

3.7.1. Pazemes ūdeņu ķīmiskā stāvokļa novērtējums

Lai novērtētu Daugavas upju baseinu apgabalam piesaistīto PŪO A7, A8, D7, D8, D9, D10, Q1 un riska PŪO Q2 ķīmisko stāvokli, atbilstoši izstrādātajai ķīmiskās stāvokļa novērtēšanas metodikai (3.1.3.a pielikums), no Valsts pazemes ūdeņu monitoringa ilggadīgās datus rindas galvenokārt tika izmantoti dati laika posmā no 2014.gada līdz 2019.gadam un katram PŪO individuāli ķīmiskā stāvokļa novērtēšanas kritēriji (parametri) (3.7.1.1.tabula). Informācija par ķīmiskā stāvokļa novērtējumā pielietotajām robežvērtībām un pazemes ūdeņu kvalitātes standartiem (turpmāk – robežvērtības) ir sniegta 3.7.1.a pielikumā.

3.7.1.1.tabula. **Ķīmiskie parametri, kas tika izmantoti pazemes ūdensobjektu ķīmiskā stāvokļa novērtēšanā**

Attiecināmie testi	Parametri	PŪO
Vispārējā kvalitāte	nitrātjoni (NO_3^-), pesticīdi (kopā), pesticīdi (atsevišķi)	A7, A8, D7, D8, D9, D10, Q1
Izkliedētā slodze	nitrātjoni (NO_3^-), amonija joni (NH_4^+), pesticīdi (atsevišķi), nitrītjoni (NO_2^-)	Q1
Punktveida slodze	nitrātjoni (NO_3^-), nitrītjoni (NO_2^-), amonija joni (NH_4^+), hlorīdjoni (Cl^-), sulfātjoni (SO_4^{2-}), BTEX (benzola, etilbenzola, toluola un ksilolu summa), kadmījs (Cd), svins (Pb), dzīvsudrabs (Hg), arsēns (As), niķelis (Ni), trihloretilēns, tetrahloretilēns, kopējais slāpekļis (N_{kop}), permanganāta indekss	A7, A8, Q1
Jūras ūdeņu intrūzija	hlorīdjoni (Cl^-)	Q1
Riska PŪO	hlorīdjoni (Cl^-)	Q2

Laika periodā no 2014.gada līdz 2019.gadam Valsts pazemes ūdeņu monitoringa Daugavas UBA tika nodrošināts 31 monitoringa punktā (9 avotos un 22 staciju 74 urbumos), kopskaitā veicot 456 ūdens paraugu ievākšanu un analīzi (attiecīgi, PŪO A7 – 50 paraugi, PŪO A8 – 224 paraugi, PŪO D10 – 25 paraugi, PŪO D7 – 78 paraugi, PŪO D8 – 31 paraugs, PŪO Q1 – 30 paraugi un riska PŪO Q2 – 18 paraugi). Pārbaudot ievāktu paraugu datu kvalitāti, 10.1% gadījumu tika atklāta jonu bilances nesakritība, kā rezultātā šie paraugi tika izslēgti no stāvokļa novērtējumam paredzētās datu kopas. Balstoties uz eksperta vērtējumu, turpmākajā analizē netika izmatotas arī ekstremāli augstas un/vai zemas (t.i. izlecošās) vērtības.

Apkopotie un izvērtētie monitoringa rezultāti atspoguļoja, ka gandrīz nevienā no Daugavas UBA piesaistītajiem PŪO netika identificēti pesticīdu vidējās koncentrācijas pārsniegumi¹, izņemot PŪO A8, kur vienā monitoringa punktā tika konstatēts bentazona vidējās koncentrācijas pārsniegums. Tas tika identificēts Lielās Ellītes avotā, kas saistīts ar punktveida piesārņojumu – intensīvo lauksaimniecisko darbību avota tuvumā. PŪO Q1, A7 un A8, kuros pastāv būtiska punktveida slodze, netika identificēti citu piesārņojošo vielu (BTEX, trihloretilēns, tetrahloretilēns) vidējās koncentrācijas pārsniegumi. Galvenokārt, šo vielu koncentrācijas ir zemākas par izvēlētās testēšanas metodes QL robežu².

