils		R1	G253	2	N-2			2		11.3	1.3	0.02	1.04	0.038		1		2
Ungura (Rustēga) ezers, vidusdaļa		L8	E201	2	2			1					0.65	0.024		2		2
Auce, augšpus Rīgavas	Lielupes	R3	L118						10.4	1.5	0.09	5.95	0.051		5		3	
Auce, grīva		R4	L117SP	3	3	5		2	8.1	1.7	0.14	6.85	0.162		5		5	
Bērze, 1.0 km augšpus Dobeles		R4	L111	2	2			2	10.3	1.4	0.04	3.62	0.031		3		3	
Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles		R4	L109	2	3	3		5	10.5	2.5	0.05	3.63	0.062		3		5	
Bērze, augštece		R4	L112	2	2			2	8.8	1.5	0.06	2.79	0.043		2		2	

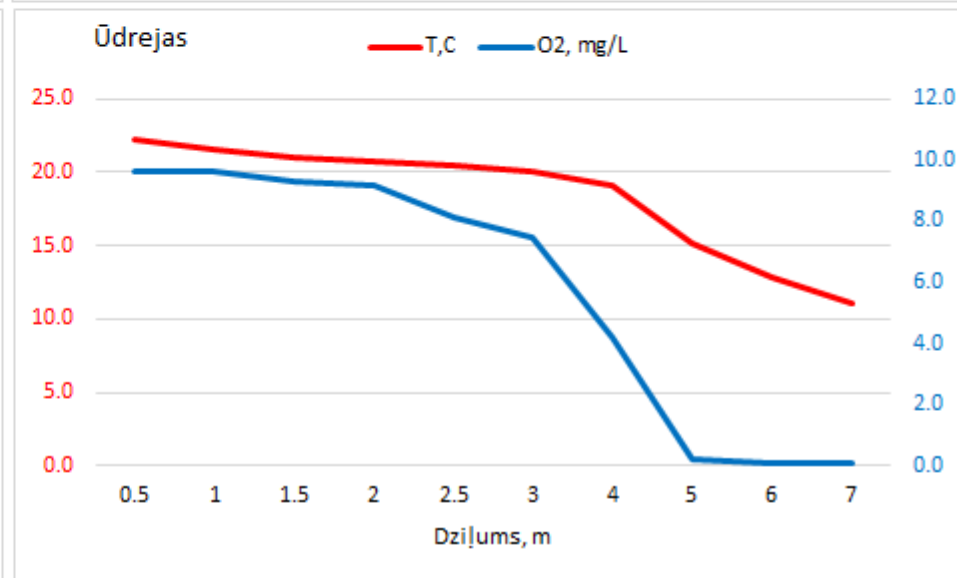
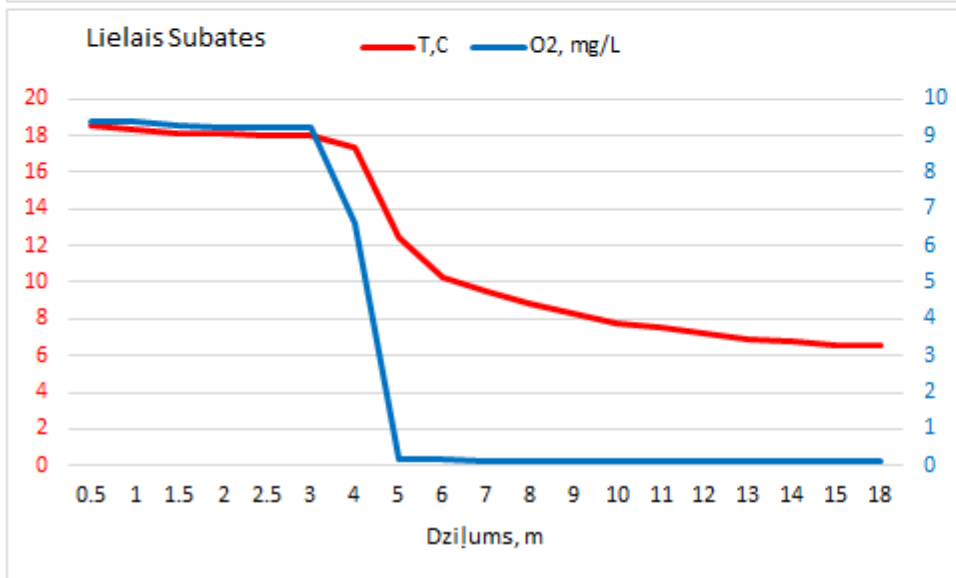
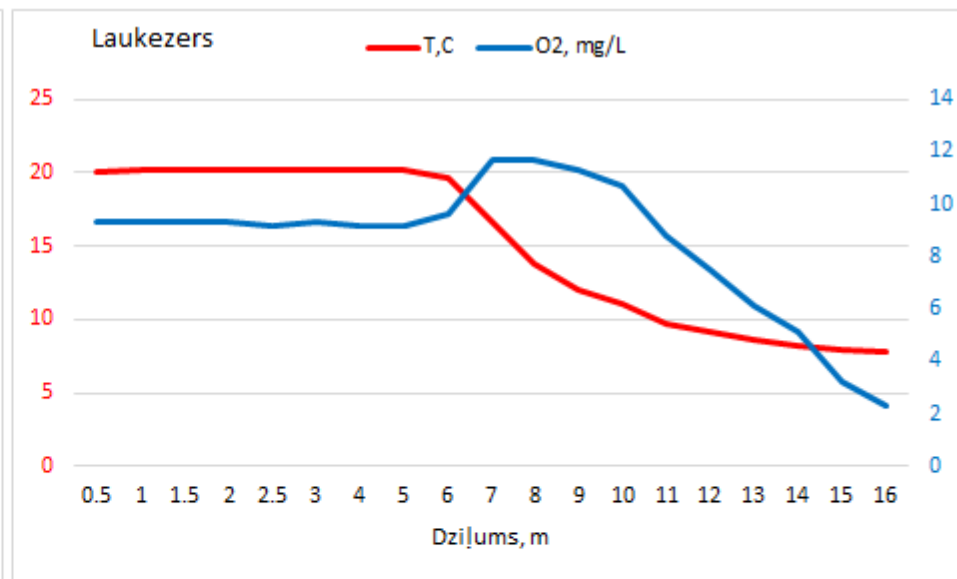
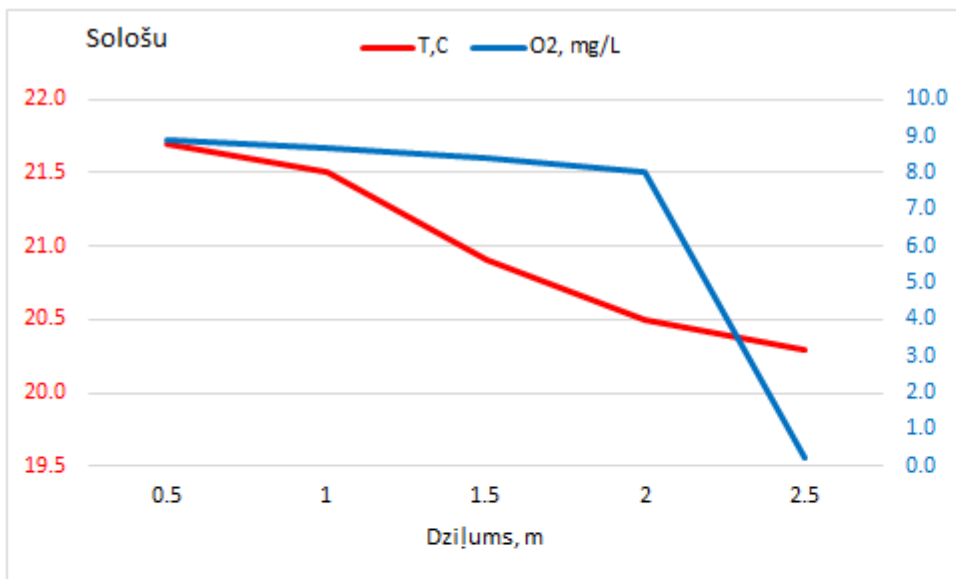
Stacija	UBA	Tips	Kods	Bentoss	Makrofiti	Zivis	Fitoplanktons	Fitobentoss	O ₂	BSP ₅	N-NH ₄	N _{kop}	P _{kop}	Seki	Fiz-ķīmija	Hymo	Kopā
Ceraukste, lejtece		R4	L177	3	2				9.6	1.1	0.07	11.1	0.056		5		3
Dienvidsusēja, grīva		R6	L166	2	1			3	8.55	1.1	0.03	1.58	0.031		1		3
Dienvidsusēja, lejpus Neretas		R4	L168	2	2			3	8.4	1.1	0.04	1.65	0.034		1		3
Dūņupe, grīva		R4	L167	1	2				8.3	1.1	0.03	1.92	0.034		1		2
Garais ezers (Rites pag.), vidusdaļa		L5	E040	2	4	4	2					1.14	0.033	1.1	3		4
Gulbju ūdenskrātuve, vidusdaļa		L1	E262M V				1					5.92	0.029	1.8	5		3
Īslīce, grīva		R4	L153						10.4	1.2	0.03	16.2	0.046		5		3
Kriauna, Latvijas - Lietuvas robeža		R2	L178	1	2			3	9.7	1.8	0.07	1.56	0.053		2		3
Krīgāņu ezers, vidusdaļa		L2	E078	2	2		3	1				1.75	0.034		3	3	3
Lielais Subates ezers, vidusdaļa		L5	E263	2	3		2	1				1.4	0.028	2	3	3	3
Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema		R7	L107	2			1		10.1	1.7	0.09	7.38	0.07		5		3
Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes		R6	L160	2					10.6	1.3	0.02	4.00	0.036		4		3
Mēmele, grīva		R6	L159	1	3			2	10.9	1.3	0.02	4.13	0.035		4		3
Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises		R6	L164	2	2	4		2	9.1	1.1	0.03	2.88	0.040		3		4
Mūsa, grīva		R6	L176	2	3			3	11.9	1.3	0.03	11.58	0.052		5		3
Platone, Lielplatone		R4	L146						8.8	1.5	0.07	10.9	0.059		5		3
Saukas ezers, vidusdaļa		L5	E039									1.04	0.021	2.1	3		3
Sesava, grīva		R4	L148SP						7.5	17	0.07	12.3	0.094		5		3
Svēte, augšpus Svētes		R4	L123						9.1	1.2	0.04	8.8	0.033		5		3
Svitene, grīva		R4	L149						9.2	1.3	0.03	14.5	0.035		5		3
Tērvete, augšpus Tērvetes ciema		R3	L119	1					11.5	1.1	0.03	10.2	0.026		5		3
Tērvete, grīva		R4	L120	2	2			2	8.9	1.2	0.03	5.9	0.039		5		3

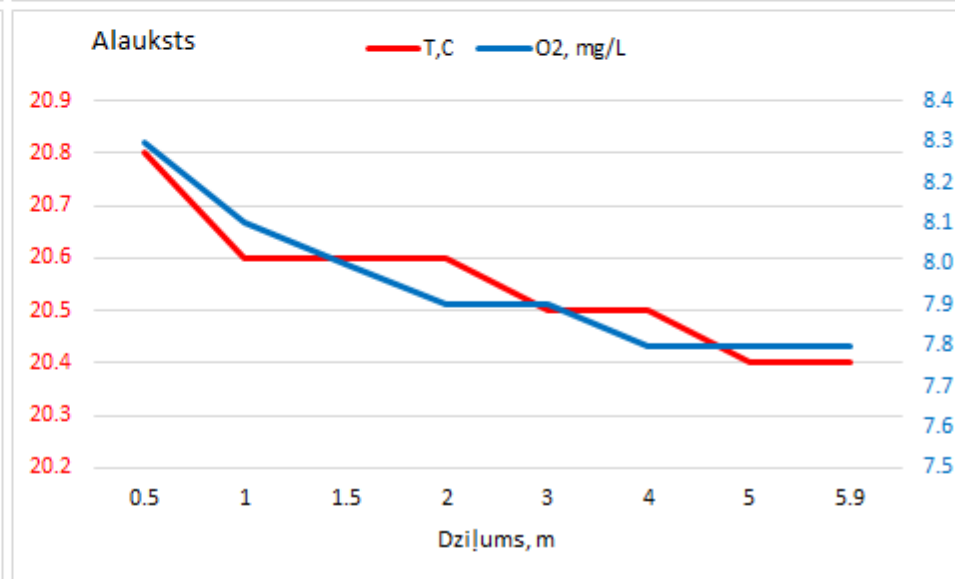
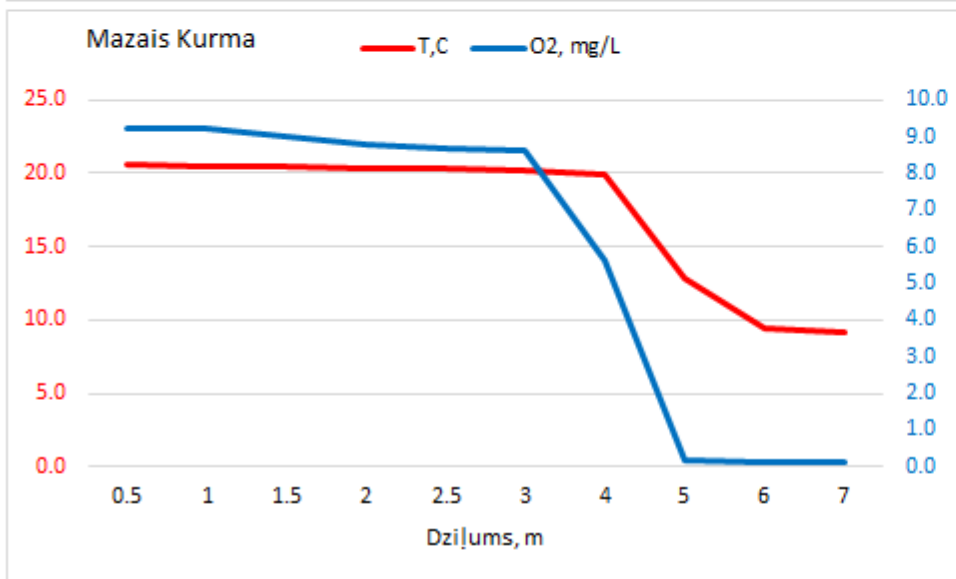
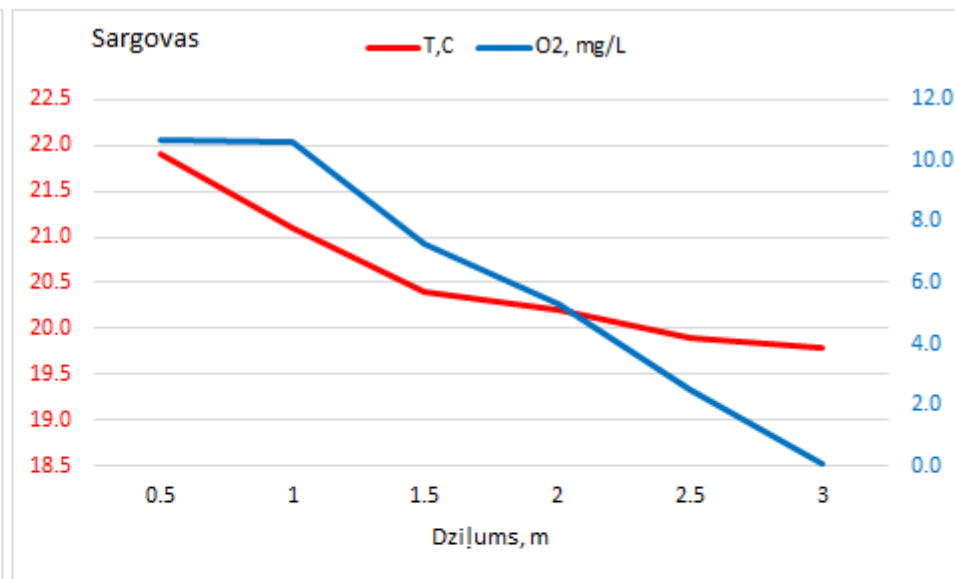
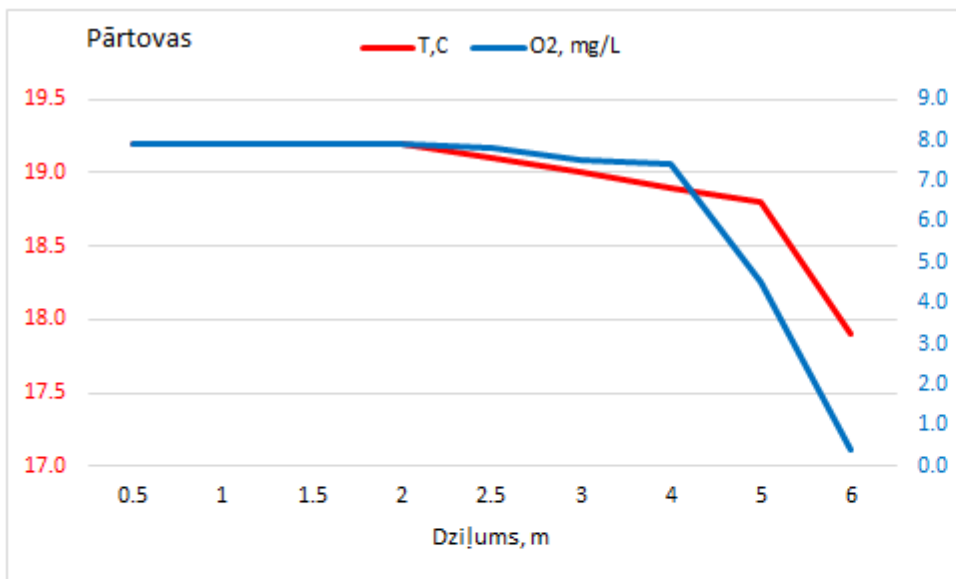
Stacija	UBA	Tips	Kods	Bentoss	Makrofiti	Zivis	Fitoplanktons	Fitobentoss	O ₂	BSP ₅	N-NH ₄	N _{kop}	P _{kop}	Seki	Fiz-ķīmija	Hymo	Kopā	
Vecbērzes poldera apvadkanāls, grīva	Ventas	R4	L106M V						8.9	1.7	0.16	6.6	0.075		5		3	
Vecslocene, grīva		R4	L102	3	2			2	7.6	1.9	0.08	1.62	0.040		1		3	
Viesīte, augšpus Palupītes		R4	L162	1	1			2	9.3	1.1	0.05	1.23	0.038		1		2	
Viesīte, grīva		R4	L161	2	2			2	9.4	1.2	0.03	1.23	0.034		1		2	
Viesītes ezers, vidusdaļa		L6	E038	2	2		1	1				1.5	0.024		3		3	
Vilce, grīva		R3	L124							10.4	1.4	0.12	8.02	0.034		5		3
Viņaukas ezers, vidusdaļa		L1	E081	2	3		1	1				1.54	0.025		3	3	3	
Zalvīte, grīva		R4	L165	1	1					8.5	1.2	0.05	1.73	0.032		1		1
Abava, 0.5 km augšpus Kandavas		R6	V111	2	1			2	8.8	1.7	0.04	2.98	0.035		3		3	
Abava, augšpus Pūres		R4	V038	2	2	4		2	8.9	1.9	0.05	2.75	0.032		2		4	
Abava, grīva		R6	V032	2	1			1	10.7	2.1	0.01	2.13	0.034		2		2	
Amula, grīva		R3	V035	1					11.8	1.3	0.01	1.74	0.039		1		1	
Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils		R6	V008	1					10.7	1.4	0.03	2.64	0.051		2		2	
Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža		R6	V010	2					10.7	1.3	0.04	3.45	0.052		3		3	
Imula, augštece		R1	V114	1	2				8.7	1.3	0.09	1.32	0.054		2		2	
Imula, grīva		R3	V034	1	1	4		2	10.6	1.4	0.01	2.08	0.023		2		4	
Imula, Pilskalni		R4	V115	2	2				9.2	1.1	0.07	1.57	0.043		1		2	
Irbe, hidroprofils Vičaki		R6	V068	1					9.9	1.6	0.03	1.16	0.041		1		1	
Kaņiera ezers, Z daļa		L2	E030	3	1		2	1				2.03	0.033		4		3	
Lāčupe, grīva	R2	V090	1		3		1	10.5	1.8	0.04	1.41	0.037		1		3		
Lielais Nabas ezers, vidusdaļa	L5	E013	2	3		3	1				1.08	0.067	0.6	4		3		
Mazais Nabas ezers, vidusdaļa	L5	E014	2	3		3	2				0.71	0.041	0.7	4		3		
Pūre, grīva	R4	V037	2	2			2	9.6	2.6	0.08	3.48	0.051		3		3		
Raķupe, grīva	R4	V072	2					9.9	1.9	0.03	1.08	0.038		1		2		

