

LATVIJAS  
VIDES, ĢEOLOĢIJAS UN  
METEOROLOĢIJAS CENTRS

**ZIŅOJUMS PAR VIRSZEMES  
UN PAZEMES  
ŪDEŅU AIZSARDZĪBU  
2010. GADĀ**

Rīga, 2011

# Saturs

|   |    |
|---|----|
| Ievads .....  | 3  |
| 1. 2010. gada meteoroloģisko apstākļu raksturojums .....              | 8  |
| 2. 2010. gada hidroloģisko apstākļu raksturojums .....                | 10 |
| 2.1. Ziemas sezona.....   | 10 |
| 2.2. Pavasara sezona .....  | 11 |
| 2.3. Vasaras sezona.....  | 12 |
| 2.4. Rudens sezona.....   | 12 |
| 2.5. Gada griezumā .....  | 13 |
| 3. Virszemes ūdensobjektu kvalitātes raksturojums.....                | 14 |
| 3.1. Upju un ezeru provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte .....            | 14 |
| 3.2. Nitrātu satura virszemes ūdeņos raksturojums.....                | 19 |
| 3.3. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes raksturojums .....             | 20 |
| 3.4. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu kvalitāte..... | 24 |
| 4. Pazemes ūdeņu stāvoklis un aizsargātība.....                       | 28 |
| 4.1. Pazemes ūdeņu kvantitāte .....                                   | 28 |
| 4.2. Pazemes ūdeņu krājumi .....                                      | 29 |
| 4.3. Pazemes saldūdeņu dabiskā aizsargātība .....                     | 29 |

## Ievads

Ūdeņu aizsardzība ir viena no galvenajām prioritātēm Latvijas vides aizsardzības politikā. Ūdens struktūrdirektīva 2000/60/EK (ŪSD) ir galvenais dokuments, kas nosaka ūdens aizsardzības un apsaimniekošanas principus un uzdevumus Eiropas Savienības dalībvalstīs. Tā paredz vienotu aizsardzību visiem ūdeņiem: upēm, ezeriem, piekrastes ūdeņiem, kā arī pazemes ūdeņiem. ŪSD mērķis ir ieviest Eiropas Savienības (ES) pamatprogrammu iekšējo virszemes ūdeņu, pārejas ūdeņu, piekrastes ūdeņu un gruntsūdeņu aizsardzībai, lai novērstu un samazinātu piesārņojumu, veicinātu ilgtspējīgu ūdens izmantošanu, aizsargātu ūdens vidi, uzlabotu ūdens ekosistēmu stāvokli un mazinātu plūdu un sausuma ietekmi. Latvijā Ūdens struktūrdirektīvas prasības ir iestrādātas Ūdens apsaimniekošanas likumā un atbilstošajos Ministru Kabineta noteikumos. Saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likumu noteiktie vides kvalitātes mērķi –

- 1) novērst visu virszemes ūdensobjektu (ŪO) stāvokļa pasliktināšanos un aizsargāt tos, uzlabojot ūdens kvalitāti un, ja nepieciešams, veicot sanāciju, lai visos virszemes ūdensobjektos sasniegtu labu virszemes ūdeņu stāvokli;
- 2) aizsargāt un uzlabot ūdens kvalitāti visos stipri pārveidotajos ūdensobjektos un mākslīgajos ūdensobjektos, lai sasniegtu labu virszemes ūdeņu ekoloģisko potenciālu un ķīmisko kvalitāti;
- 3) novērst vai ierobežot piesārņojošo vielu novadīšanu pazemes ūdeņos un novērst visu pazemes ūdensobjektu stāvokļa pasliktināšanos;
- 4) aizsargāt pazemes ūdensobjektus, uzlabot vai atjaunot ūdeņu stāvokli tajos, kā arī nodrošināt līdzsvaru starp ūdens ieguvī un ūdens resursu atjaunošanos, lai visos pazemes ūdensobjektos sasniegtu labu pazemes ūdeņu stāvokli;
- 5) apturēt cilvēka darbības izraisītu piesārņojošas vielas koncentrācijas pieaugumu pazemes ūdeņos vai panākt pakāpenisku tās samazināšanos  
- jāsasniedz līdz 2015. gadam.

Saskaņā ar ŪSD prasībām virszemes ūdeņu stāvoklis ir vispārīgs apzīmējums virszemes ūdensobjekta stāvoklim, ko nosaka pēc tā sliktākajiem ekoloģiskās un ķīmiskās kvalitātes rādītājiem. Pazemes ūdeņu stāvoklis ir vispārīgs apzīmējums pazemes ūdeņu stāvoklim horizontālā vai kompleksā, ko nosaka pēc tā sliktākajiem kvantitatīvā stāvokļa un ķīmiskās kvalitātes rādītājiem.

Ziņojums par virszemes un pazemes ūdeņu aizsardzību izstrādāts saskaņā ar 12.03.2002. MK noteikumu Nr. 118 „*Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti*” 44.1. punktu. Balstoties uz Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra realizētā virszemes ūdeņu kvalitātes 2010. gada monitoringa rezultātiem, tiek skatīta prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes atbilstība MK noteikumu Nr. 118 pielikumā Nr. 3 noteiktajiem kvalitātes normatīviem. Pēc SIA „Rīgas Ūdens” dzeramā ūdens ieguvē izmantoto virszemes ūdeņu monitoringa datiem tiek noteikta to atbilstība MK noteikumu Nr. 118 pielikuma Nr. 6 noteiktajiem kvalitātes normatīviem. Papildus tiek izvērtēta virszemes ūdensobjektu provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte 2010. gada monitoringa perioda – vasaras un rudens sezonu - ietvaros, kā arī nitrātu saturs virszemes ūdeņos (11.01.2011. MK noteikumu Nr. 33 „*Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisīta*