Savukārt **PŪO D7, D8 un D10** nevienā no monitoringa punktiem ķīmisko stāvokli raksturojošo parametru vidējo koncentrāciju pārsniegumi netika identificēti – attiecīgi šiem PŪO tika piešķirts **labs ķīmiskais stāvoklis** (3.7.1.b pielikums, 3.7.1.e pielikums). Nitrātjonu (NO_3^-) vidējās koncentrācijas PŪO

¹ Galvenokārt noteiktās koncentrācijas ir zemākas par izmantoto testēšanas metožu QL vērtībām, tomēr jāņem vērā, ka pesticīda 2,4-dihlorfenoksietilskābes testēšanas metodes QL ir augstāka par šim parametram noteikto robežvērtību.

² Tomēr jāņem vērā, ka vienam pesticīdam (2,4 – dihlorfēnoksietilskābe) monitoringā izmantota metode, kuras QL ir virs noteiktās robežvērtības un turpmāk nepieciešams nodrošināt jūtīgāko metodiku.

D7, D8 un D10 svārstās plašā diapazonā, variējot robežās no 0.091 mg/l līdz 18.38 mg/l (atsevišķās vietās sasniedzot pat 24.6 mg/l). Paaugstinātas vidējās nitrātjonu koncentrācijas, galvenokārt, tika identificētas no piesārņojuma neaizsargātos un relatīvi aizsargātos monitoringa punktos – avotos vai atsevišķos sekļajos kvartāra (Q) vai Pļaviņu-Daugavas (*D_{3pl-dg}*) pazemes ūdeņu nesējslāņu urbumos, kas norāda uz difūzā piesārņojuma izplatību (galvenokārt, lauksaimniecisko aktivitāšu rezultātā). Pārējos gadījumos nitrātjonu koncentrācija nepārsniedza 1 mg/l.

Tā kā **PŪO D9** teritorijā neatrodas neviens pazemes ūdeņu monitoringa punkts, tika pielietots PŪO grupēšanas princips (3.1.3.a pielikums) – ķīmiskā stāvokļa novērtēšanai PŪO D9 tika apvienots ar PŪO D8, jo abiem minētajiem PŪO ir līdzīgi hidroģeoloģiskie apstākļi un iepriekš identificētas vienādas slodzes. Tā kā PŪO D8 monitoringa punktiem ķīmisko kvalitāti raksturojošo parametru vidējo koncentrāciju pārsniegumi netika identificēti, arī PŪO D9 tika piešķirts **labs ķīmiskais stāvoklis**.

PŪO Q1 vidējo koncentrāciju pārsniegumi tika identificēti tikai amonija joniem (NH_4^+) divos monitoringa punktos – monitoringa stacijas Carnikava urbumā Nr.1488 (filtra intervāls – 17.4-23.0 m no zemes virsmas) un monitoringa stacijas Kalngale urbumā Nr.1484 (filtra intervāls – 11.5-17.5 m no zemes virsmas), kas ierīkoti kvartāra (Q) pazemes ūdeņu nesējslānī (3.7.1.b pielikums). Identificētie pārsniegumi raksturo vairāk nekā 20% no PŪO kopējās platības, bet nerada risku PŪO Q1 kopējam ķīmiskajam stāvoklim, jo minētajos urbumos arī iepriekšējo apsaimniekošanas ciklu ietvaros tika identificētas paaugstinātas amonija jonu koncentrācijas, kas iespējami raksturo pazemes ūdeņu dabisko stāvokli lokālā teritorijā (urbumi ierīkoti aluviālajos nogulumos, kuriem raksturīgs dūņainu smilšu un citu organisko nogulumu piejaukums) un amonija jonu koncentrācijām nav novērojamas statistiski nozīmīgas augšupejošas tendences (3.7.1.c pielikums, 3.7.1.d pielikums). Attiecīgi **PŪO Q1** tika piešķirts **labs ķīmiskais stāvoklis**.

Savukārt **PŪO A7** vidējo koncentrāciju pārsniegumi amonija joniem (NH_4^+), nitrātiem (NO_3^-), kopējam slāpeklim ($N_{\text{kop.}}$) un arsēnam (As) tika identificēti 8 monitoringa punktos, kas raksturo vairāk nekā 20% no PŪO kopējās platības (3.7.1.b pielikums, 3.7.1.e pielikums). Robežvērtību pārsniegumi tika identificēti monitoringa stacijās Aizkraukle, Kaitra un Grīva (Daugavpils).