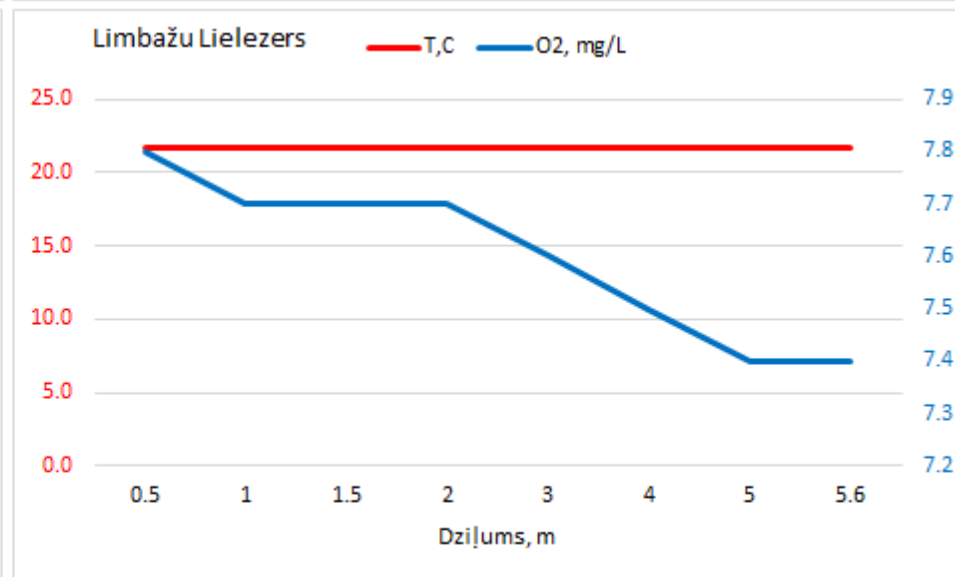
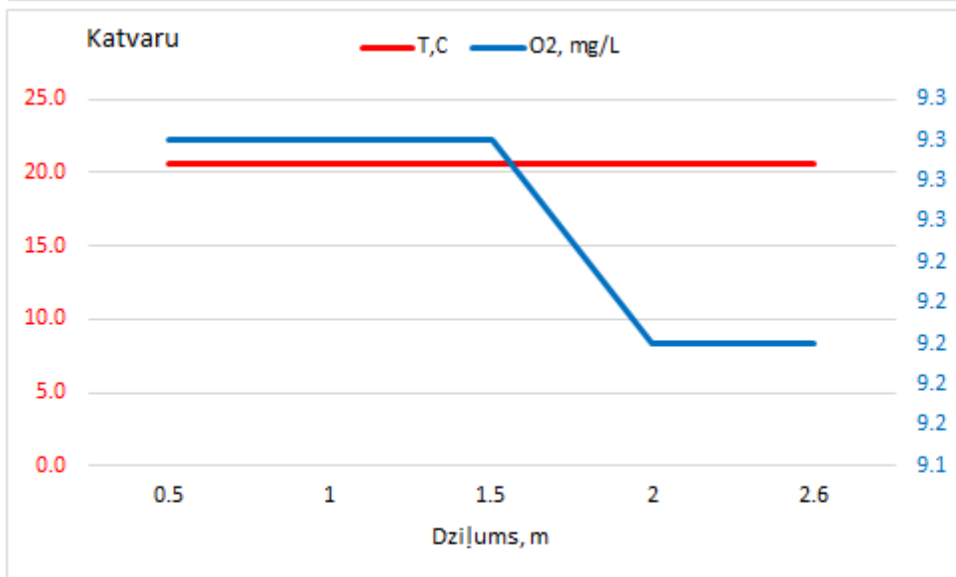
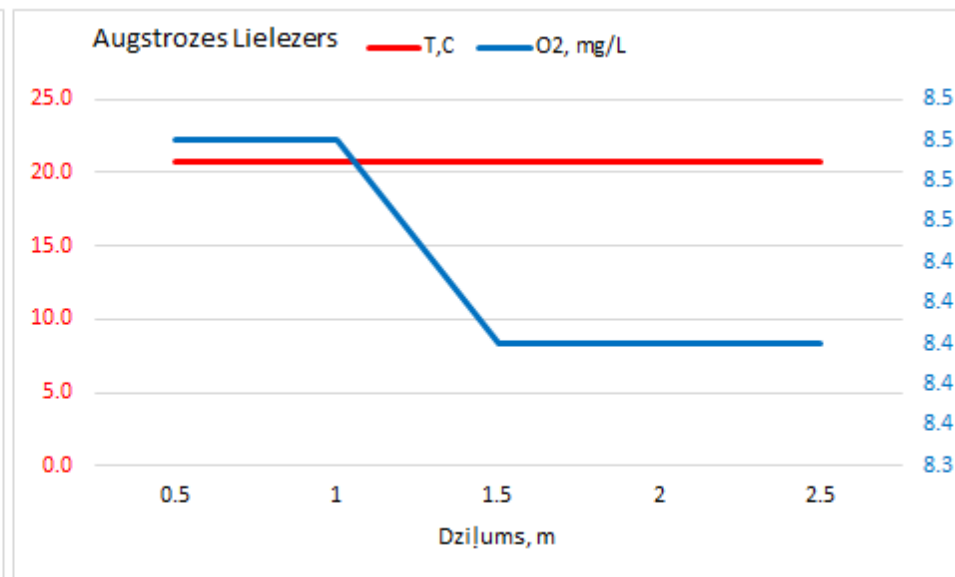
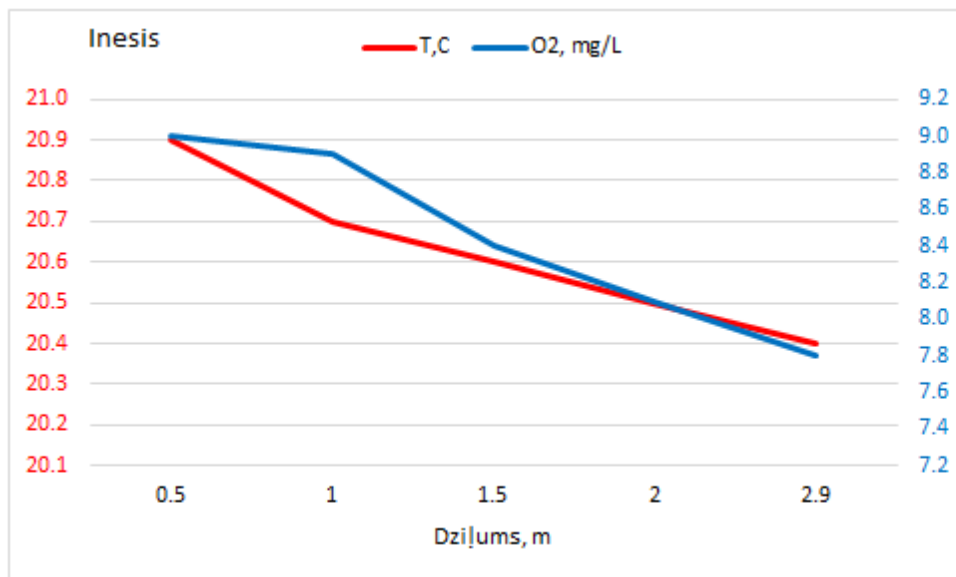
Stacija	UBA	Tips	Kods	Bentoss	Makrofiti	Zivis	Fitoplanktons	Fitobentoss	O ₂	BSP ₅	N-NH ₄	N _{kop}	P _{kop}	Seki	Fiz-ķīmija	Hymo	Kopā
Rīva, grīva		R4	V023	2					10.7	1.2	0.05	1.46	0.049		1		2
Roja, grīva		R4	V089SP	3					10.3	1.8	0.06	2.32	0.043		2		3
Saka, 4.5 km augšpus grīvas		R6	V013SP						9.7	1.6	0.06	1.72	0.060		2		2
Sēmes ezers, vidusdaļa		L5	E268	2	2		2	1				0.65	0.036	1.9	2		2
Slocene, augšpus Tukuma		R2	V093						10.7	1.5	0.12	5.88	0.068		5		3
Slujas ezers, vidusdaļa		L4	E015	2	2			1				0.77	0.027		2		2
Svente, grīva		R3	V118	1	2	3			11.6	0.8	0.02	4.97	0.018		5		3
Teitupīte, grīva		R2	V126	1	N -2				10.4	1.9	0.02	0.95	0.023		1		1
Užava, grīva		R4	V025	3					9.3	1.3	0.07	1.89	0.047		1		3
Vadakste, augšpus Ezeres		R4	V066	2	2			1	9.3	1.5	0.02	5.33	0.031		5		3
Valgale, lejtece		R1	V119	2	N -2	4			11.2	1.2	0.05	8.15	0.048		5		4
Valguma ezers, vidusdaļa		L9	E031	2	3		3	2				3.21	0.049	1.6	5		3
Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes		R6	V056	2					10.9	1.3	0.04	5.13	0.069		5		3
Venta, Vendzava, hidroprofils		R7	V027	2			2		11.3	1.4	0.04	3.86	0.040		4		3
Vēdzele, grīva		R3	V107	2	2			1	9.9	1.2	0.06	2.96	0.035		4		3
Viesata, grīva		R3	V041	1	2			3	9.7	1.9	0.06	2.1	0.053		2		3
Zaņa, grīva		R3	V060						10.1	1.7	0.05	5.97	0.053		5		3

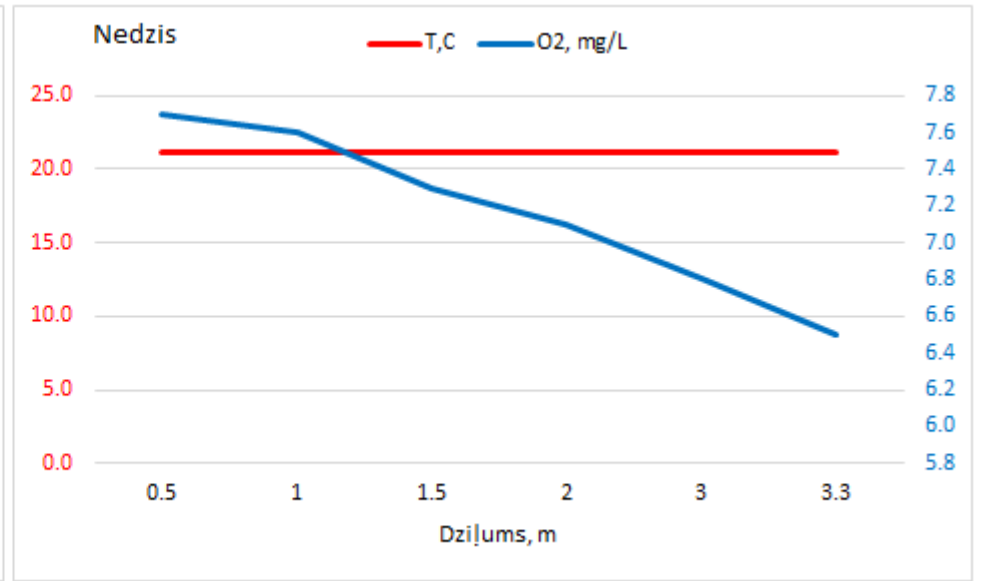
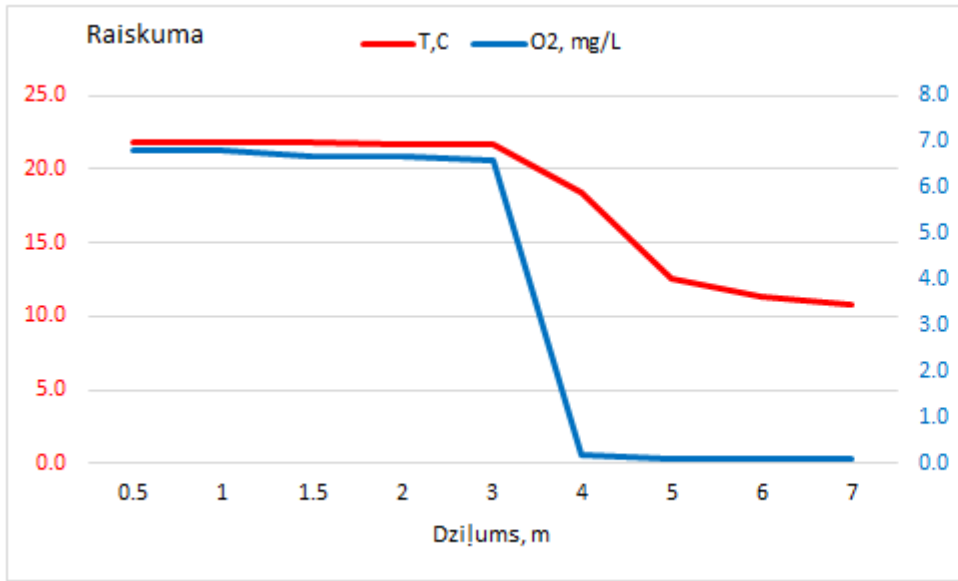
Ūdens temperatūras un izšķīdušā skābekļa mērījumu rezultāti ezeru ūdensobjektos pa dziļumiem 2021. gadā











Upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte 2016. – 2021. g.