*piesārņojuma ar nitrātiem*” prasības). Attiecībā uz pazemes ūdeņu aizsardzību, sniegts pazemes ūdeņu kvantitātes raksturojums, jo 2010. gadā tika veikts tikai pazemes ūdeņu kvantitātes (ne kvalitātes) monitorings; pazemes saldūdeņu dabiskās aizsargātības novērtējums, kā arī pazemes ūdeņu krājumu aprēķina kopsavilkums. Tas aprēķināts par tām pazemes ūdeņu atradnēm, kurām ir akceptēti krājumi un sastādīta pazemes ūdeņu atradnes pase. Pazemes ūdeņu atradnes pasi nepieciešams sastādīt, ja diennaktī iegūts vairāk par 100 m<sup>3</sup> un ja pazemes ūdeņi pēc ieguves realizēti tirdzniecībā, atbilstoši 21.06.2005. MK noteikumiem Nr.448 “*Noteikumi par valsts nozīmes derīgo izrakteņu atradnēm un to izmantošanas kārtību, valsts nozīmes derīgo izrakteņu izmantošanas kārtību, kā arī zemes dziļļu izmantošanas licenču izsniegšanas konkursa vai izsoles kārtību*” 7. pantam. Sīkāka informācija par pazemes ūdeņu krājumiem 2010. gadā iegūstama Pazemes ūdeņu krājumu bilancē par 2010. gadu LVĢMC mājas lapā. Papildus ziņojumā dots meteoroloģisko apstākļu raksturojums pa upju baseinu apgabaliem, kā arī hidroloģisko apstākļu raksturojums pa sezonām un gada griezumā, kas ir nozīmīgi ūdens kvalitāti veidojoši faktori.

### ***Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra 2010. gadā veiktā virszemes un pazemes ūdeņu kvantitātes un kvalitātes monitoringa raksturojums***

2010. gadā Latvijas **virszemes ūdeņu kvalitātes monitorings** tika veikts Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra ar Latvijas Hidroekoloģijas institūtu noslēgtā līguma „*Virszemes ūdeņu monitoringa staciju apsekošana saskaņā ar Nacionālo monitoringa programmu*” (Nr. LHEI 2010/1) ietvaros ar Latvijas Vides aizsardzības fonda finansiālu atbalstu. Monitorings tika veikts 48 monitoringa stacijās (28 upju un 20<sup>1</sup> ezeru) periodā no jūlija līdz oktobrim (staciju izvietojumu skat. 1. attēlā), tātad divu sezonu ietvaros, aptverot visus Latvijā izdalītos upju baseinu apgabalus (Daugavas, Gaujas, Lielupes un Ventas). Fizikālie un hidroķīmiskie parametri tika analizēti 4 reizes (jūlijā, augustā, septembrī un oktobrī). Hidrobioloģiskie parametri (fitoplanktons, makrozoobentoss, hlorofils) tika analizēti 1 līdz 2 reizes (jūlijā un augustā, ja ir divas reizes, augustā – ja viena).

**Virszemes ūdeņu hidroloģiskais monitorings** tika īstenots 69 stacijās, veicot tādas hidroloģiskos novērojumus kā ūdens līmeņa un temperatūras, caurplūduma mērījumus, ūdensobjektu stāvokļa noteikšanu u.c.

**Pazemes ūdeņu kvalitātes monitorings** 2010. gadā nepietiekamā finansējuma dēļ **netika** veikts. **Pazemes ūdeņu kvantitātes monitorings** 2010. gadā veikts, nosakot ūdens līmeni 261 urbūmā (skat. 2. att.). Tie tika veikti reizi mēnesī vai 4 reizes gadā fona novērojumiem. Dati par pazemes ūdensobjektu stāvokli nepieciešami, lai novērtētu pazemes ūdeņu dabīgās svārstības, pazemes ūdeņu resursu papildināšanās tendences dažādos hidroģeoloģiskajos apstākļos un to izmaiņas gada ciklā.

**Virszemes ūdeņu radioaktivitātes monitorings un dzeramā ūdens kontroles vietu radioaktivitātes monitorings** tika veikti četras reizes (jūlijā, augustā, septembrī, oktobrī), 2 virszemes ūdeņu monitoringa stacijās nosakot kopējo alfa starojuma avotu īpatnējo radioaktivitāti, kopējo beta starojuma avotu īpatnējo radioaktivitāti, cēzija <sup>137</sup>Cs gamma īpatnējo radioaktivitāti) – Daugavā augšpus Daugavpils, lai kontrolētu radioloģisko situāciju