Monitoringa stacijas Grīva (Daugavpils) urbumi Nr.9694, Nr.9695, Nr. 14446 un Nr.14447, kuros tika identificēti atsevišķu parametru vidējo koncentrāciju pārsniegumi, ir ierīkoti kvartāra (Q) pazemes ūdeņu nesējslānī dažādos dziļumos un raksturo lokālu antropogēno piesārņojumu (intensīvas lauksaimnieciskās darbības ietekme) monitoringa stacijas apkārtnē³. Nitrātjonu un kopējā slāpekļa vidējo koncentrāciju pārsniegumi tika identificēti urbumos Nr.9694 (filtra intervāls – 5.6-7.6 m no zemes virsmas) un Nr.14446 (filtra intervāls – 3-6 m no zemes virsmas), kuros jau iepriekšējo apsaimniekošanas ciklu ietvaros tika identificēti minēto parametru vidējo koncentrāciju pārsniegumi. Jāatzīmē, ka nitrātjonu koncentrācijas paaugstināšanās urbumā Nr.9694 tiek novērota jau kopš 1980.gada ar pastāvīgu augšupejošu tendenci, bet kopš 2005.gada tai novērojama lejupejoša tendence (tā pazeminājusies līdz 14.3 mg/l). Savukārt urbumā Nr.14446, kas ierīkots 2010.gadā, nitrātjonu koncentrācija līdz 2018.gadam pastāvīgi pārsniedza pieļaujamo robežvērtību (62-92 mg/l), savukārt 2019.gadā tā ir pazeminājusies līdz 5.6-9.3 mg/l. Monitoringa stacijas Grīva (Daugavpils) dziļākajā urbumā Nr.14447 (filtra intervāls – 13-16.5 m no zemes virsmas) pie zemas nitrātjonu vidējās koncentrācijas tika identificēts amonija jonu vidējās koncentrācijas pārsniegums, kas apstiprina difūzā piesārņojuma (lauksaimniecisko aktivitāšu) ietekmi. Savukārt urbumā Nr.9695 (filtra intervāls – 4.4-6.5 m no zemes virsmas) tika identificēts arī arsēna vidējās koncentrācijas pārsniegums, kas pirmreizēji

³ LVĢMC, 2019. Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai. Iepirkuma līguma Nr. IL/19/2019 ietvaros. 1.NODEVUMS IV sējums. Potenciālā riska pazemes ūdensobjekta "Daugavpils kvartāra pazemes ūdeņi" apraksts. Rīga.

tika novērots 2018.gadā un tā koncentrācija laika posmā no 2014.gada līdz 2018.gadam pieauga no 4.0 µg/l līdz 14.1 µg/l, bet 2019.gadā tā bija 9.6 µg/l.

Monitoringa stacijas Aizkraukle urbumā Nr.9662 (filtra intervāls – 72.2-76.2 m no zemes virsmas) un Kaitras urbumā Nr.9688 (filtra intervāls – 73.5-79.5 m no zemes virsmas), kas ierīkoti Amatas (D_3am) pazemes ūdeņu nesējslānī, identificētie amonija jonu vidējās koncentrācijas pārsniegumi atspoguļo pazemes ūdeņu dabisko stāvokli lokālā teritorijā, kas saistīts ar vietas hidroģeoloģiskiem apstākļiem⁴.

Paaugstinātās amonija jonu koncentrācijas tika identificētas arī iepriekšējo apsaimniekošanas ciklu ietvaros un pašreiz amonija jonu koncentrācijām nav novērojama statistiski nozīmīga augšupejoša tendence, kas varētu norādīt uz antropogēno ietekmi.

Kopumā monitoringa rezultāti liecina, ka lielākā daļa no konstatētajiem pārsniegumiem, galvenokārt, ir saistīti ar pazemes ūdeņu dabisko stāvokli vai norāda uz lokāla piesārņojuma klātbūtni, kas nevar ietekmēt PŪO A7 kopējo ķīmisko stāvokli. Tāpat PŪO A7 ķīmisko stāvokli raksturojošo parametru vidējo koncentrāciju pārsniegumiem nav novērojama statistiski nozīmīga augšupejoša tendence (3.7.1.c pielikums, 3.7.1.d pielikums). Attiecīgi **PŪO A7** tika piešķirts **labs ķīmiskais stāvoklis**.