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	D400SP	Daugava_6	Slikta
Daugavas	D401DA	Mīlgrāvis	Slikta
Daugavas	D402	Jugla	Ļoti slikta
Daugavas	D403	Tumšupe	Vidēja
Daugavas	D404	Krievupe	Vidēja
Daugavas	D405	Lielā Jugla_1	Vidēja
Daugavas	D406DA	Lielā Jugla_2	Vidēja
Daugavas	D407	Suda	Vidēja
Daugavas	D408DA	Mergupe_2	Augsta
Daugavas	D409	Mergupe_1	Vidēja
Daugavas	D410	Mazā Jugla_2	Vidēja
Daugavas	D411	Zaube	Laba
Daugavas	D412	Mazā Jugla_1	Laba
Daugavas	D413SPDA	Daugava_5	Slikta
Daugavas	D414	Ķekava	Vidēja
Daugavas	D415	Abze	Vidēja
Daugavas	D416	Ogre_5	Slikta
Daugavas	D417	Lokmene	Laba
Daugavas	D418	Lobe	Vidēja
Daugavas	D419	Ogre_4	Vidēja
Daugavas	D420	Līcupe	Laba
Daugavas	D421	Ogre_3	Vidēja
Daugavas	D422	Valola	Laba
Daugavas	D423	Ogre_2	Vidēja
Daugavas	D424	Sustala	Vidēja
Daugavas	D425	Ogre_1	Vidēja
Daugavas	D426	Aviekste	Vidēja
Daugavas	D429	Lauce	Augsta
Daugavas	D430	Pērse	Vidēja
Daugavas	D431	Taudejānu strauts	Vidēja
Daugavas	D432DA	Aiviekste_7	Slikta
Daugavas	D433SP	Aiviekste_6	Slikta
Daugavas	D434	Aiviekste_5	Slikta
Daugavas	D435	Aiviekste_4	Slikta
Daugavas	D436	Aiviekste_3	Slikta
Daugavas	D437	Kuja_3	Vidēja
Daugavas	D438DA	Kuja_2	Vidēja
Daugavas	D439	Isliena	Slikta
Daugavas	D440	Kuja_1	Vidēja
Daugavas	D441MV	Meirānu kanāls	Ļoti slikta
Daugavas	D442	Malmuta	Vidēja
Daugavas	D443	Liede	Laba

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	D444DA	Pededze_2	Labā
Daugavas	D445MV	Pededzes kanāls	Labā
Daugavas	D446	Alūksne	Labā
Daugavas	D447	Ievedne	Labā
Daugavas	D448	Paparze	Labā
Daugavas	D449	Krustalīce	Vidēja
Daugavas	D450	Pededze_1	Labā
Daugavas	D451DA	Bolupe_2	Vidēja
Daugavas	D452	Bolupe_1	Vidēja
Daugavas	D453	Vārniene	Labā
Daugavas	D454	Ķeiba	Vidēja
Daugavas	D455	Sita	Vidēja
Daugavas	D456SPDA	Iča_3	Vidēja
Daugavas	D457	Iča_1	Vidēja
Daugavas	D458	Iča_2	Vidēja
Daugavas	D459DA	Malta_3	Vidēja
Daugavas	D460	Malta_2	Vidēja
Daugavas	D461	Malta_1	Labā
Daugavas	D462SP	Rēzekne_4	Vidēja
Daugavas	D463	Rēzekne_3	Vidēja
Daugavas	D464SPDA	Rēzekne_2	Labā
Daugavas	D465SP	Rēzekne_1	Vidēja
Daugavas	D466	Sūlupe	Vidēja
Daugavas	D467	Rēzeknīte	Slikta
Daugavas	D468	Aiviekste_2	Vidēja
Daugavas	D469	Daugava_4	Vidēja
Daugavas	D470DA	Ziemeļsusēja_2	Vidēja
Daugavas	D471	Ziemeļsusēja_1	Vidēja
Daugavas	D472	Podvāze	Vidēja
Daugavas	D473DA	Nereta_2	Vidēja
Daugavas	D474	Bebrupe	Vidēja
Daugavas	D475	Piestīna	Vidēja
Daugavas	D476	Daugava_3 ar Saku	Vidēja
Daugavas	D477SPDA	Dubna_6	Vidēja
Daugavas	D478SP	Oša	Vidēja
Daugavas	D480SP	Feimanka	Vidēja
Daugavas	D481	Brasla	Slikta
Daugavas	D482	Dīvaja	Slikta
Daugavas	D483	Jaša	Vidēja
Daugavas	D484DA	Tartaks_4	Vidēja
Daugavas	D485	Pušica	Labā
Daugavas	D486DA	Dubna_2	Slikta
Daugavas	D487	Daugava_2	Vidēja
Daugavas	D489DA	Dviete	Slikta
Daugavas	D490	Berezauka	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	D491	Ilūkste	Vidēja
Daugavas	D492	Rauda	Laba
Daugavas	D493	Eglona	Vidēja
Daugavas	D494	Līksna	Vidēja
Daugavas	D495	Vileika (Viļeika)	Vidēja
Daugavas	D496	Laucesa	Laba
Daugavas	D497	Jāņupīte	Vidēja
Daugavas	D498	Kumpota	Laba
Daugavas	D499	Poguļanka	Laba
Daugavas	D500	Daugava_1	Laba
Daugavas	D501	Indrica	Slikta
Daugavas	D503	Rosica	Vidēja
Daugavas	D504	Maizīte	Slikta
Daugavas	D505	Sarjanka	Laba
Daugavas	D506	Asūnīca	Laba
Daugavas	D507	Narūta_1	Laba
Daugavas	D508	Narūta_2	Laba
Daugavas	D509	Vjada	Vidēja
Daugavas	D510DA	Kira_2	Laba
Daugavas	D511	Liepna	Laba
Daugavas	D512	Kūkova	Vidēja
Daugavas	D513	Rika	Laba
Daugavas	D514	Rītupe	Laba
Daugavas	D515	Čodarānu upe	Vidēja
Daugavas	D516	Ludza_2	Laba
Daugavas	D517	Ludza_1	Laba
Daugavas	D518	Pilda	Vidēja
Daugavas	D519	Kiudolica	Vidēja
Daugavas	D520SPDA	Zilupe_1	Vidēja
Daugavas	D521	Istra	Laba
Daugavas	D522	Arona	Laba
Daugavas	D523	Bērzaune	Laba
Daugavas	D524	Savīte	Laba
Daugavas	D525	Veseta_1	Laba
Daugavas	D526	Veseta_2	Vidēja
Daugavas	D527	Alūksnīte	Vidēja
Daugavas	D528	Libe	Vidēja
Daugavas	D529	Rieba	Vidēja
Daugavas	D530SP	Aiviekste_1	Slikta
Daugavas	D531	Mugurupe	Vidēja
Daugavas	D532	Pogupe	Vidēja
Daugavas	D533	Virgulica	Laba
Daugavas	D534	Moziča	Vidēja
Daugavas	D535	Tilža	Vidēja
Daugavas	D536	Pīsteņa	Slikta

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	D537MV	Maltas-Rēzeknes kanāls	Loti slikta
Daugavas	D538	Balda_1	Vidēja
Daugavas	D539	Balda_2	Vidēja
Daugavas	D540	Ciskoda	Vidēja
Daugavas	D541SP	Svētupe_2	Vidēja
Daugavas	D542MV	Gaujas-Daugavas kanāls	Slikta
Daugavas	D543MV	Juglas kanāls	Slikta
Daugavas	D544	Mārupīte	Slikta
Daugavas	D545	Preiļupe	Vidēja
Daugavas	D546	Rudņa_1	Vidēja
Daugavas	D547	Rudņa_2	Vidēja
Daugavas	D548	Kolupe_1	Laba
Daugavas	D549	Kolupe_2	Vidēja
Daugavas	D550	Kūdupe	Vidēja
Daugavas	D551	Garbaru upe	Vidēja
Daugavas	D552	Iļža	Laba
Daugavas	D553	Istalsna	Laba
Daugavas	D554	Zilupe_2	Vidēja
Daugavas	D555	Dubna_1	Vidēja
Daugavas	D556SP	Dubna_3	Vidēja
Daugavas	D557SP	Dubna_4	Vidēja
Daugavas	D558SP	Dubna_5	Vidēja
Daugavas	D559	Tartaks_1	Vidēja
Daugavas	D560	Tartaks_2	Vidēja
Daugavas	D561	Tartaks_3	Slikta
Daugavas	D562	Sauna	Vidēja
Daugavas	D563	Nereta_1	Vidēja
Daugavas	D564	Ataša	Vidēja
Daugavas	D565	Akaviņa	Laba
Daugavas	D566	Odze	Vidēja
Daugavas	D567	Pietēnupe	Laba
Daugavas	D571	Piķurga	Slikta
Daugavas	D572	Svētupe_1	Laba
Daugavas	D573SP	Kīra_1	Vidēja
Daugavas	E001	Šņezers	Vidēja
Ventas	E002	Papes ezers	Vidēja
Ventas	E003SP	Liepājas ezers	Vidēja
Ventas	E005	Tāšu ezers	Vidēja
Ventas	E006SP	Prūšu ūdenskrātuve	Vidēja
Ventas	E007	Sepenes ezers	Vidēja
Ventas	E008	Durbes ezers	Slikta
Ventas	E009SP	Alokstes ūdenskrātuve	Vidēja
Ventas	E010	Vilgāles ezers	Vidēja
Ventas	E011	Zvirgzdu ezers	Laba