---

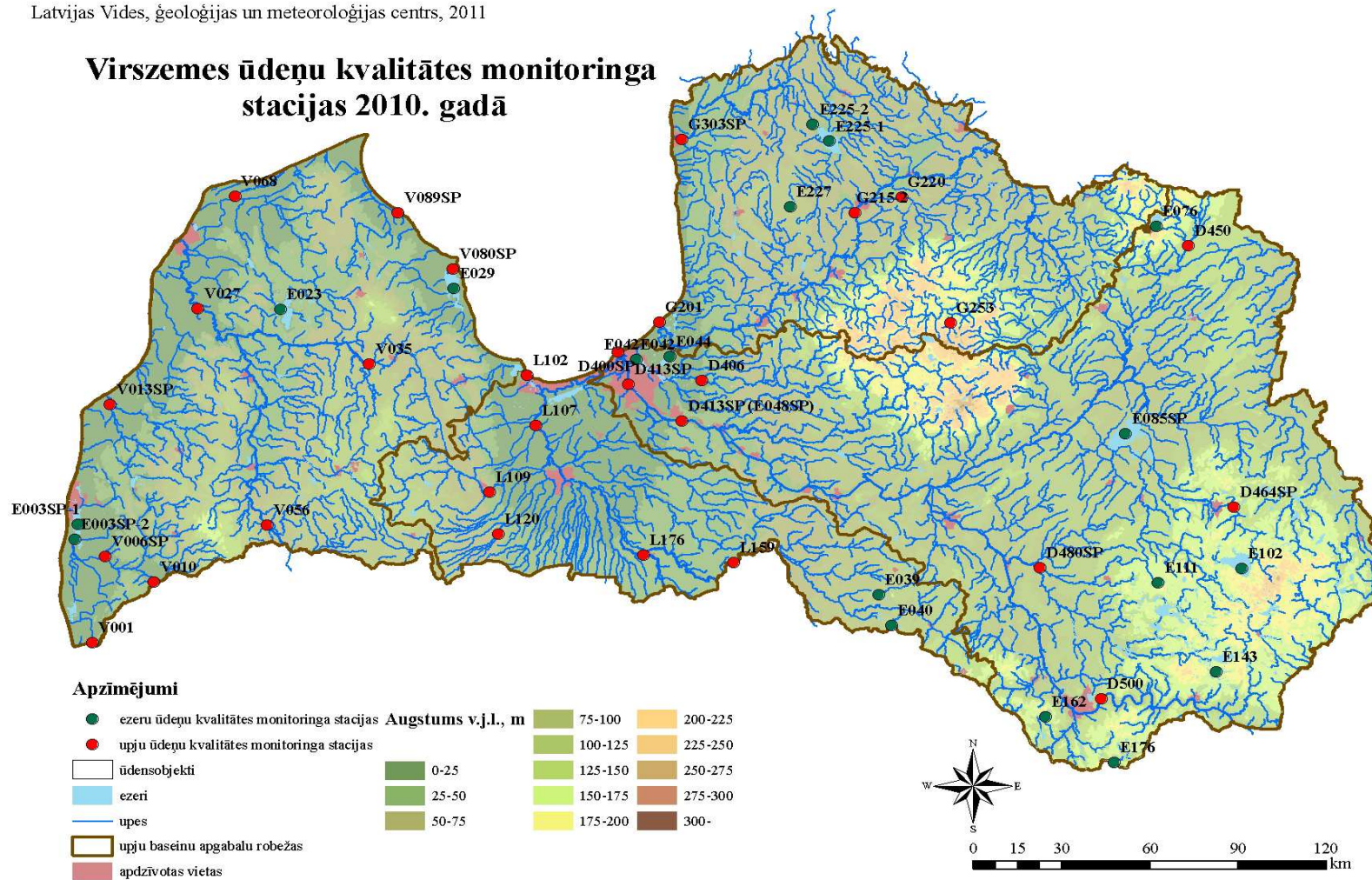
<sup>1</sup> 3.1. nodaļā - Upju un ezeru provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte – 1 no ezeru stacijām vērtēta kā upju stacija.

pārrobežu iespējamajai ietekmei, un Daugavas upes grīvā, lai varētu novērtēt ūdeņu plūsmas uz jūru radioaktivitātes stāvokli. 5 dzeramā ūdens kontroles vietās tika noteiktas **radionuklīdu** koncentrācijas jeb īpatnējās radioaktivitātes mērījumi (papildus virszemes ūdeņos noteiktajiem radioaktivitātes rādītājiem - kopējai alfa starojuma avotu īpatnējai radioaktivitātei, kopējai beta starojuma avotu īpatnējai radioaktivitātei, cēzija  $^{137}\text{Cs}$  gamma īpatnējai radioaktivitātei - nosakot tritija  $^3\text{H}$  īpatnējo radioaktivitāti, radona  $^{222}\text{Rn}$  īpatnējo radioaktivitāti). Monitoringa rezultāti parādīja, ka virszemes ūdeņu radioloģiskie parametri ir daudz zemāki salīdzinājumā ar normatīvajos aktos noteiktajām pieļaujamajām vērtībām. Savukārt, 2010. g. monitoringa ietvaros veiktais radioaktīvo vielu novērtējums liecina, ka rezultāti atbilst dzeramā ūdens nekaitīguma prasībām.

Ziņojumu sagatavoja Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra Ūdens daļas, kā arī Gaisa un klimata daļas speciālisti. LVĢMC speciālisti nodrošina virszemes un pazemes ūdeņu kvalitātes un kvantitātes monitoringa datu ieguvī atbilstoši standartizētai metodikai, paraugi tiek analizēti akreditētā LVĢMC Laboratorijā, kā arī tiek nodrošināta datu kvalitātes kontrole un datu pieejamība. Datus un informāciju ziņojuma sagatavošanai sniedza SIA „Rīgas ūdens” Apvienotā ūdens kvalitātes kontroles laboratorijas vadība, balstoties uz veikto dzeramā ūdens ņemšanai izmantoto virszemes ūdeņu analīžu rezultātiem.