PŪO A8 vidējo koncentrāciju pārsniegumi amonija joniem (NH_4^+), bentazonam, nitrātajoniem (NO_3^-), kopējam slāpeklim ($N_{kop.}$), hlorīdjonu (Cl^-), sulfātjonu (SO_4^{2-}) un permanganāta indeksam tika identificēti 26 monitoringa punktos, kas raksturo mazāk nekā 20% no PŪO kopējas platības, kā rezultātā PŪO A8 tika piešķirts **labs ķīmiskais stāvoklis** (3.7.1.b pielikums, 3.7.1.e pielikums).

Jāatzīmē, ka PŪO A8 galvenokārt izplatīti hidrogēnkarbonātu-kalcija tipa ūdeņi ar mineralizāciju līdz 0.5 g/l. Izņēmums ir Rīgas teritorija un tās apkārtnē, kur mineralizācija var pieaugt līdz 0.7 g/l un pat sasniegt 3.7 g/l (austrumos no Rīgas gar Daugavu līdz pat Lielvārdei). Atšķirīgais pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs Rīgas apkārtnē ir saistīts gan ar antropogēnās slodzes ietekmi, gan ar pazemes ūdeņu dabisko stāvokli, kas veidojies dēļ samērā sarežģītās hidroģeoloģiskās uzbūves un hidroķīmiskajiem apstākļiem⁵. To apstiprināja arī Latvijas vides aizsardzības fonda finansētā projekta “Fona un kvalitātes robežvērtību izstrāde Latvijas pazemes ūdensobjektiem” (Reģ Nr.1-08/191/2018) iegūtie rezultāti.

Identificētie hlorīdjonu un sulfātjonu vidējās koncentrācijas pārsniegumi konstatēti monitoringa punktos, kas atrodas Rīgas pilsētas teritorijā un tās tuvumā, un, galvenokārt, raksturo pazemes ūdeņu dabisko stāvokli un atspoguļo dažādus hidroķīmiskos procesus, kas pamatā raksturo pazemes ūdeņu stāvokli lokālā teritorijā. Hlorīdjonu vidējās koncentrācijas pārsniegumi tika identificēti monitoringa stacijās Baltezers (urbumi Nr.5, Nr.6 un Nr.7), Jugla (urbumi Nr.1500 un Nr.1504), Upesciems (urbumi Nr.8, Nr.9, Nr.10, Nr.11 un Nr.12), Carnikava (urbumi Nr.1485 un Nr.19140) un Kalngale (urbums Nr.1481), kur izplatīti hlorīda-nātrijs tipa iesāļūdeņi ar hlorīdu koncentrāciju 250.0-1450.0 mg/l, kas veidojušies, galvenokārt, dziļo sālsūdeņu augšupejošās filtrācijas rezultātā tektonisko lūzumu zonās. Sajaucoties ar hidrogēnkarbonātu un sulfātu tipa pazemes ūdeņiem, veidojas komplicēta sastāva pazemes ūdeņi ar augstām kalcija (Ca^{2+}), magnija (Mg^{2+}), nātrijs (Na^+), hidrogēnkarbonātu (HCO_3^-), sulfātu (SO_4^{2-}) un hlorīdu (Cl^-) jonu koncentrācijām⁶. Šo procesu rezultātā atsevišķos monitoringa punktos tika konstatēti arī sulfātjonu vidējās koncentrācijas pārsniegumi.

Savukārt hlorīdjonu vidējās koncentrācijas pārsniegumi, kas tika identificēti divos monitoringa stacijas Akmens tilts urbumos Nr.22760 (Gaujas (D_3gj)) pazemes ūdeņu nesējslānī, filtra intervāls – 84.5-97.9

⁴ LVĢMA, 2005. Pazemes ūdeņu pamatmonitorings 2004.gads. Rīga.

⁵ LVĢMC, 2019. Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai. Iepirkuma līguma Nr. IL/19/2019 ietvaros. 1.NODEVUMS V sējums Riska pazemes ūdensobjekta “Rīgas teritorija no Rīgas jūras līča līdz izgāztuvei “Getliņi”” apraksts. Rīga.