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Ventas	E012	Klāņezers	Laba
Ventas	E013	Lielais Nabas ezers	Vidēja
Ventas	E014	Mazais Nabas ezers	Vidēja
Ventas	E015	Slujas ezers	Laba
Ventas	E016	Remtes ezers	Slikta
Ventas	E017SP	Pakuļu HES ūdenskrātuve	Vidēja
Ventas	E018	Cieceres ezers	Vidēja
Ventas	E019	Puzes ezers	Vidēja
Ventas	E020	Gulbju ezers	Laba
Ventas	E021SP	Kleīnis	Vidēja
Ventas	E022	Mordangas Kāņu ezers	Laba
Ventas	E023	Usmas ezers	Vidēja
Ventas	E024	Spāres ezers	Vidēja
Ventas	E025	Būšnieku ezers	Laba
Ventas	E026	Lubezers	Vidēja
Ventas	E027	Sasmakas ezers	Vidēja
Ventas	E028	Laidzes	Vidēja
Ventas	E029	Engures ezers	Laba
Ventas	E030	Kaņieris	Vidēja
Ventas	E031	Valguma ezers	Vidēja
Lielupes	E032SP	Babītes ezers	Vidēja
Lielupes	E033	Slokas ezers	Vidēja
Lielupes	E034	Svētes ezers	Laba
Lielupes	E035	Zebrus ezers	Vidēja
Lielupes	E036	Lielauces ezers	Laba
Lielupes	E037MV	Pitka ezers (Ozolaines dīķis)	Laba
Lielupes	E038	Viesītes ezers	Vidēja
Lielupes	E039	Saukas ezers	Vidēja
Lielupes	E040	Garais ezers	Slikta
Daugavas	E041	Vecdaugava	Vidēja
Daugavas	E042	Ķīsezers	Laba
Daugavas	E043	Lielais Baltezers	Vidēja
Daugavas	E044	Mazais Baltezers	Vidēja
Daugavas	E045	Juglas ezers	Vidēja
Daugavas	E046	Pečoru ezers	Laba
Daugavas	E047	Plaužu ezers	Laba
Daugavas	E048SP	Rīgas ūdenskrātuve	Vidēja
Daugavas	E049	Lobes ezers	Vidēja
Daugavas	E050	Gulbēris	Vidēja
Daugavas	E051	Jumurdas ezers	Vidēja
Daugavas	E052	Lielais Līdēris	Vidēja
Daugavas	E053	Pulgosnis	Vidēja
Daugavas	E054	Viešūrs	Laba
Daugavas	E055	Stirnezers	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	E056	Alauksts	Vidēja
Daugavas	E057	Inesis	Vidēja
Daugavas	E058	Nedzis	Vidēja
Daugavas	E059	Tauns	Vidēja
Daugavas	E060SP	Ķeguma ūdenskrātuve	Vidēja
Daugavas	E061SP	Plaviņu ūdenskrātuve	Vidēja
Daugavas	E062	Odzes ezers	Vidēja
Daugavas	E063	Piksteres ezers	Vidēja
Daugavas	E064	Kaņepēnu ezers	Vidēja
Daugavas	E065	Kālezers	Laba
Daugavas	E066	Talejas ezers	Laba
Daugavas	E067	Sāvienas ezers	Vidēja
Daugavas	E068	Liezēris	Vidēja
Daugavas	E069	Ušura ezers	Vidēja
Daugavas	E070	Mezītis	Slikta
Daugavas	E071	Pieslaista ezers	Laba
Daugavas	E072	Ludza ezers	Vidēja
Daugavas	E073	Stāmerienas ezers	Vidēja
Daugavas	E074	Marinzejas ezers	Laba
Daugavas	E075	Indzeris	Vidēja
Daugavas	E076	Alūksnes ezers	Vidēja
Daugavas	E077	Lazdags	Vidēja
Lielupes	E078	Krīgānu ezers	Vidēja
Daugavas	E079	Kalnis	Vidēja
Lielupes	E080	Aizdumbles ezers	Laba
Lielupes	E081	Viņaukas ezers	Vidēja
Daugavas	E082	Balvu ezers	Vidēja
Daugavas	E083	Pērkonu ezers	Vidēja
Daugavas	E084	Lielais Kūriņa ezers	Vidēja
Daugavas	E085SP	Lubāns	Vidēja
Daugavas	E086	Salājs	Laba
Daugavas	E087	Tiskādu ezers	Vidēja
Daugavas	E088	Umaņu ezers	Vidēja
Daugavas	E089	Vertukšņas ezers	Vidēja
Daugavas	E090	Viraudas ezers	Vidēja
Daugavas	E091	Bižas ezers	Laba
Daugavas	E092	Užuņu ezers	Laba
Daugavas	E093	Olovecas ezers	Vidēja
Daugavas	E094	Kauguris	Laba
Daugavas	E095	Adamovas ezers	Vidēja
Daugavas	E096	Gaiduļu ezers	Laba
Daugavas	E097	Bižas ezers	Slikta
Daugavas	E098	Sološu ezers	Vidēja
Daugavas	E099	Križutu ezers	Slikta
Daugavas	E100	Pārtavas ezers	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	E101SP	Spruktu ūdenskrātuve	Vidēja
Daugavas	E102	Rāznas ezers	Laba
Daugavas	E103	Ismeru-Žagatu ezers	Vidēja
Daugavas	E104	Zosnas ezers	Laba
Daugavas	E105	Baļotes ezers	Vidēja
Daugavas	E106	Laukezers	Laba
Daugavas	E107	Viķu ezers	Vidēja
Daugavas	E108	Kurtavas ezers	Laba
Daugavas	E109	Deguma ezers	Laba
Daugavas	E110	Salmejs	Vidēja
Daugavas	E111	Feimaņu ezers	Vidēja
Daugavas	E112	Lielais Kalupes ezers	Vidēja
Daugavas	E113	Mazais Kalupes ezers	Vidēja
Daugavas	E114	Eikša ezers	Vidēja
Daugavas	E115	Jašezers	Vidēja
Daugavas	E116	Pelēča ezers	Vidēja
Daugavas	E117	Vīragnes ezers	Vidēja
Daugavas	E118	Zalvu ezers	Vidēja
Daugavas	E119	Šusta ezers	Laba
Daugavas	E120	Ārdavas ezers	Laba
Daugavas	E121	Bicānu ezers	Laba
Daugavas	E122	Kategradas ezers	Laba
Daugavas	E123	Luknas ezers	Vidēja
Daugavas	E124	Višķu ezers	Laba
Daugavas	E125	Cirišs	Vidēja
Daugavas	E126	Bešona ezers	Vidēja
Daugavas	E127	Jazinkas ezers	Laba
Daugavas	E128	Karpa ezers	Vidēja
Daugavas	E129	Saviņu ezers	Vidēja
Daugavas	E130	Biržkalnu ezers	Vidēja
Daugavas	E131	Pakalnis	Vidēja
Daugavas	E132	Rušons	Vidēja
Daugavas	E133	Koškina ezers	Laba
Daugavas	E134	Okras ezers	Vidēja
Daugavas	E135	Pušas ezers	Vidēja
Daugavas	E136	Svātavas ezers	Laba
Daugavas	E137	Dubuļu ezers	Vidēja
Daugavas	E138	Kustaru ezers	Vidēja
Daugavas	E139	Geraņimovas-Ilzas ezers	Vidēja
Daugavas	E140	Tērpes ezers	Vidēja
Daugavas	E141	Černostes ezers	Vidēja
Daugavas	E142	Aksjonovas ezers	Vidēja
Daugavas	E143	Drīdzis	Vidēja
Daugavas	E144	Cārmaņa ezers	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	E145	Ārdavas ezers	Laba
Daugavas	E146	Aulejas ezers	Vidēja
Daugavas	E147	Biržas ezers	Vidēja
Daugavas	E148	Lejas ezers	Laba
Daugavas	E149	Ota ezers	Laba
Daugavas	E150	Sīvers	Laba
Daugavas	E151	Lielais Āžūknis	Vidēja
Daugavas	E152	Lielais Gauslis	Vidēja
Daugavas	E153	Galiņu ezers	Laba
Daugavas	E154	Kāša ezers	Vidēja
Daugavas	E155	Lielais Stropu ezers	Vidēja
Daugavas	E156	Ļubasts	Slikta
Daugavas	E157	Dervānišķu ezers	Vidēja
Daugavas	E158	Černavu ezers	Vidēja
Daugavas	E159	Briģenes ezers	Vidēja
Daugavas	E160	Dārza ezers	Laba
Daugavas	E161	Skirnas ezers	Laba
Daugavas	E162	Sventes ezers	Laba
Daugavas	E163	Meduma ezers	Laba
Daugavas	E164	Lielais Ilgas ezers	Vidēja
Daugavas	E165	Lauces ezers	Vidēja
Daugavas	E166	Ižūns	Vidēja
Daugavas	E167	Sargovas ezers	Vidēja
Daugavas	E168	Baltas ezers	Vidēja
Daugavas	E169	Stīmu ezers	Laba
Daugavas	E170	Šilovkas ezers	Vidēja
Daugavas	E171	Varnaviču ezers	Laba
Daugavas	E172	Volsnas ezers	Laba
Daugavas	E173	Indra ezers	Laba
Daugavas	E174	Garais ezers	Vidēja
Daugavas	E175	Sitas ezers	Laba
Daugavas	E176	Riču ezers	Laba
Daugavas	E177	Sila ezers	Laba
Daugavas	E178	Smiļģīnas ezers	Laba
Daugavas	E179	Šēnheidas ezers	Vidēja
Daugavas	E180	Abiteļu ezers	Vidēja
Daugavas	E181	Baltais ezers (Beļānu ezers)	Vidēja
Daugavas	E182	Lielais Gusena ezers	Vidēja
Daugavas	E183	Osvas ezers	Vidēja
Daugavas	E184	Garais ezers	Vidēja
Daugavas	E185	Nauļānu ezers	Vidēja
Daugavas	E186	Ormijas ezers	Vidēja
Daugavas	E187	Ežezers	Laba
Daugavas	E188	Ūdrejas ezers	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	E189	Dagdas ezers	Vidēja
Daugavas	E190	Visaldas ezers	Vidēja
Daugavas	E191	Galsūns	Laba
Daugavas	E192	Jolzas ezers	Laba
Daugavas	E193	Kaitras ezers	Vidēja
Daugavas	E194	Bižas ezers	Vidēja
Gaujas	E195	Dzirnezers	Laba
Gaujas	E196	Riebiņu ezers	Laba
Gaujas	E197	Sārumezers	Vidēja
Gaujas	E198	Rāķa ezers	Laba
Gaujas	E199	Katvaru ezers	Vidēja
Gaujas	E200	Raiskuma ezers	Laba
Gaujas	E201	Unguru (Rustēgs)	Laba
Gaujas	E202	Vaidavas ezers	Vidēja
Gaujas	E203	Salainis	Laba
Gaujas	E204	Lūkumītis	Vidēja
Gaujas	E205	Muratu ezers	Laba
Gaujas	E206	Lizdoles ezers	Laba
Gaujas	E207	Augulienas ezers	Vidēja
Gaujas	E208	Pintelis	Vidēja
Gaujas	E209	Sudala ezers	Laba
Gaujas	E210	Lielais Virānes ezers	Vidēja
Gaujas	E211	Juveris	Laba
Gaujas	E212	Zobols	Vidēja
Gaujas	E213	Dūnezers	Vidēja
Gaujas	E214	Lilastes ezers	Slikta
Gaujas	E215	Aijažu ezers	Vidēja
Gaujas	E216	Aģes ezers	Vidēja
Gaujas	E217	Riebezers	Laba
Gaujas	E218	Auziņu ezers	Vidēja
Gaujas	E219	Lādes ezers	Vidēja
Gaujas	E220	Āsteres ezers	Vidēja
Gaujas	E222	Dūnezers	Ļoti slikta
Gaujas	E223	Ramatas Lielezers	Augsta
Gaujas	E224	Ķiruma ezers	Slikta
Gaujas	E225	Burtnieka ezers	Slikta
Gaujas	E226	Dauguļu Mazezers	Vidēja
Gaujas	E227	Augstrozes Lielezers	Laba
Gaujas	E228	Lielais Bauzis	Slikta
Gaujas	E229	Sokas ezers	Laba
Daugavas	E230	Viļakas ezers	Vidēja
Daugavas	E231	Orlovas ezers	Laba
Daugavas	E232	Ploskenas ezers	Laba
Daugavas	E233	Numernes ezers	Vidēja
Daugavas	E234	Franopoles ezers	Laba

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Daugavas	E235	Cirmas ezers	Vidēja
Daugavas	E236	Dūkanu ezers	Vidēja
Daugavas	E237	Dūnākla ezers	Slikta
Daugavas	E238	Lielais Kurma ezers	Vidēja
Daugavas	E239	Lielais Zurzu ezers	Vidēja
Daugavas	E240	Līdūkšņas ezers	Laba
Daugavas	E241	Mazais Kurma ezers	Vidēja
Daugavas	E242	Nirzas ezers	Laba
Daugavas	E243	Pildas ezers	Vidēja
Daugavas	E244	Rogaižu ezers	Vidēja
Daugavas	E245	Zeiļu ezers	Vidēja
Daugavas	E246	Zvirgzdenes ezers	Vidēja
Daugavas	E247	Sedzeris	Vidēja
Daugavas	E248	Lielais Ludzas ezers	Slikta
Daugavas	E249	Vīraudas ezers	Laba
Daugavas	E250	Meirānu ezers	Vidēja
Daugavas	E251	Micānu ezers	Laba
Daugavas	E252	Pītelis	Laba
Daugavas	E253	Dziļezers	Vidēja
Daugavas	E254	Kurjanovas ezers	Vidēja
Daugavas	E255	Lauderu ezers	Vidēja
Daugavas	E256	Plusons	Vidēja
Daugavas	E257	Šķaunes ezers	Laba
Daugavas	E258	Zilezers	Vidēja
Daugavas	E259	Audzeļu ezers	Laba
Daugavas	E260	Istras ezers	Laba
Daugavas	E261	Ilza ezers	Laba
Lielupes	E262MV	Gulbju ūdenskrātuve	Vidēja
Lielupes	E263	Lielais Subates ezers	Vidēja
Ventas	E267	Ķerkliņu ezers	Laba
Ventas	E268	Sēmes ezers	Laba
Gaujas	E269	Vēderis	Laba
Gaujas	E270	Putriņu (Spīvuļu) ezers	Vidēja
Gaujas	E271	Kadagas ezers	Slikta
Daugavas	E272	Grundu ezers	Laba
Daugavas	E273	Sprūgu (Sprogu) ezers	Vidēja
Daugavas	E274	Sološnieku ezers	Vidēja
Daugavas	E275	Lielais Kumpinišķu ezers	Laba
Daugavas	E276	Kaučers	Laba
Daugavas	E277	Lielā Solka	Vidēja
Daugavas	E278	Vidējais ezers (Mazais Zurzu ezers)	Vidēja
Daugavas	E279	Sološu ezers	Vidēja
Daugavas	E280SP	Ciriša ūdenskrātuve	Laba
Gaujas	G201DA	Gauja_18	Laba

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Gaujas	G202	Līgatne	Augsta
Gaujas	G203	Lenčupe	Laba
Gaujas	G204	Strīķupe	Augsta
Gaujas	G205	Gauja_16	Laba
Gaujas	G206DA	Brasla_3	Vidēja
Gaujas	G207	Brasla_2	Vidēja
Gaujas	G208	Brasla_1	Vidēja
Gaujas	G209DA	Gauja_15	Slikta
Gaujas	G210DA	Amata_2	Vidēja
Gaujas	G211	Amata_1	Vidēja
Gaujas	G212	Nediene	Laba
Gaujas	G213	Jugla	Laba
Gaujas	G214	Iesala	Laba
Gaujas	G215DA	Gauja_11	Vidēja
Gaujas	G216DA	Rauna_3	Vidēja
Gaujas	G217	Rauna_2	Vidēja
Gaujas	G218	Rauna_1	Vidēja
Gaujas	G219	Raunis	Augsta
Gaujas	G220DA	Abuls_3	Vidēja
Gaujas	G221SP	Abuls_1	Vidēja
Gaujas	G222	Abuls_2	Vidēja
Gaujas	G223	Lisa	Laba
Gaujas	G224	Miegupīte	Laba
Gaujas	G225DA	Gauja_10	Laba
Gaujas	G226	Vaive	Laba
Gaujas	G227	Nigra	Vidēja
Gaujas	G228	Vija_2	Laba
Gaujas	G229	Vija_1	Vidēja
Gaujas	G230	Kamalda	Vidēja
Gaujas	G231DA	Gauja_7	Laba
Gaujas	G232	Strenčupīte	Vidēja
Gaujas	G233	Melnupe_2	Vidēja
Gaujas	G234	Melnupe_1	Vidēja
Gaujas	G235DA	Vaidava_2	Vidēja
Gaujas	G236	Blīgzne	Laba
Gaujas	G237	Pērļupīte	Laba
Gaujas	G238	Vidaga	Laba
Gaujas	G239	Vecpalsa	Laba
Gaujas	G240	Palsa ar Jaunpalsu	Vidēja
Gaujas	G241	Gauja_6	Augsta
Gaujas	G242DA	Vizla_2	Vidēja
Gaujas	G243	Vizla_1	Vidēja
Gaujas	G244	Tirziņa	Vidēja
Gaujas	G245	Gauja_5	Laba
Gaujas	G246	Sudaliņa	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Gaujas	G247DA	Tirza_2	Laba
Gaujas	G248	Tirza_1	Vidēja
Gaujas	G249	Vijata	Vidēja
Gaujas	G250	Šepka	Laba
Gaujas	G251DA	Gauja_4	Vidēja
Gaujas	G252	Uriekste	Laba
Gaujas	G253	Tūlija	Laba
Gaujas	G254DA	Gauja_2	Vidēja
Gaujas	G255	Rauza_1	Laba
Gaujas	G256	Rauza_2	Laba
Gaujas	G257	Inčupe	Vidēja
Gaujas	G258	Puska	Laba
Gaujas	G259	Loja	Vidēja
Gaujas	G260	Lilaste	Vidēja
Gaujas	G261SPDA	Aģe 3	Vidēja
Gaujas	G262	Pēterupe	Vidēja
Gaujas	G263	Ķīšupe	Slikta
Gaujas	G264DA	Aģe 2	Vidēja
Gaujas	G265	Liepupe	Vidēja
Gaujas	G266DA	Vitrupe_2	Laba
Gaujas	G267	Unģenurga	Laba
Gaujas	G268	Svētupe	Laba
Gaujas	G269	Kurlīņupe	Laba
Gaujas	G270	Zaķupīte	Laba
Gaujas	G271	Lielurga	Laba
Gaujas	G272	Gauja_1	Vidēja
Gaujas	G273SP	Gauja_3	Vidēja
Gaujas	G274	Gauja_8	Laba
Gaujas	G275	Gauja_9	Vidēja
Gaujas	G276	Gauja_12	Vidēja
Gaujas	G277	Gauja_13	Laba
Gaujas	G278	Gauja_14	Laba
Gaujas	G279	Gauja_17	Laba
Gaujas	G280	Eglupe	Laba
Gaujas	G281	Jumara	Vidēja
Gaujas	G282	Vitrupe_1	Vidēja
Gaujas	G301DA	Salaca_2	Augsta
Gaujas	G302	Korģe	Augsta
Gaujas	G303SPDA	Salaca_3	Laba
Gaujas	G304	Iģe_1	Vidēja
Gaujas	G305DA	Iģe_2	Laba
Gaujas	G306	Salaca_1	Vidēja
Gaujas	G307	Ramata	Laba
Gaujas	G308	Jogla	Vidēja
Gaujas	G309	Glāžupe	Laba

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Gaujas	G310	Rūja 4	Vidēja
Gaujas	G311	Pestava (Sapraša)	Laba
Gaujas	G312DA	Rūja 3	Laba
Gaujas	G313	Rūja 2	Vidēja
Gaujas	G314	Rūja 1	Laba
Gaujas	G315SP	Ķire	Vidēja
Gaujas	G316	Seda	Laba
Gaujas	G317	Pedele_2	Vidēja
Gaujas	G318	Rikanda	Laba
Gaujas	G319	Acupīte 1	Augsta
Gaujas	G320	Acupīte 2	Vidēja
Gaujas	G321DA	Briede_2	Laba
Gaujas	G322	Briede_1	Vidēja
Gaujas	G323	Mazbriede	Laba
Gaujas	G324	Krišupīte	Laba
Gaujas	G325	Blusupīte	Laba
Gaujas	G326	Vēverupe	Laba
Gaujas	G327	Gosupe	Vidēja
Gaujas	G329	Kaičupe	Laba
Gaujas	G330	Omuļupe	Laba
Gaujas	G331	Kolkupīte	Laba
Gaujas	G332	Peļļupīte	Laba
Gaujas	G333	Pužupe	Laba
Gaujas	G334	Vaidava_1	Vidēja
Gaujas	G336	Pedele_1	Laba
Gaujas	G337	Aģe 1	Ļoti slikta
Lielupes	L100SP	Lielupe_4	Vidēja
Lielupes	L101	Vecslocene_1	Vidēja
Lielupes	L102DA	Vecslocene_2	Vidēja
Lielupes	L103MV	Kauguru kanāls	Vidēja
Lielupes	L104	Slampe	Vidēja
Lielupes	L105	Džūkste	Vidēja
Lielupes	L106MV	Vecbērzes poldera apvadkanāls	Vidēja
Lielupes	L107	Lielupe_3	Vidēja
Lielupes	L108SP	Svēte 3	Slikta
Lielupes	L109DA	Bērze 4	Ļoti slikta
Lielupes	L110MV	Bērze 5	Ļoti slikta
Lielupes	L111DA	Bērze 3	Vidēja
Lielupes	L112	Bērze 1	Laba
Lielupes	L113	Bērze 2	Vidēja
Lielupes	L114	Bikstupe	Slikta
Lielupes	L115	Ālave	Vidēja
Lielupes	L116	Svēpaine	Vidēja
Lielupes	L117SP	Auce_2	Ļoti slikta