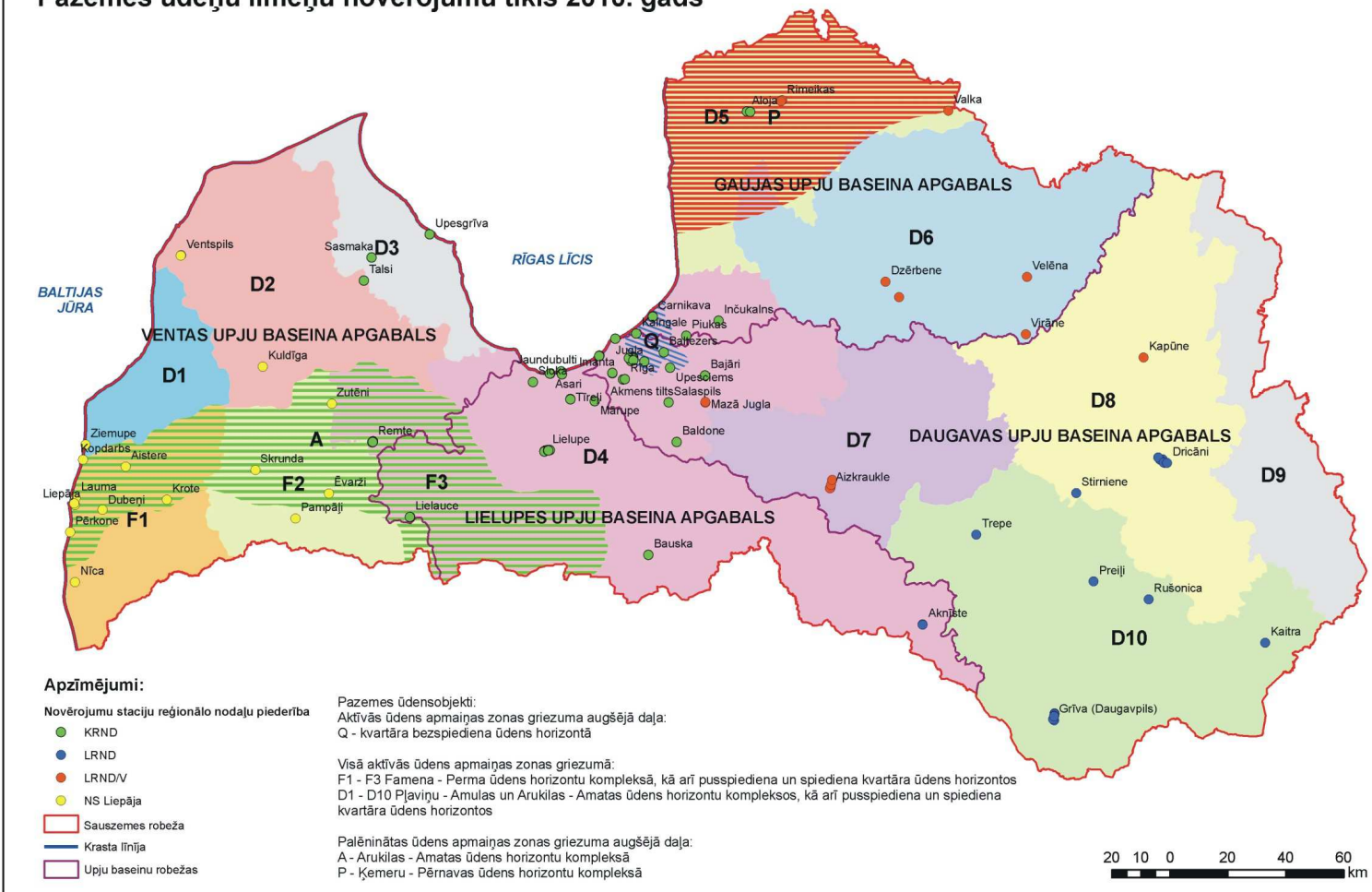
Vāka foto autors - I.Kubliņš.

## Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas 2010. gadā



1. attēls. Virszemes ūdeņu kvalitātes novērojumu stacijas 2010. gadā.

## Pazemes ūdeņu līmeņu novērojumu tīkls 2010. gads

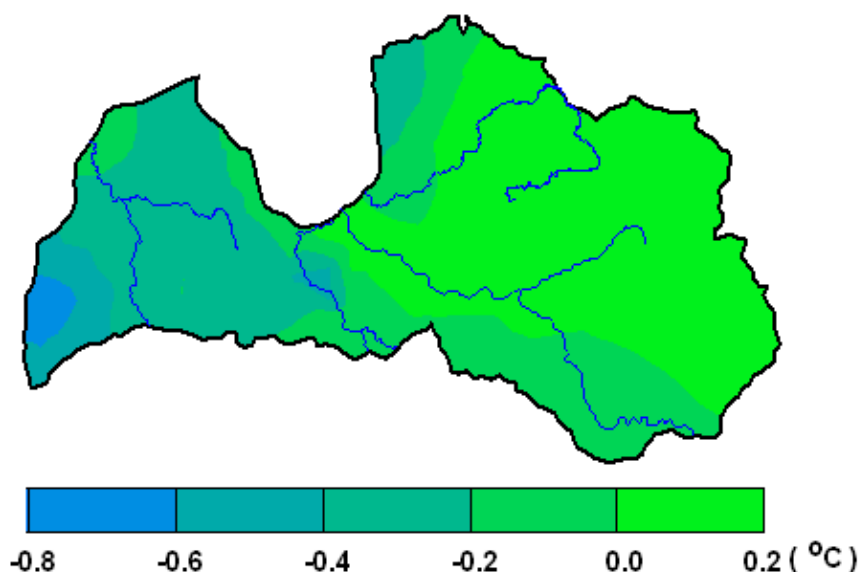


2.attēls. Pazemes ūdeņu kvantitātes novērojumu stacijas 2010. gadā.