⁶ LVĢMA, 2005. Pazemes ūdeņu pamatmonitorings 2004.gads. Rīga.

m no zemes virsmas) un Nr.22761 (Amatas (D_3am) pazemes ūdeņu nesējslānis, filtra intervāls – 34-50 m no zemes virsmas), reprezentē netiešu jūras ūdeņu infiltrāciju no Daugavas caur tās gultni, kā arī atspoguļo sāļūdeņu sajaukšanos ar iesāļūdeņiem un saldūdeņiem⁷. Monitoringa stacijas Akmens tilts urbumā Nr.22760 tika konstatēts sulfātjonu vidējās koncentrācijas pārsniegums, kā arī abos iepriekš minētajos urbumos identificētas arī permanganāta indeksa vidējās koncentrācijas pārsniegumi, kas norāda uz paaugstinātu organisko vielu saturu.

Sulfātjoniem vidējās koncentrācijas pārsniegumi tika identificēti monitoringa stacijas Baldone urbumos Nr.1507 (Arukilas (D_2ar) pazemes ūdeņu nesējslānis; filtra intervāls – 262-270 m no zemes virsmas) un Nr.1508 (Burtnieku (D_2br) pazemes ūdeņu nesējslānis; filtra intervāls – 231-242 m no zemes virsmas), kur augšējos nesējslāņos izplatīti sulfātu-kalcija tipa ūdeņi un atspoguļo dabisko stāvokli. Tomēr sulfātjonu vidējās koncentrācijas pārsniegumi, kas tika identificēti monitoringa stacijas Imanta urbumos Nr.683 (Gaujas (D_3gj_2) pazemes ūdeņu nesējslānis; filtra intervāls – 68-88.5 m no zemes virsmas) un Nr.685 (Amatas (D_3am) pazemes ūdeņu nesējslānis; filtra intervāls – 40-51 m no zemes virsmas) atspoguļo saldūdeņu un iesāļūdeņu sajaukšanos, kas, visdrīzāk, norāda uz lokālu ietekmi saimnieciskās darbības rezultātā⁸.

Amonija jonu (NH_4^+), nitrātjonu (NO_3^-) un kopējā slāpekļa ($N_{kop.}$) vidējo koncentrāciju pārsniegumi pamatā raksturo lokālu antropogēno piesārņojumu (galvenokārt, lauksaimnieciskās darbības ietekme). Kopējā slāpekļa vidējās koncentrācijas pārsniegumi konstatēti 4 avotos – Briņķu saltavots, Dukuļu avots, Lielās Ellītes avots un Rūcamavots, no tiem Briņķu saltavotā tika identificēti arī nitrātjonu vidējās koncentrācijas pārsniegumi (34.8 mg/l), bet pārējos avotos tā svārstījās robežās no 13.8 mg/l līdz 20.7 mg/l. Kā iepriekš minēts, Lielā Ellītes avotā tika identificēti arī bentazona vidējās koncentrācijas pārsniegumi. Amonija jonu, kopējā slāpekļa un permanganāta indeksa vidējās koncentrācijas pārsniegumi tika identificēti monitoringa stacijas Upesciems sekļajā kvartāra (Q) pazemes ūdeņu nesējslāņa urbumā Nr.14590 (filtra intervāls – 4.0-7.0 m no zemes virsmas). Identificētie pārsniegumi, visdrīzāk, nenorāda uz lokālu piesārņojumu, bet gan atspoguļo pazemes ūdeņu dabisko stāvokli.

Monitoringa stacijas Inčukalns dziļākajā urbumā Nr.1492, kas raksturo ļoti labi aizsargāto Burtnieku (D_2br) pazemes ūdeņu nesējslāni, tika konstatēts permanganāta indeksa vidējās koncentrācijas pārsniegums. Permanganāta indeksa novērojumi esošā apsaimniekošanas cikla ietvaros minētajā urbumā veikti divas reizes, kuru laikā tā koncentrācija svārstījās robežā no 0.8 mg/l līdz 11.2 mg/l. Savukārt monitoringa stacijas Piukas dziļajā urbumā Nr.1 (filtra intervāls – 36.0-43.0 m no zemes virsmas) Gaujas (D_3gj) pazemes ūdeņu nesējslāni konstatēts neliels amonija jonu vidējās koncentrācijas pārsniegums, kas raksturo dabisko stāvokli lokālā teritorijā.