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Lielupes	L118	Auce_1	Vidēja
Lielupes	L119	Tērvete 1	Vidēja
Lielupes	L120DA	Tērvete 2	Vidēja
Lielupes	L121	Skujaine	Vidēja
Lielupes	L122SP	Svēte 1	Slikta
Lielupes	L123DA	Svēte 2	Vidēja
Lielupes	L124	Vilce	Vidēja
Lielupes	L125	Rukūze	Vidēja
Lielupes	L126	Vēršupīte	Laba
Lielupes	L127DA	Iecava_6	Ļoti slikta
Lielupes	L128	Iecava_5	Ļoti slikta
Lielupes	L129DA	Misa_3	Slikta
Lielupes	L130	Iecava_4	Ļoti slikta
Lielupes	L131	Iecava_3	Slikta
Lielupes	L132	Talķe	Vidēja
Lielupes	L133	Iecava_2	Vidēja
Lielupes	L134	Iecava_1	Laba
Lielupes	L135	Ikstrums	Slikta
Lielupes	L136	Garoze	Slikta
Lielupes	L137MV	Velnagrāvis	Ļoti slikta
Lielupes	L138	Smakupe (Podzīte)	Vidēja
Lielupes	L139	Misa_1	Vidēja
Lielupes	L140	Misa_2	Vidēja
Lielupes	L141	Zvirgzde	Vidēja
Lielupes	L142	Lielupe_1	Vidēja
Lielupes	L143DA	Lielupe_2	Slikta
Lielupes	L144SPDA	Platone_3	Vidēja
Lielupes	L145	Platone_2	Slikta
Lielupes	L146	Platone_1	Vidēja
Lielupes	L147	Vircava	Slikta
Lielupes	L148SP	Sesava	Vidēja
Lielupes	L149	Svitene	Vidēja
Lielupes	L150	Bērstele	Vidēja
Lielupes	L151	Īslīce 1	Slikta
Lielupes	L152	Plānīte	Slikta
Lielupes	L153DA	Īslīce 2	Vidēja
Lielupes	L154	Maučuve	Vidēja
Lielupes	L155	Virsīte	Vidēja
Lielupes	L156	Audruve	Vidēja
Lielupes	L157	Sidrabe	Vidēja
Lielupes	L158	Nereta, Mēmeles pieteka	Vidēja
Lielupes	L159DA	Mēmele 4	Vidēja
Lielupes	L160	Mēmele 3	Vidēja
Lielupes	L161	Viesīte 2	Laba

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Lielupes	L162	Viesīte 1	Laba
Lielupes	L163	Mēmele 2	Vidēja
Lielupes	L164	Mēmele 1	Slikta
Lielupes	L165	Zalvīte	Augsta
Lielupes	L166DA	Dienvidsusēja 3	Vidēja
Lielupes	L167	Dūņupe	Laba
Lielupes	L168	Dienvidsusēja 2	Vidēja
Lielupes	L169DA	Dienvidsusēja 1	Vidēja
Lielupes	L170	Neriņa	Slikta
Lielupes	L176	Mūsa	Vidēja
Lielupes	L177	Ceraukste	Vidēja
Lielupes	L178	Kreuna	Vidēja
Ventas	V001	Sventājs	Laba
Ventas	V003SP	Liepājas Tirdzniecības kanāls	Ļoti slikta
Ventas	V004	Ālande	Slikta
Ventas	V005	Otaņķe	Slikta
Ventas	V006SPDA	Bārta 3	Vidēja
Ventas	V007DA	Vārtāja 5	Vidēja
Ventas	V008	Bārta 2	Laba
Ventas	V009DA	Vārtāja 2	Vidēja
Ventas	V010	Bārta 1	Vidēja
Ventas	V011DA	Apše 1	Laba
Ventas	V012	Bubieris	Laba
Ventas	V013SP	Saka	Laba
Ventas	V014DA	Tebra 3	Laba
Ventas	V015DA	Alokste 2	Vidēja
Ventas	V016	Vārtāja 1	Vidēja
Ventas	V017	Vārtāja 3	Vidēja
Ventas	V018	Tebra 1	Vidēja
Ventas	V019	Durbe 2	Vidēja
Ventas	V020	Durbe 1	Vidēja
Ventas	V021	Vārtāja 4	Vidēja
Ventas	V022	Pāžupīte	Laba
Ventas	V023DA	Rīva 2	Laba
Ventas	V024	Rīva 1	Vidēja
Ventas	V025DA	Užava 3	Vidēja
Ventas	V026	Medoles strauts	Vidēja
Ventas	V027	Venta 4	Vidēja
Ventas	V028	Packule	Vidēja
Ventas	V029SP	Ventspils ostas teritorija	Slikta
Ventas	V030	Vičaka	Vidēja
Ventas	V031	Užava 1	Vidēja
Ventas	V032DA	Abava 8	Laba
Ventas	V033	Užava 2	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Ventas	V034DA	Imula_3	Slikta
Ventas	V035	Amula	Augsta
Ventas	V036	Kauliņa	Vidēja
Ventas	V037	Pūre	Vidēja
Ventas	V038DA	Abava_3	Slikta
Ventas	V039	Vanka	Augsta
Ventas	V040	Viesata_1	Vidēja
Ventas	V041DA	Viesata_2	Vidēja
Ventas	V042	Apše_2	Vidēja
Ventas	V043	Venta_3	Vidēja
Ventas	V044	Riežupe	Slikta
Ventas	V045	Ēda_1	Vidēja
Ventas	V046DA	Ēda_2	Augsta
Ventas	V047	Dzelda	Vidēja
Ventas	V048	Skalda	Vidēja
Ventas	V049	Venta_2	Vidēja
Ventas	V050	Lējējupe	Augsta
Ventas	V051	Lāņupe	Vidēja
Ventas	V052	Tebra_2	Vidēja
Ventas	V053	Alokste_1	Slikta
Ventas	V054DA	Ciecere_2	Vidēja
Ventas	V055	Šķervelis_1	Vidēja
Ventas	V056	Venta_1	Vidēja
Ventas	V057DA	Šķervelis_2	Laba
Ventas	V058	Lētīža	Vidēja
Ventas	V059	Losis	Vidēja
Ventas	V060	Zaņa	Vidēja
Ventas	V061	Ezere_1	Augsta
Ventas	V062	Vadakste_3	Vidēja
Ventas	V063DA	Ezere_3	Vidēja
Ventas	V064	Ezere_2	Laba
Ventas	V065	Vadakste_1	Vidēja
Ventas	V066DA	Vadakste_2	Vidēja
Ventas	V067	Lūžupe	Laba
Ventas	V068	Irbe	Augsta
Ventas	V069DA	Stende_3	Vidēja
Ventas	V070	Lonaste	Laba
Ventas	V071	Pāce	Vidēja
Ventas	V072	Raķupe	Laba
Ventas	V073	Druve	Augsta
Ventas	V074	Līkupe	Laba
Ventas	V075	Rinda	Vidēja
Ventas	V076	Engure	Laba
Ventas	V077	Rudupe	Laba
Ventas	V078	Tirukšupe	Laba

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Ventas	V079	Pilsupe	Laba
Ventas	V080SP	Mērsraga kanāls	Laba
Ventas	V081SP	Līgupe ar Līgupes- Paurupes kanālu	Slikta
Ventas	V082	Roja_2 ar Mazroju	Vidēja
Ventas	V083	Roja_1	Vidēja
Ventas	V084	Grīva	Vidēja
Ventas	V087	Dursupe	Vidēja
Ventas	V088	Dzedrupe	Laba
Ventas	V089SP	Roja_3	Vidēja
Ventas	V090	Lāčupīte	Vidēja
Ventas	V091DA	Slocene_4	Ļoti slikta
Ventas	V092	Slocene_3	Vidēja
Ventas	V093DA	Slocene_2	Vidēja
Ventas	V094	Slocene_1	Vidēja
Ventas	V095	Ēnava	Laba
Ventas	V096	Muižupīte	Laba
Ventas	V097	Aldas valks	Laba
Ventas	V098	Virga_1	Vidēja
Ventas	V099	Virga_2	Vidēja
Ventas	V100	Birztala	Vidēja
Ventas	V101	Lenkupe	Vidēja
Ventas	V102	Koja	Augsta
Ventas	V103	Sprincupe	Laba
Ventas	V104	Padure	Vidēja
Ventas	V105SP	Ciecere_1	Vidēja
Ventas	V106	Ruņa	Laba
Ventas	V107	Vēdzele	Vidēja
Ventas	V108	Abava_1	Vidēja
Ventas	V109	Abava_2	Slikta
Ventas	V110	Abava_4	Laba
Ventas	V111	Abava_5	Vidēja
Ventas	V113	Līgupe	Vidēja
Ventas	V114	Imula_1	Laba
Ventas	V115	Imula_2	Laba
Ventas	V116	Bullupe	Vidēja
Ventas	V117	Abava_6	Vidēja
Ventas	V118	Svente	Vidēja
Ventas	V119	Valgale	Slikta
Ventas	V120	Īvande	Laba
Ventas	V121	Abava_7	Vidēja
Ventas	V122	Jurģupe	Laba
Ventas	V125	Plienupe	Laba
Ventas	V126	Teitupīte	Augsta
Ventas	V128	Kalnupe	Vidēja

UBA	ŪO kods	ŪO nosaukums	Ekoloģiskā kvalitāte/potenciāls 2021. g.
Ventas	V129	Šķēde ar Jādekšupi	Vidēja
Ventas	V130	Žulniekvalks	Laba
Ventas	V131	Lorumupe	Laba
Ventas	V132	Milzgrāvis	Laba
Ventas	V133	Mellsilsupe	Laba
Ventas	V134	Pitragšupe	Laba
Ventas	V135	Mazirbe	Laba
Ventas	V136	Ķikans (Celmupe)	Laba
Ventas	V137	Jaunupe	Laba
Ventas	V138	Stende_1	Slikta
Ventas	V139	Stende_2	Laba
Ventas	V140	Vidusupe	Vidēja
Ventas	V141	Kāņupe	Laba
Ventas	V142	Vašleja	Vidēja

Ūdensobjektu ķīmiskā stāvokļa novērtēšanas metodika

Ūdensobjekta veids	References ūdensobjekts					Ūdensobjekts bez būtiskām slodzēm					Ūdensobjekts ar būtisku punkveida slodzi					Ūdensobjekts ar būtisku izkliedēto slodzi**					Ūdensobjekts ar būtisku citu slodzi***														
	Jā		Nē			Jā		Nē			Jā		Nē			Jā		Nē			Jā		Nē												
Vai ir veikts prioritāro vielu monitorings ūdenī?	Visas prioritārās vielas		Daļa no prioritārajām vielām			Visas prioritārās vielas		Daļa no prioritārajām vielām			Visas prioritārās vielas		Daļa no prioritārajām vielām			Visas prioritārās vielas		Daļa no prioritārajām vielām			Visas prioritārās vielas		Daļa no prioritārajām vielām												
Monitorēto prioritāro vielu apjoms ūdenī	Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto referenes			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu bez			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu ar												
Vai ir veikts prioritāro vielu monitorings biotā?	Jā		Nē			Jā		Nē			Jā		Nē			Jā		Nē			Jā		Nē												
Monitorētās biotas matricas	Zivis	Gliemji	Zivis	Gliemji	Nē	Zivis	Gliemji	Zivis	Gliemji	Nē	Zivis	Gliemji	Zivis	Gliemji	Nē	Zivis	Gliemji	Zivis	Gliemji	Nē	Zivis	Gliemji	Zivis	Gliemji	Nē										
Kvalitātes vērtējums biotas matricai	Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto referenes ūdensobjektu*			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto referenes ūdensobjektu*			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu bez būtiskām slodzēm*			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu ar būtisku punkveida slodzi*			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu ar būtisku izkliedēto slodzi*			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu ar būtisku citu slodzi*			Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem		Pēc monitorēto ūdensobjektu kvalitātes, kam atbilst 95% monitorēto ūdensobjektu ar būtisku citu slodzi*		
Kopvērtējums pēc visām matricām	Pēc faktiskajiem monitoringa rezultātiem (one out-all out princips)		Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)			Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)		Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)			Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)		Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)		Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)			Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)		Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)			Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)		Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)			Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)		Zemākā kvalitāte neatkarīgi no monitorētās matricas (one out-all out princips)					
Vērtējuma ticamība	Augsta	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Zema	Zema	Augsta	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Zema	Zema	Augsta	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Zema	Zema	Augsta	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Zema	Zema	Augsta	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Zema	Zema				

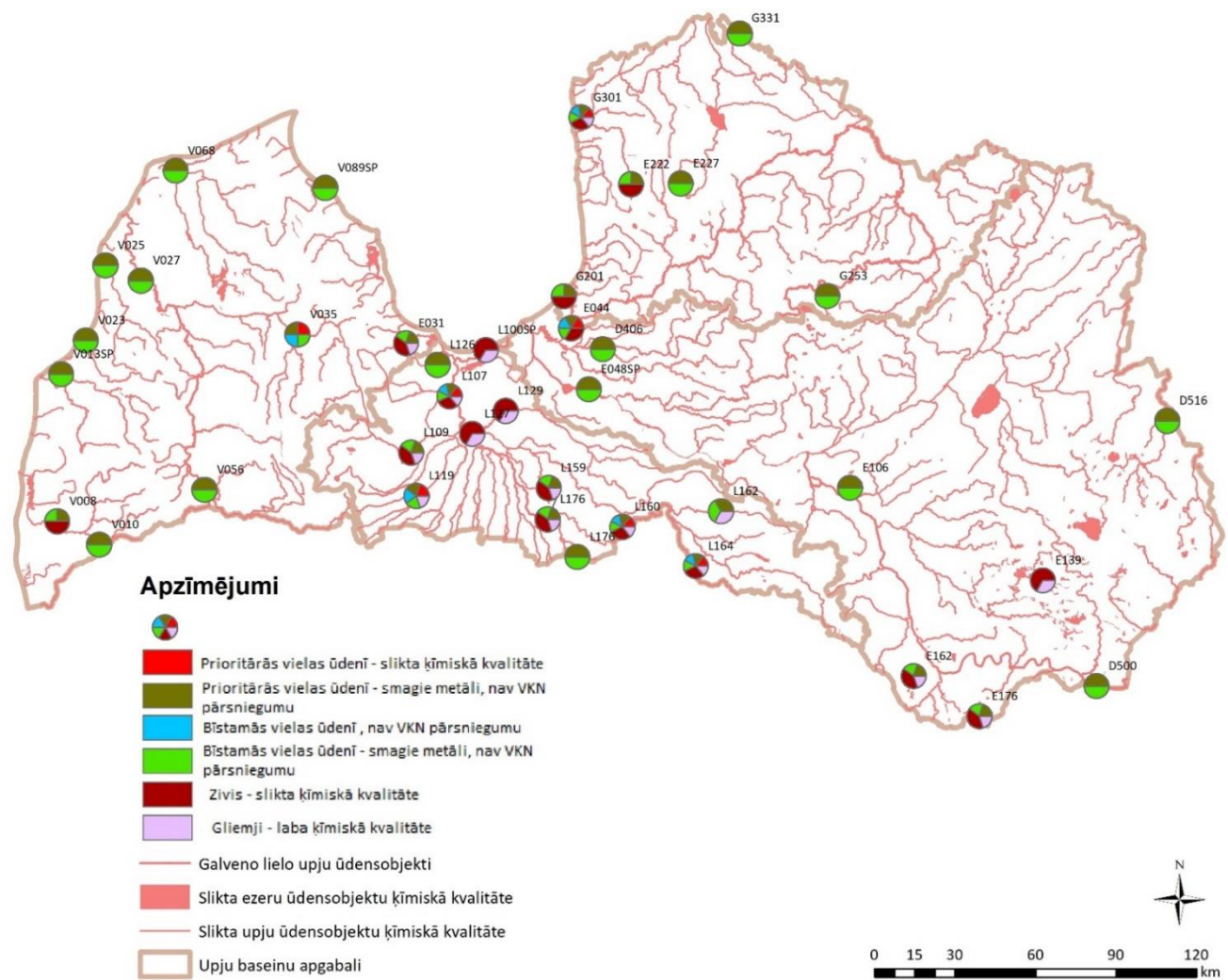
Apzīmējumi

* 95 % ūdensobjektu pieder šai kategorijai, kur (1) visas prioritārās vielas ir monitorētas ūdenī un (2) ir monitorēta vismaz zivju matrica (= to novērtējuma ticamība ir augsta)