## 1. 2010. gada meteoroloģisko apstākļu raksturojums

2010. gada vidējā gaisa temperatūra visaugstākā bija Ventas un Lielupes upju baseinos - kopumā baseinu teritorijās +5,9 un +5,8°C, kas, salīdzinot ar normu, ir 0,3 grādus zem tās. Arī atsevišķās šo baseinu vietās 2010. gada vidējā gaisa temperatūra bija zemāka par normu, viszemāk – 0,7 grādus zem normas - noslīdot Liepājā (1.1. attēls).

Viszemākā gada vidējā gaisa temperatūra bija Gaujas upju baseinā: +5,2°C, bet Daugavas upju baseinā gada vidējā gaisa temperatūra bija +5,5°C. 2010. gada vidējās gaisa temperatūras Gaujas un Daugavas upju baseinos kopumā praktiski atbilda normai ( $\pm 0,1^\circ\text{C}$  no tās), bet atsevišķās šo upju baseinu vietās gada vidējā gaisa temperatūra bija no 0,2 grādiem virs normas (Gulbenē un Skrīveros – Daugavas upju baseins) līdz 0,4 grādiem zem tās (Ainažos – Gaujas upju baseins).



1.1.attēls. Gada vidējās gaisa temperatūras novirzes no normas.

2009./2010. gadu ziema visos Latvijas upju baseinu apgabalos bija 2,6-2,8 grādus aukstāka par normu. Viszemākā ziemas vidējā gaisa temperatūra bija Gaujas un Daugavas upju baseinos (-7,5 un -7,6°C), bet visaugstākā – Ventas upju baseinā: -5,2°C. Ziemas un visa gada visaukstākā mēneša – janvāra – vidējā gaisa temperatūra bija no -12...-13 grādiem (7-7,5 grādus zem normas) Daugavas, Gaujas un Lielupes baseinos līdz -9 grādiem (6 grādus zem normas) Ventas baseinā.

Pavasara vidējā gaisa temperatūra visaugstākā bija Lielupes un Daugavas upju baseinos (6,4 un 6,3°C, kas ir 1,1 un 1,4 grādus augstāk par normu), bet visaukstākais laiks pavasarī bija Ventas baseinā: 5,2°C (0,8 grādus virs normas).

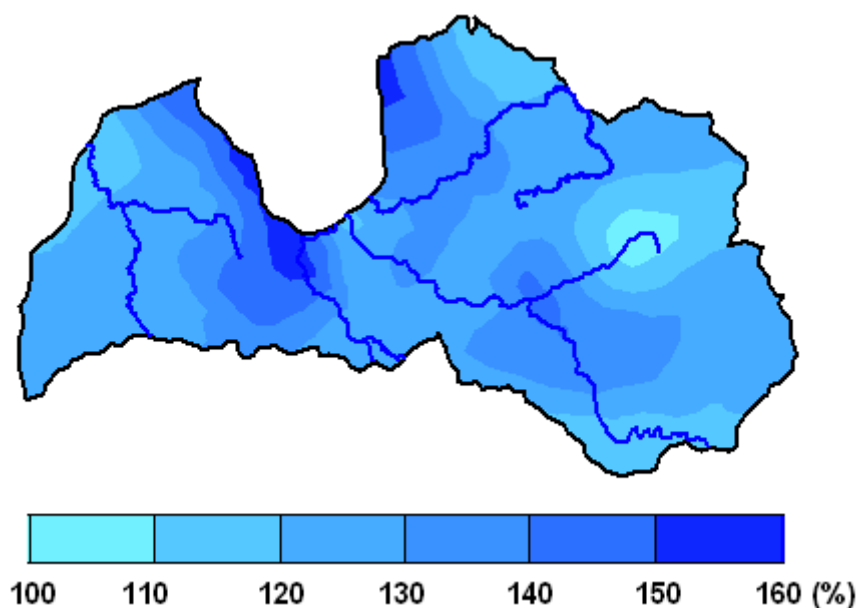
Vasaras vidējā gaisa temperatūra visaugstākā bija Lielupes un Daugavas upju baseinos (18,5 un 18,9°C, kas ir 2,4 un 2,8 grādus augstāk par normu), bet visvēsākā vasara bija Ventas baseinā: 17,9°C (2,4 grādus virs normas). Visā Latvijā vissiltākais gan vasaras, gan visa gada



mēnesis bija jūlijs. Tā vidējā gaisa temperatūra bija no 21 grāda Ventas baseinā (4,5 grāds virs normas) līdz +22 grādiem Daugavas baseinā (5 grāds virs normas).

Rudens Ventas, Lielupes un Gaujas upju baseinos bija 0,4-0,5 grādus aukstāks par normu, Daugavas baseina rudens vidējā gaisa temperatūra atbilda normai.

2010. gada nokrišņu daudzums visos Latvijas upju baseinos apgabalos bija lielāks par normu (1.2. attēls). Visvairāk nokrišņu gadā kopumā saņēma Gaujas upju baseins - 940 mm (135% no normas), bet vismazāk – Lielupes un Daugavas upju baseini – 840 mm (Lielupes baseinam tas ir 135%, bet Daugavas – 125% no normas).



### 1. 2. attēls. Gada nokrišņu daudzuma novirzes no normas.

Visās gada sezonās visos upju baseinos kopumā nokrišņu daudzums bija lielāks par normu.

2009./2010. gadu ziemā vislielākais nokrišņu daudzums (160 mm, kas ir 125% no normas) bija Gaujas upju baseinā. Pārējos upju baseinos nokrišņu daudzums bija tuvāks normai (vidēji ap 110% no tās). Ziemas sezonas nokrišņu normatīvā daudzuma pārsniegums bija attiecībā uz nokrišņiem decembrī un februārī, jo 2010. gada janvāra nokrišņu daudzums Latvijā bija visā 2010. gadā vismazākais – no 40% no normas Lielupes baseinā līdz 60% Ventas upes baseinā.