Riska PŪO Q2 atspoguļo mākslīgi radītu jūras ūdeņu intrūziju, kas radusies veicot gruntsūdeņu mākslīgo papildināšanu ar virszemes ūdeņiem no Mazā Baltezera, kuriem raksturīga periodiski paaugstināta mineralizācija un hlorīdjonu saturs – Mazajā Baltezerā caur virszemes ūdeņu savstarpēji savienoto sistēmu (Daugava – Ķīšezers – Juglas ezers – Lielais Baltezers – Mazais Baltezers) periodiski

⁷ LVĢMC, 2019. Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai. Iepirkuma līguma Nr. IL/19/2019 ietvaros. 1.NODEVUMS V sējums Riska pazemes ūdensobjekta "Rīgas teritorija no Rīgas jūras līča līdz izgāztuvei "Getliņi"" apraksts. Rīga.

⁸ LVĢMC, 2019. Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai. Iepirkuma līguma Nr. IL/19/2019 ietvaros. 1.NODEVUMS V sējums Riska pazemes ūdensobjekta "Rīgas teritorija no Rīgas jūras līča līdz izgāztuvei "Getliņi"" apraksts. Rīga.

ieplūst ūdeņi no Rīgas līča. 2019.gadā veiktā pētījuma⁹ ietvaros tika noskaidrots, ka hlorīdioni (Cl⁻) ir galvenais mākslīgi radītās jūras ūdeņu intrūzijas indikators, kas vienlaicīgi kalpo gan kā galvenais kritērijs laba ķīmiskā stāvokļa sasniegšanai, gan kā atskaites punkts negatīvu un atgriezenisku tendenču novērtēšanai. Ņemot vērā iepriekš minēto, riska PŪO Q2 turpmākai ķīmiskā stāvokļa novērtēšanai tika izmantoti dati tikai par hlorīdjonu koncentrācijām objekta teritorijā. Ar detalizētāku informāciju par riska PŪO Q2 un iepriekšējo apsaimniekošanas ciklu ietvaros tajā veiktajiem pētījumiem var iepazīties 4.B.4.nodaļā.

Lai raksturotu pašreizējo pazemes ūdeņu kvalitāti riska PŪO Q2 un novērtētu tās izmaiņas, tika izmantoti ilggadīgie pazemes ūdeņu monitoringa dati laika periodam no 2014.gada līdz 2019.gadam no pazemes ūdeņu monitoringa stacijas Baltezers. Apkopotie monitoringa dati uzrāda, ka no esošajiem trim monitoringa punktiem noteiktā hlorīdjonu robežvērtība (152 mg/l) tiek pārsniegta vienā novērojumu punktā (3.7.1.2.tabula). Ņemot vērā faktu, ka riska PŪO Q2 ir tikai viena monitoringa stacija, tad novērotie pārsniegumi raksturo vairāk nekā 20% no PŪO kopējās platības, kas apliecina, ka riska PŪO Q2 joprojām ir novērojama jūras ūdeņu intrūzijas radītā ietekme un riska PŪO Q2 ķīmiskais stāvoklis ir raksturojams kā slikts (ar augstu ticamības līmeni).

3.7.1.2.tabula. Hlorīdjonu vidējā koncentrācija (2014-2019) riska PŪO Q2 monitoringa stacijā Baltezers

Novērojumu punkts (tā DB numurs)	Pazemes ūdeņu nesējslānis	Filtra intervāls (m no z.v.)	Nozīmības daļa (%)	Hlorīdioni (mg/l)		Paraugu skaits konkrētajā laika periodā
				Robežvērtība	Vidējā koncentrācija	
Baltezers 14A (22681)	<i>m, l, lg Q₃ltv^b - Q₄</i>	7.0-17.0	100	152	82.80	3
Baltezers 48A (22624)	<i>m, l, lg Q₃ltv^b - Q₄</i>	8.8-9.8			142.24	14
Baltezers 46N (135)	<i>lg Q₃ltv</i>	35.2-38.20			224.33	1

Hlorīdjonu koncentrācijas izmaiņu tendenču novērtējuma¹⁰ ietvaros (kā atskaites/tendenču novērtējuma sākumpunktu izvēloties 2003.gadu, jo sākot ar šo gadu bija pieejami hlorīdjonu koncentrācijas dati no visiem trim valsts monitoringa urbumiem) urbumos Nr.135 un Nr.22624 tika identificēta samērā stabila, kaut arī neliela hlorīdjonu koncentrācijas paaugstināšanās tendence, bet urbumā Nr.22681 – tikpat labi izteikta koncentrācijas pazemināšanās tendence. Bet, ņemot vērā ļoti plašo, dabiski izsaukto, rezultātu izkliedi (minimālā koncentrācija desmitiem reižu zemāka par maksimālo, bet standartnovirze sasniedz lielumu, kas tuvs mediānai vērtībai (urbumā Nr.22681)), nevienā no novērojumu punktiem iegūtie rezultāti nebija uzskatāmi par statistiski nozīmīgiem un tika uzskatīts, ka riska PŪO Q2 tendenču analīze vai nu ir pāragra, vai nav izmantojama vispār – tai nozīme būtu tikai zināmu inženiertehnisko risinājumu gadījumā, piemēram, ja pazemes ūdeņu atradņu Baltezers un Baltezers II teritorijās tiktu veikti pasākumi jūras uzplūdu-atplūdu radītā efekta mazināšanai, bet pēc tiem – regulāri un sistemātiski hlorīdjonu koncentrācijas novērojumi.