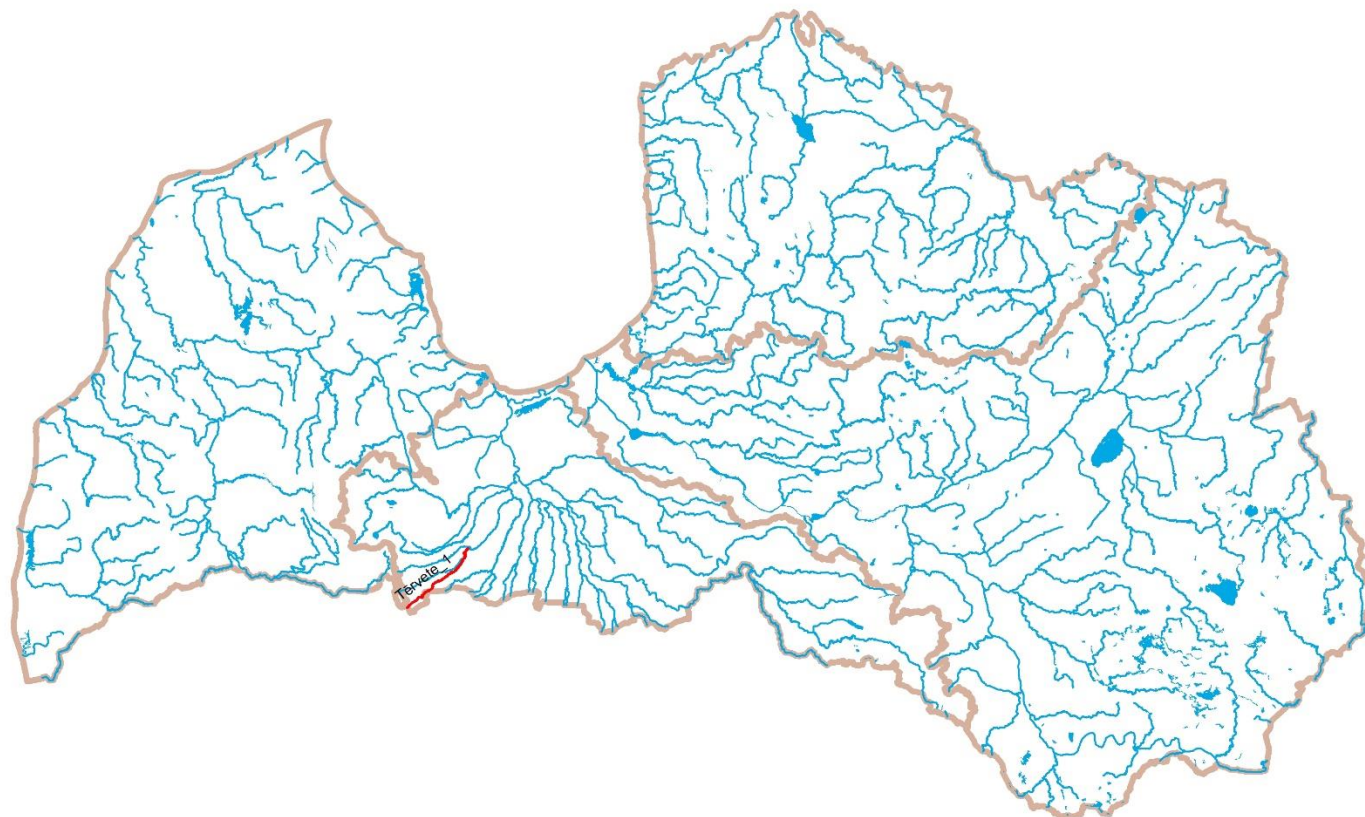
** Izkliedētais piesārņojums no lauksaimniecības un NAI nepieslēgtie iedzīvotāji

*** Citas slodzes - pārrobežu piesārņojums, plūdi

Virszemes ūdensobjektu un monitoringa staciju ķīmiskā kvalitāte pēc 2021. gada virszemes ūdens kvalitātes visu vielu monitoringa datiem

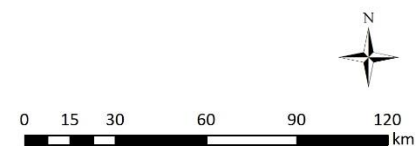


Virszemes ūdensobjektu ķīmiskā kvalitāte vielām bez visur esošajām noturīgajām, bioakumulatīvajām, toksiskajām (PBT) vielām 2021. gadā



Apzīmējumi

- Slihta upju ūdensobjektu ķīmiskā kvalitāte
- Laba ezeru ūdensobjektu ķīmiskā kvalitāte
- Laba upju ūdensobjektu ķīmiskā kvalitāte
- Upju baseinu apgabali



Prioritāro vielu koncentrācijas virszemes ūdenī

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0070
D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.013
D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.15	
D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	0.597	1.740
D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	Dzīvsudrabs	µg/l	4		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0051
D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	Kadmijijs	µg/l	4	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0137
D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	Niķelis	µg/l	4		34	0.034	1.181	2	<2	0.81
D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	4	4					0.16	
D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	Svins	µg/l	4		14	0.029	0.595	1	<1	1.160
D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	4	1.2					0.02	
D516	Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0230
D516	Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0142
D516	Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	2.15
D516	Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.18	
D516	Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.850
D516	Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.02	
E031	Valguma ezers, vidusdaļa	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0030
E031	Valguma ezers, vidusdaļa	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.013	0.024	<0.024	0.012
E031	Valguma ezers, vidusdaļa	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.017	2	<2	0.7
E031	Valguma ezers, vidusdaļa	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.26	
E031	Valguma ezers, vidusdaļa	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.515	1	0.792	1.730
E031	Valguma ezers, vidusdaļa	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.05	
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	1,2-dihloretāns	µg/l	5	10		1	1.000	1	<1	<1
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	alfa-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.29	0.468	1	<1	<1
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	alfa-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.4	0.800	2	<2	<2
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Antracēns	µg/l	5	0.1	0.1	0.0025	0.003	0.0025	<0.0025	0.0058
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Atrazīns	ng/l	5	600	2000	22	22.000	22	<22	<22
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Benz(a)pirēns	µg/l	5	0.00017	0.27	0.00005	0.000	0.00005	0.00086	0.00629
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Benz(b)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0009	0.0043
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Benz(g,h,i)perilēns	µg/l	5		0.0082	0.0005	0.001	0.0005	0.0019	0.0154
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Benz(k)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0009	0.0058
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Benzols	µg/l	5	10	50	0.7	0.700	0.7	<0.7	<0.7
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	beta-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.4	0.550	1	<1	<1
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	beta-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.8	0.850	1	<1	<1
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Dihlormetāns	µg/l	5	20		2.8	2.800	2.8	3.8	29
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0050
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Fluorantēns	µg/l	5	0.0063	0.12	0.00189	0.002	0.00189	<0.00189	0.0032
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	gamma-Heksahlorcikloheksāns (Lindāns)	ng/l	5	20	40	0.3	0.725	2	<2	<2
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Heptahlorā epoksīds	ng/l	5	0.0002	0.3	0.3	0.370	1	<1	<1
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Heptahlorāns	ng/l	5	0.0002	0.3	0.4	0.460	1	<1	<1

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	µg/l	5			0.0005	0.001	0.0005	0.0016	0.0134
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0124
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.20	
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Nonilfenols	µg/l	5	0.3	2	0.03	0.030	0.03	<0.03	0.04
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Oktilfenols	µg/l	5	0.1		0.003	0.003	0.003	<0.003	0.013
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Pentahlorbenzols	ng/l	5	7		0.6	0.600	0.6	<0.6	0.28
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Pentahlorfenols	µg/l	5	0.4	1	0.003	0.003	0.003	<0.003	<0.003
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	µg/l	5	0.00065	36	0.000039	0.000	0.000039	0.000051	0.000403
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Simazīns	ng/l	5	1000	4000	22	22.000	22	<22	<22
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.840
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Tributilalvas katjons	ng/l	5	0.2	1.5	0.06	0.060	0.06	0.03	0.06
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Trihlormetāns	µg/l	5	2.5		0.3	0.300	0.3	0.1675	0.36
E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Dzīvsudrabs	µg/l	4		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0060
E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Kadmījs	µg/l	4	0.25	0.45	0.0021	0.016	0.024	<0.024	0.0222
E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Niķelis	µg/l	4		34	0.034	1.106	2	<2	1.03
E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	4	4					0.16	
E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Svins	µg/l	4		14	0.029	0.559	1	0.578	1.800
E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	4	1.2					0.02	
E106	Laukezers, vidusdaļa	Dzīvsudrabs	µg/l	1		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0070
E106	Laukezers, vidusdaļa	Kadmījs	µg/l	1	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.016
E106	Laukezers, vidusdaļa	Niķelis	µg/l	1		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
E106	Laukezers, vidusdaļa	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	1	4					0.36	
E106	Laukezers, vidusdaļa	Svins	µg/l	1		14	0.029	0.595	1	<1	1.590
E106	Laukezers, vidusdaļa	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	1	1.2					0.06	
E162	Sventes ezers, vidusdaļa	Dzīvsudrabs	µg/l	4		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0059
E162	Sventes ezers, vidusdaļa	Kadmījs	µg/l	4	0.25	0.45	0.0021	0.017	0.024	<0.024	0.028
E162	Sventes ezers, vidusdaļa	Niķelis	µg/l	4		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
E162	Sventes ezers, vidusdaļa	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	4	4					0.36	
E162	Sventes ezers, vidusdaļa	Svins	µg/l	4		14	0.029	0.595	1	<1	1.390
E162	Sventes ezers, vidusdaļa	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	4	1.2					0.03	
E176	Riču ezers, vidusdaļa	Dzīvsudrabs	µg/l	4		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0070
E176	Riču ezers, vidusdaļa	Kadmījs	µg/l	4	0.25	0.45	0.0021	0.013	0.024	<0.024	0.007
E176	Riču ezers, vidusdaļa	Niķelis	µg/l	4		34	0.034	1.017	2	<2	0.7
E176	Riču ezers, vidusdaļa	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	4	4					0.23	
E176	Riču ezers, vidusdaļa	Svins	µg/l	4		14	0.029	0.515	1	0.522	1.540
E176	Riču ezers, vidusdaļa	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	4	1.2					0.03	
E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	Dzīvsudrabs	µg/l	4		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0030
E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	Kadmījs	µg/l	4	0.25	0.45	0.0021	0.013	0.024	<0.024	0.007
E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	Niķelis	µg/l	4		34	0.034	1.017	2	<2	0.7
E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	4	4					0.32	
E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	Svins	µg/l	4		14	0.029	0.515	1	<1	<1
E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	4	1.2					0.02	
E227	Augstrozes Līezers, vidusdaļa	Dzīvsudrabs	µg/l	1		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0090

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
E227	Augstrozes Lielzers, vidusdaļa	Kadmijijs	µg/l	1	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.025
E227	Augstrozes Lielzers, vidusdaļa	Niķelis	µg/l	1		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
E227	Augstrozes Lielzers, vidusdaļa	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	1	4					0.12	
E227	Augstrozes Lielzers, vidusdaļa	Svins	µg/l	1		14	0.029	0.595	1	0.666	1.810
E227	Augstrozes Lielzers, vidusdaļa	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	1	1.2					0.02	
G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0090
G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.03
G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.23	
G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	0.616	1.910
G201	Gauja, 2.0 km leļpus Carnikavas, grīva	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.04	
G253	Tūlija, 0.3 km leļpus Zosēniem, hidroprofils	Dzīvsudrabs	µg/l	4		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0040
G253	Tūlija, 0.3 km leļpus Zosēniem, hidroprofils	Kadmijijs	µg/l	4	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.044
G253	Tūlija, 0.3 km leļpus Zosēniem, hidroprofils	Niķelis	µg/l	4		34	0.034	1.181	2	<2	2.5
G253	Tūlija, 0.3 km leļpus Zosēniem, hidroprofils	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	4	4					0.20	
G253	Tūlija, 0.3 km leļpus Zosēniem, hidroprofils	Svins	µg/l	4		14	0.029	0.595	1	<1	1.700
G253	Tūlija, 0.3 km leļpus Zosēniem, hidroprofils	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	4	1.2					0.02	
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	1,2-dihloretāns	µg/l	5	10		1	1.000	1	<1	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	alfa-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.29	0.468	1	<1	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	alfa-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.4	0.800	2	<2	<2
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Antracēns	µg/l	5	0.1	0.1	0.0025	0.003	0.0025	<0.0025	0.0036
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Atrazīns	ng/l	5	600	2000	22	22.000	22	<22	<22
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Benz(a)pirēns	µg/l	5	0.00017	0.27	0.00005	0.000	0.00005	0.00069	0.0035
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Benz(b)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0009	0.0027
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Benz(g,h,i)perilēns	µg/l	5		0.0082	0.0005	0.001	0.0005	0.0019	0.0125
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Benz(k)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0008	0.0031
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Benzols	µg/l	5	10	50	0.7	0.700	0.7	<0.7	<0.7
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	beta-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.4	0.550	1	<1	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	beta-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.8	0.850	1	<1	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Dihlormetāns	µg/l	5	20		2.8	2.800	2.8	<2.8	6
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0190
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Fluorantēns	µg/l	5	0.0063	0.12	0.00189	0.002	0.00189	<0.00189	0.0034
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	gamma-Heksahlorcikloheksāns (Lindāns)	ng/l	5	20	40	0.3	0.725	2	<2	<2
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Heptahlor epoksīds	ng/l	5	0.0002	0.3	0.3	0.370	1	<1	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Heptahlor	ng/l	5	0.0002	0.3	0.4	0.460	1	<1	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	µg/l	5			0.0005	0.001	0.0005	0.0015	0.0096
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.021
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	3.24
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.22	
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Nonilfenols	µg/l	5	0.3	2	0.03	0.030	0.03	0.03	0.12
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Oktilfenols	µg/l	5	0.1		0.003	0.003	0.003	<0.002	0.011
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Pentahlorbenzols	ng/l	5	7		0.6	0.600	0.6	<0.6	0.2
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Pentahlorfenols	µg/l	5	0.4	1	0.003	0.003	0.003	<0.003	<0.003
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	µg/l	5	0.00065	36	0.000039	0.000	0.000039	<0.000039	0.000046
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Simazīns	ng/l	5	1000	4000	22	22.000	22	<22	<22

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.210
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.02	
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Tributilalvas katjons	ng/l	5	0.2	1.5	0.06	0.060	0.06	<0.06	<0.06
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Trihlormetāns	µg/l	5	2.5		0.3	0.300	0.3	<0.3	0.28
G331	Kolkupīte, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0090
G331	Kolkupīte, grīva	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.027
G331	Kolkupīte, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
G331	Kolkupīte, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.19	
G331	Kolkupīte, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	0.689	2.170
G331	Kolkupīte, grīva	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.04	
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	1,2-dihloretāns	µg/l	5	10		1	1.000	1	<1	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	alfa-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.29	0.468	1	<1	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	alfa-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.4	0.800	2	<2	<2
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Antracēns	µg/l	5	0.1	0.1	0.0025	0.003	0.0025	<0.0025	0.0027
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Atrazīns	ng/l	5	600	2000	22	22.000	22	<22	28
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Benz(a)pirēns	µg/l	5	0.00017	0.27	0.00005	0.000	0.00005	0.00029	0.00125
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Benz(b)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	<0.00005	0.0018
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Benz(g,h,i)perilēns	µg/l	5		0.0082	0.0005	0.001	0.0005	0.0007	0.0045
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Benz(k)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	<0.0005	0.001
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Benzols	µg/l	5	10	50	0.7	0.700	0.7	<0.7	<0.7
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	beta-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.4	0.550	1	<1	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	beta-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.8	0.850	1	<1	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Dihlormetāns	µg/l	5	20		2.8	2.800	2.8	<2.8	11
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0030
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Fluorantēns	µg/l	5	0.0063	0.12	0.00189	0.002	0.00189	<0.00189	0.0028
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	gamma-Heksahlorcikloheksāns (Lindāns)	ng/l	5	20	40	0.3	0.725	2	<2	<2
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Heptahlorā epoksīds	ng/l	5	0.0002	0.3	0.3	0.370	1	<1	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Heptahlorāns	ng/l	5	0.0002	0.3	0.4	0.460	1	<1	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	µg/l	5			0.0005	0.001	0.0005	0.0007	0.0045
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.02
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.83
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.14	
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Nonilfenols	µg/l	5	0.3	2	0.03	0.030	0.03	<0.03	0.07
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Oktilfenols	µg/l	5	0.1		0.003	0.003	0.003	<0.002	<0.003
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Pentahlorbenzols	ng/l	5	7		0.6	0.600	0.6	<0.6	0.32
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Pentahlorfenols	µg/l	5	0.4	1	0.003	0.003	0.003	<0.003	<0.003
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	µg/l	5	0.00065	36	0.000039	0.000	0.000039	<0.000039	0.000109
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Simazīns	ng/l	5	1000	4000	22	22.000	22	<22	<22
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.510
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.01	
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Tributilalvas katjons	ng/l	5	0.2	1.5	0.06	0.060	0.06	<0.06	<0.06
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Trihlormetāns	µg/l	5	2.5		0.3	0.300	0.3	<0.3	0.4
L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0030
L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.013	0.024	<0.024	0.007
L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.017	2	<2	0.7