Pavasārī vislielākais nokrišņu daudzums (160 mm, kas ir 130% no normas) bija Gaujas upes baseinā, bet vismazākais (120 mm - 105%) – Lielupes baseinā.

Bagāta ar nokrišņiem bija vasaras sezona. Tās nokrišņu daudzums bija no 320 mm (Daugavas un Ventas baseinos) līdz 360 mm (Gaujas baseinā), kas ir 140-160% no normas. Ne tikai vasarā, bet visā 2010. gadā ar nokrišņiem visbagātākais mēnesis Lielupes baseinā bija jūlijs (160 mm, kas ir 210% no normas), bet Ventas, Gaujas un Daugavas baseinos visvairāk nokrišņu bija augustā – no 175% no normas Daugavas līdz 235% Ventas baseinā.

Rudenī vislielākais nokrišņu daudzums (ap 260 mm, kas ir ap 120% no normas) bija Gaujas un Ventas upju baseinos, bet vismazākais (190 mm -105%) – Lielupes baseinā.

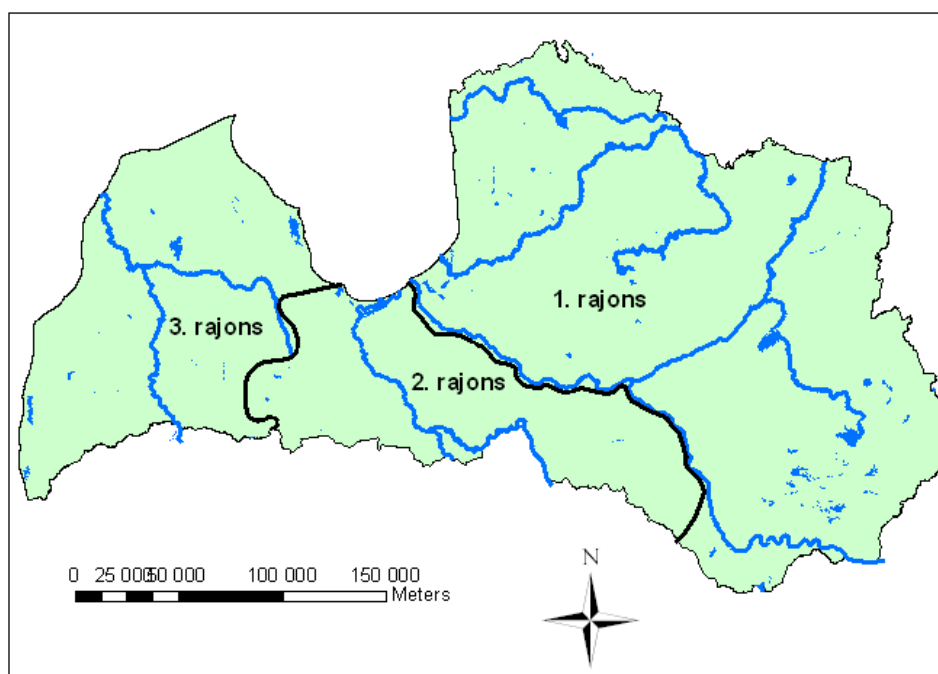
## 2. 2010. gada hidroloģisko apstākļu raksturojums

Hidroloģisko apstākļu raksturojums dots par nosacītām hidroloģiskām sezonām: ziemas (2009. gada decembris – 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 (sk. kartē 2.1.att.), kuriem ir raksturīgs nosacīti viendabīgs ūdens režīms:

- To upju baseini, kas atrodas Latvijas ziemeļu un ziemeļaustrumu daļā (Salaca, Gauja un Daugava ar pietekām);
- Lielupes baseins ar pietekām;
- To upju baseini, kas atrodas Latvijas rietumdaļā (Venta ar pietekām, Bārta, Irbe un citas upes).



2.1. attēls. Hidroloģiskie rajoni Latvijas teritorijā.

### 2.1. Ziemas sezona

Ziemas augstākie ūdens līmeņi un arī lielākie ūdens caurplūdumi daudzviet bija 2009. gada decembra sākumā no 1. līdz 5. decembrim brīvas gultnes apstākļos. Tomēr vairākos upju posmos ūdens līmeņi visaugstāk cēlās decembra beigās atkušņa iespaidā. Ūdens līmeņu 2009. gada decembra mēneša svārstību intervāls Daugavā sasniedza 1,6-3,7 m, Ventā 1,3-1,8 m, Lielupē 0,5-0,8 m, Aiviekstē 0,8-1,0 m, Gaujā 0,5-1,8 m, Lielajā Juglā ap 2,1 m.

Sākotnējie ledus veidojumi - piesalas un vižņi - Latvijas upēs parādījās gandrīz vienlaicīgi visā valsts teritorijā 14.-15. decembrī, kas austrumu un centrālajos rajonos ir aptuveni 3 nedēļas, rietumu rajonos 2 nedēļas vēlāk par normu. Laika periods no 15. līdz 20. decembrim bija 9-12 grādus aukstāks par normu, līdz ar to visā Latvijas teritorijā upēs notika intensīva ledus veidošanās.

2010. gada janvāra sākumā upēs pakāpeniski samazinājās neaizsalušo posmu un lāsmeņu daudzums. Pilna ledus sega visās upēs izveidojās tikai mēneša beigās. Janvārī daudzviet zem ledus saglabājās vižņu slānis.