Ņemot vērā iegūtos rezultātus, ir secināms, ka riska PŪO Q2 joprojām ir mākslīgi radītās jūras ūdeņu intrūzijas ietekmēta teritorija ar sliktu ķīmisko stāvokli (ar augstu ticamības līmeni), kurai līdz

⁹ Pazemes riska ūdensobjektu izdalīšana, raksturojums un stāvokļa novērtējums nākamo upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu sagatavošanai (Iepirkuma līguma Nr. IL/19/2019 ietvaros). 4.nodevums. Noslēguma pārskats. VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2019. <https://bit.ly/2NH6Fi1>

¹⁰ Piesārņojošo vielu koncentrāciju izmaiņu tendenču novērtējuma izstrāde riska pazemes ūdensobjektos (Iepirkuma līguma Nr.IL/84/2020 ietvaros). SIA "GeoConsultants", 2020. <https://bit.ly/3wfnQeG>

2027.gada beigām nebūs iespējams sasniegt labu pazemes ūdeņu ķīmisko stāvokli. Tāpat jāatzīmē, ka mākslīgi radītās jūras ūdeņu intrūzijas ietekmētā ūdens nesējslāņa ķīmiskās kvalitātes uzlabošanās un/vai atjaunošanās nav sagaidāma tuvāko gadu laikā teritorijas hidroģeoloģisko un Mazā Baltezera hidroģeoloģisko apstākļu dēļ. Tāpat galveno risku radošo faktoru (mākslīgi radīto jūras ūdeņu intrūziju) riska PŪO Q2 teritorijā šobrīd nav iespējams novērst, jo tās novēršanai būtu nepieciešami ievērojami finansiālie līdzekļi, kas radītu nesamērīgas izmaksas – iespējamie risinājumi ietvertu vai nu Rīgas centralizētās ūdensapgādes pilnīgu pārveidi (ūdensapgādei izmantojot dziļākos pazemes ūdeņu nesējslāņus vai izvēloties citu teritoriju gruntsūdeņu ieguvei), vai nu likvidējot tiešo virszemes ūdeņu sasaisti ar Rīgas līci. Nākotnē nepieciešams veikt padziļinātu gruntsūdeņu mākslīgās papildināšanas ietekmes zonas novērtēšanu, kā arī virszemes un pazemes ūdeņu sasaistes novērtēšanu.

Apkopotie un analizētie monitoringa dati liecina, ka visiem Daugavas UBA piesaistītajiem PŪO ir labs ķīmiskais stāvoklis (3.7.1.3.tabula, 3.7.1.f pielikums), izņemot riska PŪO Q2, kas atspoguļo mākslīgi radītās jūras ūdeņu intrūzijas ietekmēto teritoriju. Pārsniegumi pamatā tika identificēti tikai seklo vai vāji aizsargāto pazemes ūdeņu nesējslāņu monitoringa punktos, savukārt pārsniegumi, kas tika identificēti dziļāk iegulošo pazemes ūdeņu nesējslāņu (kurus pamatā izmanto dzeramā ūdens ieguvei) monitoringa punktos, norāda uz dabisko pazemes ūdeņu kvalitāti vai lokāla piesārņojuma izplatību (3.7.1.b pielikums, 3.7.1.e pielikums). Jāatzīmē, ka PŪO A8 (Rīgas teritorija un tās apkārtnē) jāpievērš pastiprināta uzmanība, jo tas ir pakļauts intensīvai antropogēnai slodzei un sarežģītiem ģeoloģiskajiem un hidroķīmiskajiem apstākļiem.