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.20	
L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.515	1	<1	<1
L109	Bērze, 1.0 km leļpus Dobeles	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.01	
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	1,2-dihloretāns	µg/l	5	10		1	1.000	1	<1	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	alfa-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.29	0.468	1	<1	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	alfa-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.4	0.800	2	<2	<2
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Antracēns	µg/l	5	0.1	0.1	0.0025	0.003	0.0025	<0.0025	0.0033
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Atrazīns	ng/l	5	600	2000	22	22.000	22	<22	<22
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Benz(a)pirēns	µg/l	5	0.00017	0.27	0.00005	0.000	0.00005	0.00029	0.0014
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Benz(b)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.0011
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Benz(g,h,i)perilēns	µg/l	5		0.0082	0.0005	0.001	0.0005	0.0006	0.0021
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Benz(k)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	<0.0005	0.0005
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Benzols	µg/l	5	10	50	0.7	0.700	0.7	<0.7	<0.7
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	beta-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.4	0.550	1	<1	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	beta-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.8	0.850	1	<1	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Dihlormetāns	µg/l	5	20		2.8	2.800	2.8	22.1	250
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0160
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Fluorantēns	µg/l	5	0.0063	0.12	0.00189	0.002	0.00189	<0.00189	<0.00189
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	gamma-Heksahlorcikloheksāns (Lindāns)	ng/l	5	20	40	0.3	0.725	2	<2	<2
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Heptahlor epoksīds	ng/l	5	0.0002	0.3	0.3	0.370	1	<1	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Heptahlor	ng/l	5	0.0002	0.3	0.4	0.460	1	<1	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	µg/l	5			0.0005	0.001	0.0005	<0.0005	0.0021
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.025
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.35	
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Nonilfenols	µg/l	5	0.3	2	0.03	0.030	0.03	0.22	2.43
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Oktilfenols	µg/l	5	0.1		0.003	0.003	0.003	0.004	0.021
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Pentahlorbenzols	ng/l	5	7		0.6	0.600	0.6	<0.6	0.26
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Pentahlorfenols	µg/l	5	0.4	1	0.003	0.003	0.003	<0.003	<0.003
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	µg/l	5	0.00065	36	0.000039	0.000	0.000039	<0.000039	<0.000039
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Sīmazīns	ng/l	5	1000	4000	22	22.000	22	<22	<22
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	0.627	1.800
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.06	
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Tributilalvas katjons	ng/l	5	0.2	1.5	0.06	0.060	0.06	<0.06	<0.06
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Trihlormetāns	µg/l	5	2.5		0.3	0.300	0.3	<0.3	0.38
L126	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils	Dzīvsudrabs	µg/l	1		0.07	0.0014	0.008	0.01	<0.01	0.0123
L126	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils	Kadmījs	µg/l	1	0.25	0.45	0.0021	0.018	0.024	0.0526	0.107
L126	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils	Niķelis	µg/l	1		34	0.034	1.438	2	<2	1.91
L126	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	1	4					0.04	
L126	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils	Svins	µg/l	1		14	0.029	0.723	1	2.211	3.500
L126	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	1	1.2					0.03	
L159	Mēmele, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0060
L159	Mēmele, grīva	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.023
L159	Mēmele, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
L159	Mēmele, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.13	

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
L159	Mēmele, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.700
L159	Mēmele, grīva	Svins bioloģiski piejamais	µg/l	5	1.2					0.01	
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	1,2-dihloretāns	µg/l	5	10		1	1.000	1	<1	<1
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	alfa-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.29	0.468	1	<1	<1
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	alfa-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.4	0.800	2	<2	<2
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Antracēns	µg/l	5	0.1	0.1	0.0025	0.003	0.0025	<0.0025	0.0044
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Atrazīns	ng/l	5	600	2000	22	22.000	22	<22	<22
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Benz(a)pirēns	µg/l	5	0.00017	0.27	0.00005	0.000	0.00005	0.00047	0.0014
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Benz(b)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0006	0.0015
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Benz(g,h,i)perilēns	µg/l	5		0.0082	0.0005	0.001	0.0005	0.0008	0.003
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Benz(k)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.0013
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Benzols	µg/l	5	10	50	0.7	0.700	0.7	<0.7	<0.7
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	beta-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.4	0.550	1	<1	<1
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	beta-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.8	0.850	1	<1	<1
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Dihlormetāns	µg/l	5	20		2.8	2.800	2.8	5.0	13
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0070
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Fluorantēns	µg/l	5	0.0063	0.12	0.00189	0.002	0.00189	<0.00189	<0.00189
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	gamma-Heksahlorcikloheksāns (Lindāns)	ng/l	5	20	40	0.3	0.725	2	<2	<2
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Heptahlorā epoksīds	ng/l	5	0.0002	0.3	0.3	0.370	1	<1	<1
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Heptahlorāns	ng/l	5	0.0002	0.3	0.4	0.460	1	<1	<1
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	µg/l	5			0.0005	0.001	0.0005	0.0014	0.0062
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.03
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Niķelis bioloģiski piejamais	µg/l	5	4					0.14	
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Nonilfenols	µg/l	5	0.3	2	0.03	0.030	0.03	<0.03	0.07
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Oktilfenols	µg/l	5	0.1		0.003	0.003	0.003	<0.003	0.008
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Pentahlorbenzols	ng/l	5	7		0.6	0.600	0.6	<0.6	0.41
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Pentahlorfenols	µg/l	5	0.4	1	0.003	0.003	0.003	<0.003	<0.003
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	µg/l	5	0.00065	36	0.000039	0.000	0.000039	<0.000039	<0.000039
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Simazīns	ng/l	5	1000	4000	22	22.000	22	<22	<22
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.560
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Svins bioloģiski piejamais	µg/l	5	1.2					0.01	
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Tributilalvas katjons	ng/l	5	0.2	1.5	0.06	0.060	0.06	<0.06	<0.06
L160	Mēmele, 0.5 km leņpus Skaistkalnes	Trihlormetāns	µg/l	5	2.5		0.3	0.300	0.3	<0.3	<0.3
L162	Viesīte, augšpus Palupītes	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0030
L162	Viesīte, augšpus Palupītes	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.013	0.024	<0.024	0.007
L162	Viesīte, augšpus Palupītes	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.017	2	<2	0.7
L162	Viesīte, augšpus Palupītes	Niķelis bioloģiski piejamais	µg/l	5	4					0.10	
L162	Viesīte, augšpus Palupītes	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.515	1	<1	<1
L162	Viesīte, augšpus Palupītes	Svins bioloģiski piejamais	µg/l	5	1.2					0.01	
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	1,2-dihloretāns	µg/l	5	10		1	1.000	1	<1	<1
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	alfa-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.29	0.468	1	<1	<1
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	alfa-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.4	0.800	2	<2	<2
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Antracēns	µg/l	5	0.1	0.1	0.0025	0.003	0.0025	<0.0025	<0.0025
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Atrazīns	ng/l	5	600	2000	22	22.000	22	<22	<22

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Benz(a)pirēns	µg/l	5	0.00017	0.27	0.00005	0.000	0.00005	0.00038	0.00134
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Benz(b)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.0013
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Benz(g,h,i)perilēns	µg/l	5		0.0082	0.0005	0.001	0.0005	0.0007	0.002
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Benz(k)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.0011
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Benzols	µg/l	5	10	50	0.7	0.700	0.7	<0.7	<0.7
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	beta-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.4	0.550	1	<1	<1
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	beta-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.8	0.850	1	<1	<1
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Dihlormetāns	µg/l	5	20		2.8	2.800	2.8	3.7	8.2
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0060
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Fluorantēns	µg/l	5	0.0063	0.12	0.00189	0.002	0.00189	<0.00189	<0.00189
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	gamma-Heksahlorcikloheksāns (Lindāns)	ng/l	5	20	40	0.3	0.725	2	<2	<2
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Heptahlorā epoksīds	ng/l	5	0.0002	0.3	0.3	0.300	0.3	<0.3	<0.3
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Heptahlorāns	ng/l	5	0.0002	0.3	0.4	0.400	0.4	<0.4	<0.4
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	µg/l	5			0.0005	0.001	0.0005	0.0006	0.0017
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.013	0.024	<0.024	0.007
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.017	2	<2	0.7
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.16	
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Nonilfenols	µg/l	5	0.3	2	0.03	0.030	0.03	<0.03	<0.03
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Oktilfenols	µg/l	5	0.1		0.003	0.003	0.003	<0.002	<0.003
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Pentahlorbenzols	ng/l	5	7		0.6	0.600	0.6	<0.6	0.2
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Pentahlorfenols	µg/l	5	0.4	1	0.003	0.003	0.003	<0.003	<0.003
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	µg/l	5	0.00065	36	0.000039	0.000	0.000039	<0.000039	<0.000039
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Simazīns	ng/l	5	1000	4000	22	22.000	22	<22	<22
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.515	1	0.609	1.250
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Tributilalvas katjons	ng/l	5	0.2	1.5	0.06	0.060	0.06	<0.06	<0.06
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Trihlormetāns	µg/l	5	2.5		0.3	0.300	0.3	<0.3	<0.3
L176	Mūsa, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0060
L176	Mūsa, grīva	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.035
L176	Mūsa, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	1.41
L176	Mūsa, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.23	
L176	Mūsa, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.760
L176	Mūsa, grīva	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0030
L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.022
L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	1.71
L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.32	
L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.480
L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0190
V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0202
V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.21	
V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.980
V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.06	

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0080
V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0166
V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.82
V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.21	
V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.860
V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.06	
V013SP	Saka, 4.5 km augšpus grīvas	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0150
V013SP	Saka, 4.5 km augšpus grīvas	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0217
V013SP	Saka, 4.5 km augšpus grīvas	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
V013SP	Saka, 4.5 km augšpus grīvas	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.17	
V013SP	Saka, 4.5 km augšpus grīvas	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.060
V013SP	Saka, 4.5 km augšpus grīvas	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
V023	Rīva, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0080
V023	Rīva, grīva	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.059
V023	Rīva, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
V023	Rīva, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.16	
V023	Rīva, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.370
V023	Rīva, grīva	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
V025	Užava, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0090
V025	Užava, grīva	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0173
V025	Užava, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	1.42
V025	Užava, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.18	
V025	Užava, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.430
V025	Užava, grīva	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0060
V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	Kadmijijs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0182
V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.17	
V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.450
V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
V035	Amula, grīva	1,2-dihloretāns	µg/l	5	10		1	1.000	1	<1	<1
V035	Amula, grīva	alfa-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.29	0.468	1	<1	<1
V035	Amula, grīva	alfa-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.4	0.800	2	<2	<2
V035	Amula, grīva	Antracēns	µg/l	5	0.1	0.1	0.0025	0.003	0.0025	<0.0025	0.0048
V035	Amula, grīva	Atrazīns	ng/l	5	600	2000	22	22.000	22	<22	<22
V035	Amula, grīva	Benz(a)pirēns	µg/l	5	0.00017	0.27	0.00005	0.000	0.00005	0.00110	0.0076
V035	Amula, grīva	Benz(b)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0038	0.0363
V035	Amula, grīva	Benz(g,h,i)perilēns	µg/l	5		0.0082	0.0005	0.001	0.0005	0.0026	0.022
V035	Amula, grīva	Benz(k)fluorantēns	µg/l	5		0.017	0.0005	0.001	0.0005	0.0013	0.0127
V035	Amula, grīva	Benzols	µg/l	5	10	50	0.7	0.700	0.7	<0.7	<0.7
V035	Amula, grīva	beta-Endosulfāns	ng/l	5	5	10	0.4	0.550	1	<1	<1
V035	Amula, grīva	beta-Heksahlorcikloheksāns	ng/l	5	20	40	0.8	0.850	1	<1	<1
V035	Amula, grīva	Dihlormetāns	µg/l	5	20		2.8	2.800	2.8	13.4	140
V035	Amula, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0090
V035	Amula, grīva	Fluorantēns	µg/l	5	0.0063	0.12	0.00189	0.002	0.00189	<0.00189	0.008

ŪO kods	Stacija	Rādītājs	Mērvienība	Cietības klase	GVK VKN	MPK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
V035	Amula, grīva	gamma-Heksahlorcikloheksāns (Lindāns)	ng/l	5	20	40	0.3	0.725	2	<2	<2
V035	Amula, grīva	Heptahlorā epoksīds	ng/l	5	0.0002	0.3	0.3	0.370	1	<1	<1
V035	Amula, grīva	Heptahlorāns	ng/l	5	0.0002	0.3	0.4	0.460	1	<1	<1
V035	Amula, grīva	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	µg/l	5			0.0005	0.001	0.0005	0.0027	0.0235
V035	Amula, grīva	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.0158
V035	Amula, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	1
V035	Amula, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.16	
V035	Amula, grīva	Nonilfenols	µg/l	5	0.3	2	0.03	0.030	0.03	0.03	0.07
V035	Amula, grīva	Oktilfenols	µg/l	5	0.1		0.003	0.003	0.003	0.004	0.028
V035	Amula, grīva	Pentahlorbenzols	ng/l	5	7		0.6	0.600	0.6	<0.6	0.26
V035	Amula, grīva	Pentahlorfenols	µg/l	5	0.4	1	0.003	0.003	0.003	<0.003	0.003
V035	Amula, grīva	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	µg/l	5	0.00065	36	0.000039	0.000	0.000039	<0.000039	0.000114
V035	Amula, grīva	Simazīns	ng/l	5	1000	4000	22	22.000	22	<22	<22
V035	Amula, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	0.603	1.750
V035	Amula, grīva	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
V035	Amula, grīva	Tributilalvas katjons	ng/l	5	0.2	1.5	0.06	0.060	0.06	<0.06	<0.06
V035	Amula, grīva	Trihlormetāns	µg/l	5	2.5		0.3	0.300	0.3	<0.3	0.38
V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0090
V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	0.0208	0.146
V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.17	
V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	1.080
V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	
V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	Dzīvsudrabs	µg/l	4		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0090
V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	Kadmījs	µg/l	4	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.025
V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	Niķelis	µg/l	4		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	4	4					0.15	
V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	Svins	µg/l	4		14	0.029	0.595	1	<1	1.820
V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	4	1.2					0.03	
V089SP	Roja, grīva	Dzīvsudrabs	µg/l	5		0.07	0.0014	0.006	0.01	<0.01	0.0190
V089SP	Roja, grīva	Kadmījs	µg/l	5	0.25	0.45	0.0021	0.015	0.024	<0.024	0.031
V089SP	Roja, grīva	Niķelis	µg/l	5		34	0.034	1.181	2	<2	0.7
V089SP	Roja, grīva	Niķelis bioloģiski pieejamais	µg/l	5	4					0.15	
V089SP	Roja, grīva	Svins	µg/l	5		14	0.029	0.595	1	<1	2.150
V089SP	Roja, grīva	Svins bioloģiski pieejamais	µg/l	5	1.2					0.03	