Februāra beigās, kūstot sniegam, uz ledus parādījās sniegūdens lāmas, daudzviet arī ūdens, dažviet izveidojās piekrastes vaļumjostas.

28. februārī ledus Kurzemes, Zemgales un Vidzemes upēs bija 5-15 cm biežāks, bet Daugavā nedaudz plānāks kā parasti: tā biežums Bārtā 45-47 cm, Ventā 36-43 cm, Sakas lejtecē 33-38 cm, Lielupē 35-48 cm, Gaujā 25-58, Daugavā 18-41 cm, leļpus Jēkabpils 50-59 cm, Aiviekstē 35-51cm, Ogres lejtecē 32-55 cm. Dažviet bija izveidojies slāņains ledus ar ievērojamu kopējo biežumu, piemēram, Salacā pie Lagastes - 82 cm.

Ziemas sezonas minimālie caurplūdumi tika novēroti laika periodā no janvāra beigām (Gaujas, Ventas un Veļikajas upju baseinos) līdz februāra vidum pārējās upju baseinos.

Vidējā notece 1. rajonam sastādīja 90-190 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam 57-106 %, 3. rajonam 70-74 %.

## **2.2. Pavasara sezona**

Pavasaris 2010. gadā iestājās ļoti strauji. Marta pēdējās dekādes vidējā gaisa temperatūra kopumā bija 3,5 grādus virs normas. Sākās intensīva sniega kušana un upju noteces palielināšanās, ko paātrināja lietus.

Marta trešajā dekādē visā Latvijas teritorijā daudzviet plaši applūda upju palienes. Lielupes baseinā šādi plūdi vidēji atkārtojas reizi 15 gados, Ventas baseinā un Baltijas jūras piekrastes zonā – reizi 5 gados.

Augšpus ledus sastrēgumiem ūdens līmeņa celšanās ir ļoti strauja, tāpēc, piemēram, Aiviekstes upē pie Aiviekstes HES tika novērots maksimālais ūdens līmenis, kas atkārtojas reizi 100 gados (1% varbūtība), Daugavā pie Pļaviņām – reizi 50 gados (2% varbūtība), Ogres upē pie Ogres un Salacas upē pie Lagastes - reizi 33 gados (3% varbūtība).

Lielākajā daļā Kurzemes un Zemgales upju marta mēnesī tika sasniegti šī gada pavasara palu maksimālie līmeņi. Savukārt Latgales un Vidzemes upēs augstākie palu līmeņi un caurplūdumi tika novēroti aprīļa pirmajā dekādē.

Maijs bija silts un lietains. Lietus rezultātā maija pirmajā dekādē upēs sākās ūdens līmeņu celšanās. Ūdens līmeņu pazemināšanās Latvijas ziemeļaustrumu daļas upēs atsākās jau maija otrajā dekādē, bet pārējās upēs pārsvarā trešajā dekādē.

Ūdens temperatūra maijā pārsniedza normu uz 1,0-1,5°C, tādēļ daudzviet upju gultnēs sākās veģetācijas attīstība.

Pavasara sezonas upju ūdenīgums visos rajonos bija paaugstināts.

Vidējā notece 1. rajonam sastādīja 113-189 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam 148-157 %, 3. rajonam 111-173 %.

### 2.3. Vasaras sezona

Vasaras sezonā nokrišņu daudzums teritoriāli bija kontrastains. Jūnija un jūlija mēnešos ūdens līmeņu svārstību intervāls Daugavā Latvijas teritorijā sasniedza 0,4-1,5 m, Aiviekstē 0,7-2,1 m, Lielupē 0,3-1,1 m, bet Gaujā tikai 0,4-0,9 m, Salacā 0,3-0,5 m, Ventā 0,1-0,9 m. Augustā daudzviet bija vērojamas ļoti spēcīgas lietusgāzes, kad nokrišņu daudzums diennaktī pārsniedza mēneša normu. Stipras un ilgstošas lietusgāzes laikā no 2. līdz 4. septembrim izraisīja upju noteces palielināšanos Latvijas centrālajos un austrumu rajonos. Savukārt, lietainais periods no 15. līdz 22. septembrim lielākos lietus uzplūdus izsauca Kurzemes upēs. Ūdens līmeņu mēneša svārstību intervāls Bārtā sasniedza 2,6-3,3 m, Ventā 1,3-2,0 m, Lielajā Juglā, Tirzā, Dubnā un Pededzē 1,1-1,7 m, Aiviekstē 0,9-1,4 m, Salacā 0,6-1,1 m, Daugavā 0,3-1,0 m, Gaujā 0,7-0,8 m, Lielupē 0,4-0,9 m.

Augstākā ūdens temperatūra upēs pārsvarā novērota periodā no 13. līdz 19. jūlijam, kad ūdens Vidzemes upēs iesila līdz  $+22...+27^{\circ}\text{C}$ , Zemgales upēs  $+25...+29^{\circ}\text{C}$ , Kurzemes upēs  $+24...+28^{\circ}\text{C}$  un Latgales upēs  $+25...+28^{\circ}\text{C}$ .

Vasarā ūdensaugi upju gultnēs pārsvarā auga pa visu teces šķērsgriezumu. Daugavā un Gaujā veģetācija atsevišķos posmos bija attīstījies pie krastiem. Septembrī trešajā dekādē vairākās Latgales un Vidzemes upēs ūdensaugi bija nogūlušī upes dibenā.

Vasaras sezonas minimālie ūdens caurplūdumi tika novēroti jūlijā (otrā dekādē - (Ventas baseinā un trešā dekādē - Lielupes baseinā) un jūlijā (Daugavas, Gaujas un Salacas upju baseinos).