3.7.1.3.tabula Daugavas upju baseinu apgabala pazemes ūdensobjektu ķīmiskā stāvokļa novērtējums

Attiecināmie ķīmiskā stāvokļa novērtēšanas testi	Monitoringa punkti/pārsniegumi/tendence (identificēta statistiski nozīmīga augšupejoša tendence)							
	A7	A8	D7	D8	D9	D10	Q1	Q2
Vispārējā kvalitāte	8/2/-	40/1/-	11/0/-	7/0/-	-/-/-	7/0/-	5/0/-	-
Izkliedētā slodze	-	-	-	-	-	-	5/2/-	-
Punktveida slodze	8/6/	40/26/-	-	-	-	-	5/2/-	-
Jūras ūdeņu intrūzija	-	-	-	-	-	-	3/0/-	-
RPŪO	-	-	-	-	-	-	-	3/1/-
Kopējais ķīmiskais stāvoklis	Labs	Labs	Labs	Labs	Labs	Labs	Labs	Slikts
Ticamība	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Vidēja	Augsta	Augsta	Augsta

Ķīmiskā stāvokļa novērtējuma rezultātiem tika novērtēts ticamības līmenis, pamatojoties uz monitoringa punktu skaitu (monitoringa tīkla pārklājumu), ievāktu pazemes ūdeņu paraugu skaitu, kā arī konstatētajiem pārsniegumiem. Attiecīgi PŪO D10 un Q1, kuros monitoringa punktu blīvums pašlaik ir uzskatāms par pietiekamu, kā arī riska PŪO Q2, tika pieņemts lēmums piešķirt augstu ticamības līmeni. Savukārt PŪO D7, D8, A7 un A8 ķīmiskā stāvokļa novērtējumam tika piešķirts vidējs ticamības līmenis, jo PŪO monitoringa punktu blīvums ir daļēji reprezentatīvs, kā arī PŪO D9, jo šajā PŪO nav ierīkots neviens pazemes ūdeņu monitoringa punkts.

Lai nākotnē būtu iespējams veikt korektu tendenču analīzi, ilgtermiņā efektīvi un ilgtspējīgi nepieciešams apsaimniekot riska PŪO Q2 mākslīgi radītās jūras ūdeņu intrūzijas ietekmēto teritoriju, veicot nepārtrauktu monitoringu esošajos novērojumu punktos, kā arī uzlabojot monitoringa tīkla pārklājumu gan vertikālā, gan horizontālā mērogā, vienojoties par regulāru un sistemātisku novērojumu veikšanu pazemes ūdeņu atradņu Baltezers un Baltezers II novērojumu urbumos un regulāru atskaišu saņemšanu no SIA "Rīgas ūdens" (ar korektiem pazemes ūdeņu statistiskā un dinamiskā līmeņa, kā arī pamatķīmijas mērījumiem – šobrīd ķīmiskās analīzes katru gadu tiek veiktas tikai dažos

no abu minēto atradņu novērojumu urbumiem, kā arī paraugotie urbumi katru gadu ir mainīgi, kas neļauj novērtēt situācijas attīstību), jo šie dati ir izšķiroši mākslīgi radītās jūras ūdeņu intrūzijas attīstības novērtēšanā. Tāpat riska PŪO Q2 nepieciešams izveidot konceptuālo un pēc tam arī darbojošos hidroģeoloģisko modeli ar mērķi novērtēt mākslīgi radītās jūras ūdeņu intrūzijas attīstību un modelēt ūdens ieguves scenārijus atbilstoši ekonomiskajai situācijai un ieguves apjomiem.

Savukārt pārējos PŪO, kuros monitoringa punktu blīvums nav reprezentatīvs vai ir daļēji reprezentatīvs, vai ir nepietiekams, nepieciešams pilnveidot esošo monitoringa tīklu, ierīkojot papildus pazemes ūdeņu monitoringa stacijas. Tuvākajā nākotnē to plānots realizēt Eiropas Savienības Kohēzijas fonda 5.4.2.specifiskā atbalsta mērķa "Nodrošināt vides monitoringa un kontroles sistēmas attīstību un savlaicīgu vides risku novēršanu, kā arī sabiedrības līdzdalību vides pārvaldībā" 5.4.2.2.pasākuma "Vides monitoringa un kontroles sistēmas attīstība un sabiedrības līdzdalības vides pārvaldībā veicināšana" trešās atlases kārtas projekta "Ūdens monitoringa un kontroles sistēmas attīstība" ietvaros.