Apzīmējumi

	Netiek pārsniegts VKN
	Tiek pārsniegts VKN
	Metodes QL pārsniedz VKN

ŪO kods	Stacija	Radītājs	Mērvienība	GVK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
D406	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.8
D500	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	1.03
D516	Ludza, Latvijas - Krievijas robeža	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.7
E031	Valguma ezers, vidusdaļa	Hroms	µg/l	11	0.051	0.43	0.8	<0.8	0.6
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Ciklodiēna pesticīdi	ng/l	Σ = 10	1	1	1	0	<1
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Arsēns	µg/l	150	0.049	0.37	0.6	0.63	1.27
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Etilbenzols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Fenolu indekss	mg/l	5	0.0015	0.0015	0.0015	<0.0015	0.0025
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Formaldehīds	mg/l	1000	0.05	0.05	0.05	<0.05	0.065
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	1.02
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	m,p-Ksiloli	µg/l	10	0.9	0.9	0.9	<0.9	<0.9
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/l	100	0.036	0.036	0.036	<0.036	<0.036
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	DDT kopā	ng/l	25	0.6	0.7	1	0	<1
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	o-Ksilols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	p,p-dihlordifeniltrihloretāns	ng/l	10	1	2.05	2.4	<2.4	<2.4
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Tetrahloretilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	0.21
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Tetrahloriglekļis	µg/l	12	0.08	0.26	0.3	<0.3	<0.3
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Toluols	µg/l	10	1.2	1.2	1.2	<1.2	<1.2
E044	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas	Trihloretilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
E048SP	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem	Hroms	µg/l	11	0.051	0.46	0.8	<0.8	0.84
E106	Laukezers, vidusdaļa	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.4
E162	Sventes ezers, vidusdaļa	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.25
E176	Riču ezers, vidusdaļa	Hroms	µg/l	11	0.051	0.43	0.8	<0.8	0.4
E222	Dūņezers (Limbažu nov.), vidusdaļa	Hroms	µg/l	11	0.051	0.43	0.8	<0.8	0.5
E227	Augstrozes Lielezers, vidusdaļa	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.4
G201	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.6
G253	Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.5
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Ciklodiēna pesticīdi	ng/l	Σ = 10	1	1	1	0	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Arsēns	µg/l	150	0.049	0.37	0.6	0.75	1.26
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Etilbenzols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Fenolu indekss	mg/l	5	0.0015	0.0015	0.0015	<0.0015	0.0023
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Formaldehīds	mg/l	1000	0.05	0.05	0.05	<0.05	0.058
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.5
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	m,p-Ksiloli	µg/l	10	0.9	0.9	0.9	<0.9	<0.9
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/l	100	0.036	0.036	0.036	<0.036	<0.036
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	DDT kopā	ng/l	25	0.6	0.7	1	0	<1
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	o-Ksilols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	p,p-dihlordifeniltrihloretāns	ng/l	10	1	2.05	2.4	<2.4	<2.4
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Tetrahloretilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Tetrahloriglekļis	µg/l	12	0.08	0.26	0.3	<0.3	<0.3
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Toluols	µg/l	10	1.2	1.2	1.2	<1.2	2.3
G301	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	Trihloretilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
G331	Kolkupīte, grīva	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.8

ŪO kods	Stacija	Radītājs	Mērvienība	GVK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Ciklodiēna pesticīdi	ng/l	Σ = 10	1	1	1	0	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Arsēns	μg/l	150	0.049	0.37	0.6	0.68	1.41
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Etilbenzols	μg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Fenolu indekss	mg/l	5	0.0015	0.0015	0.0015	<0.0015	0.0028
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Formaldehīds	mg/l	1000	0.05	0.05	0.05	<0.05	<0.05
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Hroms	μg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.8
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	m,p-Ksiloli	μg/l	10	0.9	0.9	0.9	<0.9	<0.9
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/l	100	0.036	0.036	0.036	<0.036	<0.036
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	DDT kopā	ng/l	25	0.6	0.7	1	0	<1
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	o-Ksilols	μg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	p,p-dihlordifeniltrihloretāns	ng/l	10	1	2.05	2.4	<2.4	<2.4
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Tetrahloretilēns	μg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	0.26
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Tetrahlorogleklis	μg/l	12	0.08	0.26	0.3	<0.3	<0.3
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Toluols	μg/l	10	1.2	1.2	1.2	<1.2	<1.2
L107	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	Trihloretilēns	μg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
L109	Bērze, 1.0 km lejpus Dobeles	Hroms	μg/l	11	0.051	0.43	0.8	<0.8	0.6
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Ciklodiēna pesticīdi	ng/l	Σ = 10	1	1	1	0	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Arsēns	μg/l	150	0.049	0.37	0.6	0.74	1.9
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Etilbenzols	μg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Fenolu indekss	mg/l	5	0.0015	0.0015	0.0015	<0.0015	0.0023
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Formaldehīds	mg/l	1000	0.05	0.05	0.05	<0.05	<0.05
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Hroms	μg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.6
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	m,p-Ksiloli	μg/l	10	0.9	0.9	0.9	<0.9	<0.9
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/l	100	0.036	0.036	0.036	<0.036	<0.036
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	DDT kopā	ng/l	25	0.6	0.7	1	0	<1
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	o-Ksilols	μg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	p,p-dihlordifeniltrihloretāns	ng/l	10	1	2.05	2.4	<2.4	<2.4
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Tetrahloretilēns	μg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	0.29
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Tetrahlorogleklis	μg/l	12	0.08	0.26	0.3	<0.3	<0.3
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Toluols	μg/l	10	1.2	1.2	1.2	<1.2	<1.2
L119	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema	Trihloretilēns	μg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
L126	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils	Hroms	μg/l	11	0.051	0.59	0.8	0.61	1.03
L159	Mēmele, grīva	Hroms	μg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.82
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Ciklodiēna pesticīdi	ng/l	Σ = 10	1	1	1	0	<1
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Arsēns	μg/l	150	0.049	0.37	0.6	0.53	0.95
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Etilbenzols	μg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Fenolu indekss	mg/l	5	0.0015	0.0015	0.0015	<0.0015	<0.0014
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Formaldehīds	mg/l	1000	0.05	0.05	0.05	<0.05	<0.05
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Hroms	μg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.7
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	m,p-Ksiloli	μg/l	10	0.9	0.9	0.9	<0.9	<0.9
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/l	100	0.036	0.036	0.036	<0.036	<0.036
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	DDT kopā	ng/l	25	0.6	0.7	1	0	<1
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	o-Ksilols	μg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	p,p-dihlordifeniltrihloretāns	ng/l	10	1	2.05	2.4	<2.4	<2.4
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Tetrahloretilēns	μg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Tetrahlorogleklis	μg/l	12	0.08	0.28	0.3	<0.3	<0.3

ŪO kods	Stacija	Radītājs	Mērvienība	GVK VKN	QL min.	QL vid.	QL maks.	Vidējā vērtība	Maksimālā vērtība
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Toluols	µg/l	10	1.2	1.2	1.2	<1.2	<1.2
L160	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes	Trihloretilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
L162	Viesīte, augšpus Palupītes	Hroms	µg/l	11	0.051	0.43	0.8	<0.8	0.5
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Ciklodiēna pesticīdi	ng/l	Σ = 10	1	1	1	0	<1
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Arsēns	µg/l	150	0.049	0.32	0.6	0.65	1.22
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Etilbenzols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Fenolu indekss	mg/l	5	0.0015	0.0015	0.0015	<0.0015	0.0022
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Formaldehīds	mg/l	1000	0.05	0.05	0.05	<0.05	0.052
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Hroms	µg/l	11	0.051	0.43	0.8	<0.8	0.95
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	m,p-Ksiloli	µg/l	10	0.9	0.9	0.9	<0.9	<0.9
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/l	100	0.036	0.036	0.036	<0.036	<0.036
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	DDT kopā	ng/l	25	0.6	0.7	1	0	<1
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	o-Ksilols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	p,p-dihlordifeniltrihloretilēns	ng/l	10	1	2.05	2.4	<2.4	<2.4
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Tetrahlortetilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	0.1
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Tetrahlorglekļis	µg/l	12	0.3	0.30	0.3	<0.3	<0.3
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Toluols	µg/l	10	1.2	1.2	1.2	<1.2	<1.2
L164	Mēmele, Latvijas - Lietuvas robeža, Rises	Trihloretilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
L176	Mūsa, grīva	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.6
L176	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.6
V008	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupiņiem, hidroprofils	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.5
V010	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.3
V013SP	Saka, 4.5 km augšpus grīvas	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.7
V023	Rīva, grīva	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.95
V025	Užava, grīva	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.99
V027	Venta, Vendzava, hidroprofils	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.7
V035	Amula, grīva	Ciklodiēna pesticīdi	ng/l	Σ = 10	1	1	1	0	<1
V035	Amula, grīva	Arsēns	µg/l	150	0.049	0.37	0.6	0.52	1.15
V035	Amula, grīva	Etilbenzols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
V035	Amula, grīva	Fenolu indekss	mg/l	5	0.0015	0.0015	0.0015	<0.0015	0.0033
V035	Amula, grīva	Formaldehīds	mg/l	1000	0.05	0.05	0.05	<0.05	0.088
V035	Amula, grīva	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.8
V035	Amula, grīva	m,p-Ksiloli	µg/l	10	0.9	0.9	0.9	<0.9	<0.9
V035	Amula, grīva	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/l	100	0.036	0.036	0.036	<0.036	<0.036
V035	Amula, grīva	DDT kopā	ng/l	25	0.6	0.7	1	0	<1
V035	Amula, grīva	o-Ksilols	µg/l	10	0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5
V035	Amula, grīva	p,p-dihlordifeniltrihloretilēns	ng/l	10	1	2.05	2.4	<2.4	<2.4
V035	Amula, grīva	Tetrahlortetilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
V035	Amula, grīva	Tetrahlorglekļis	µg/l	12	0.08	0.26	0.3	<0.3	<0.3
V035	Amula, grīva	Toluols	µg/l	10	1.2	1.2	1.2	<1.2	<1.2
V035	Amula, grīva	Trihloretilēns	µg/l	10	0.3	0.3	0.3	<0.3	<0.3
V056	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.3
V068	Irbe, hidroprofils Vičaki	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.87
V089SP	Roja, grīva	Hroms	µg/l	11	0.051	0.49	0.8	<0.8	0.7

Apzīmējumi

Nav VKN pārsniegumi

**Dioksīnu un dioksīniem līdzīgo savienojumu Pasaules Veselības organizācijas
2005. gadā noteiktie toksiskuma ekvivalences faktori (TEF)**

Savienojumu grupa	Savienojums	CAS Nr.	TEF
polihlordibenzo-p-dioksīni (PHDD)	2,3,7,8-TetraHDD	1746-01-6	1
	1,2,3,7,8-PentaHDD	40321-76-4	1
	1,2,3,4,7,8-HeksaHDD	39227-28-6	0.1
	1,2,3,6,7,8-HeksaHDD	57653-85-7	0.1
	1,2,3,7,8,9-HeksaHDD	19408-74-3	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HeptaHDD	35822-46-9	0.01
	1,2,3,4,6,7,8,9-OktaHDD	3268-87-9	0.0003
polihlordibenzofurāni (PHDF)	2,3,7,8-TetraHDF	51207-31-9	0.1
	1,2,3,7,8-PentaHDF	57117-41-6	0.03
	2,3,4,7,8-PentaHDF	57117-31-4	0.3
	1,2,3,4,7,8-HeksaHDF	70648-26-9	0.1
	1,2,3,6,7,8-HeksaHDF	57117-44-9	0.1
	1,2,3,7,8,9-HeksaHDF	72918-21-9	0.1
	2,3,4,6,7,8-HeksaHDF	60851-34-5	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HeptaHDF	67562-39-4	0.01
	1,2,3,4,7,8,9-HeptaHDF	55673-89-7	0.01
	1,2,3,4,6,7,8,9-OktaHDF	39001-02-0	0.0003
dioksīnam līdzīgie polihlorbifenili (PHB-DL)	3,3',4,4'-TetraHB (PCB77)	32598-13-3	0.0001
	3,4,4',5-TetraHB (PCB81)	70362-50-4	0.0003
	2,3,3',4,4'-PentaHB (PCB105)	32598-14-4	0.00003
	2,3,4,4',5-PentaHB (PCB114)	74472-37-0	0.00003
	2,3',4,4',5-PentaHB (PCB118)	31508-00-6	0.00003
	2',3,4,4',5-PentaHB (PCB123)	65510-44-3	0.00003
	3,3',4,4',5-PentaHB (PCB126)	57465-28-8	0.1
	2,3,3',4,4',5-HeksaHB (PCB156)	38380-08-4	0.00003
	2,3,3',4,4',5'-HeksaHB (PCB157)	69782-90-7	0.00003
	2,3',4,4',5,5'-HeksaHB (PCB167)	52663-72-6	0.00003
	3,3',4,4',5,5'-HeksaHB (PCB169)	32774-16-6	0.03
	2,3,3',4,4',5,5'-HeptaHB (PCB189)	39635-31-9	0.00003

Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu (Daugavas upes ūdens) kvalitāte 2021. gadā

Rādītāji	ML*	RL**	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris
Amonija joni, mg/L	2	4	0,08	0,09	0,06	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
BSP ₅ , mg(O ₂)/L	<7		<0,5	0,56	0,64	0,67	0,65	0,52	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Elektrovadītspēja, μS/cm	1000		372	392	367	263	248	299	299	339	367	395	408	397
Fosfātjoni, mg/L	0.3		0,11	0,11	0,10	0,07	0,08	0,10	0,10	0,13	0,11	0,14	0,10	0,12
Hlorīdijoni, mg/L	200		9	10	11	7	5	6	6	7	8	9	10	10
Izšķīdušais skābeklis, mg/L			13,1	11,1	10,0	11,0	8,6	5,7	4,4	4,9	7,7	9,3	10,6	12,4
Izšķīdušais skābeklis, %	30		97	81	75	90	78	59	53	55	79	86	91	94
Kopējās suspendētās vielas, mg/L			<2	<2	2,9	<2	2	2	<2	-	3,2	<2	2,7	4,6
Krāsa, mg(Pt)/L	50	200	112	98	90	111	124	136	107	74	48	42	50	83
ĶSP, mg/L	30		42	46	37	41	47	47	48	43	30	25	29	37
Nātrijs, mg/L		200	7,0	7,5	5,6	3,8	4,2	5,4	5,4	6,0	8,2	8,1	8,6	8,0
Nitrātjoni, mg/L		50	5,0	5,4	7,5	6,9	4,7	4,1	2,1	1,6	1,6	1,9	2,2	4,4
Nitrījoni, mg/L		0.5	0,015	0,028	0,019	0,009	0,005	0,006	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,006
Permanganāta indekss, mg/L		20	19,3	18,1	16,8	19,1	20,3	23,1	20,5	16,3	11,5	10,4	11,2	16,2
pH		5.5-9	7,98	7,68	7,53	7,70	7,67	7,66	7,72	7,79	8,01	8,11	8,10	7,98
Smarža	20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temperatūra, °C	22	25	1,7	1,5	1,8	5,5	10,7	17,9	23,3	20,1	15,5	11,5	7,7	2,6
Alumīnijs, mg/L		0.5	<0,02			0,02			<0,02			<0,02		
Cinks, mg/L	1	5		<0,01			<0,01				<0,01			<0,01
Dzelzs, mg/L	1		0,53			0,44			0,29			0,05		
Varbūtējās E. Coli, VTS/100mL			16	4	6	6	2	2	3	6	3	14	21	39
Fenolu indekss, mg/L	0.01	0.1		0,002										
Koliformu organismi, VTS/100mL	50 000		35	15	20	13	6	28	236	322	407	152	67	111
Mangāns, mg/L	1		0,07			0,05			0,10			0,07		
Kjeldāla slāpekļis, mg/L	3			0,76			0,77				0,58			0,63
Sulfātjoni, mg/L	150	250			11	11				8			13	
Varš, mg/L	1			<0,01			<0,01				<0,01			<0,01
Virsmas aktīvās vielas, mg/L	0.5			<0,1			<0,1				<0,1			<0,1
Arsēns, mg/L	0.05	0.1												<0,001

Rādītāji	ML*	RL**	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris
Bors, mg/L	1												0,40	
Cianīdjoni, µg/L		50											<2,0	
Dzīvsudrabs, mg/L	0.0005	0.001												<0,0001
Zarnu enterokoku skaits, KVV/100mL	10 000		4	2	5	3	3	3	3	3	3	16	6	21
Fluorīdjoni, mg/L	0.7-1.7												0,23	
Kadmijs, mg/L	0.001	0.005												<0,0001
Hroms, mg/L		0.05												<0,0005
Naftas ogļūdeņražu indekss, mg/L	0.5	1												<0,1
Niķelis, mg/L		0.02												<0,001
Selēns, mg/L		0.01												<0,001
Svins, mg/L		0.05												<0,0007
Bārijs, mg/L		1												0,0632
Benzols, mg/L		0,002												<0,00004
Pesticīdi (summa), mg/L		0,001												<0,0001
Policikliskie arom. ogļūdeņraži, mg/L		0,001												<0,0000025
Salmonellas, KVV/100mL														0
Tetrahlortēns, mg/L		0,001												<0,0001
Trihlortēns, mg/L		0,001												<0,0001

Apzīmējumi

*Mērķlielums

**Robežlielums

1) Pārsniegts MK noteikumu Nr. 118 6. pielikumā noteiktais mērķlielums

2) Pārsniegts MK noteikumu Nr. 118 6. pielikumā noteiktais robežlielums