Vasaras sezonas upju ūdenīgums bija paaugstināts visos rajonos.

Vidējā notece 1. rajonam sastādīja 104-177 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam 155-175 %, 3. rajonam 145-195 %.

### 2.4. Rudens sezona

Oktobra pirmajā dekādē lielākajā Latvijas daļā nelija nemaz, līdz ar to šajā laikā bija vērojama upju noteces pazemināšanās. Savukārt mēneša otrajā pusē lietus izraisīja noteces palielināšanos, īpaši Vidzemes un Kurzemes upēs. Novembra sākumā upju notece samazinājās, vai nedaudz svārstījās. Pirmās dekādes beigās upēs sākās lietus uzplūdi, kas īpaši izteikti bija Kurzemes un Vidzemes upēs, bet Latgales un Zemgales upēs līmeņu celšanās bija lēnāka.

Ūdens līmeņu sezonas svārstību intervāls Ventā sasniedza 2,4-3,3 m, Bārtā 2,5-3,2 m, Lielajā Juglā 2,6 m, Aiviekstē 1,3-1,8 m, Daugavā 0,9-1,8 m, Gaujā 0,9-1,6 m, Lielupē 0,8-1,4 m.

Oktobra mēneša vidējā ūdens temperatūra bija par  $1-2^{\circ}$  zemāka, nekā ilggadīga vidējā temperatūra, novembrī stabili turējās virs normas.

Rudens sezonas upju ūdenīgums visā Latvijas teritorijā bija krietni paaugstināts.

Vidējā notece 1. rajonam sastādīja 89-253 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam 117-133 %, 3. rajonam 152-190 %.

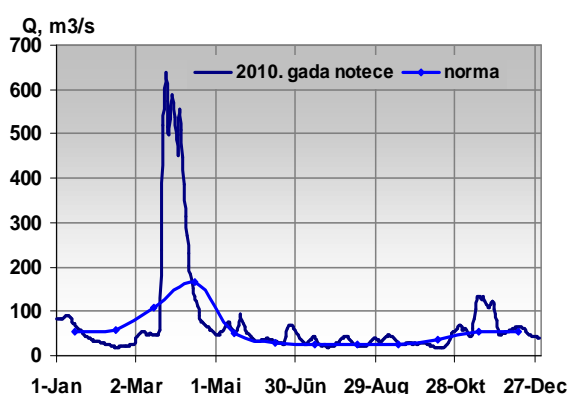
Maksimālā palu notece tika novērota Daugavas, Gaujas un Salacas baseinos laika periodā no 30. marta līdz 7. aprīlim, Baltijas jūras piekrastē, Ventas un Lielupes baseinos maksimālā notece tika novērota marta pēdējā dekādē.

## 2.5. Gada griezumā

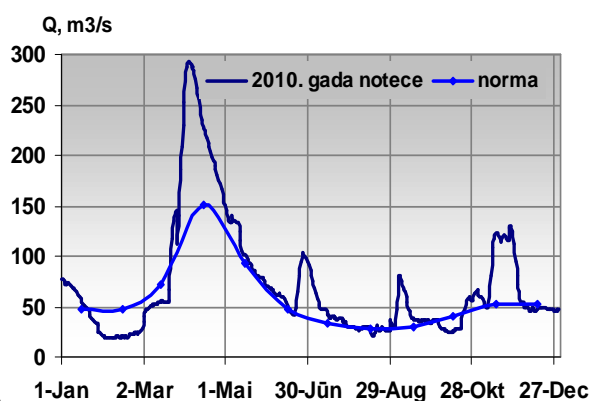
Gada ūdenīgums kopumā visos rajonos bija paaugstināts.

Vidējā notece sastādīja 1. rajonam no 122 līdz 172 % no ilggadīgas vidējās noteces, 2. rajonam 131-137 %, 3. rajonam 130-148 % (2.5.1. attēls).

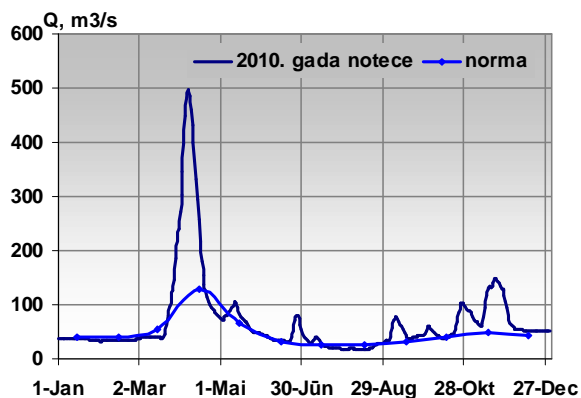
Lielupe pie Mežotnes



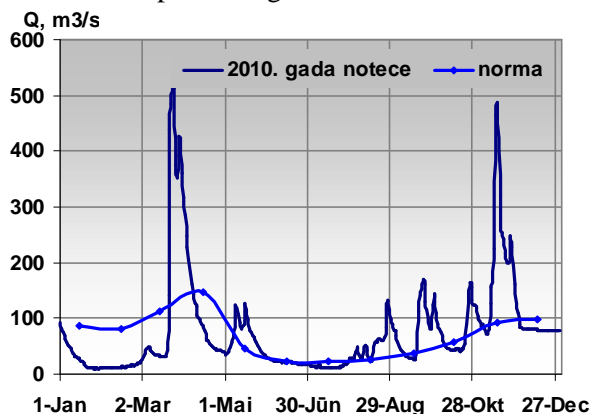
Aiviekste pie Aiviekstes HES



Gauja pie Valmieras



Venta pie Kuldīgas

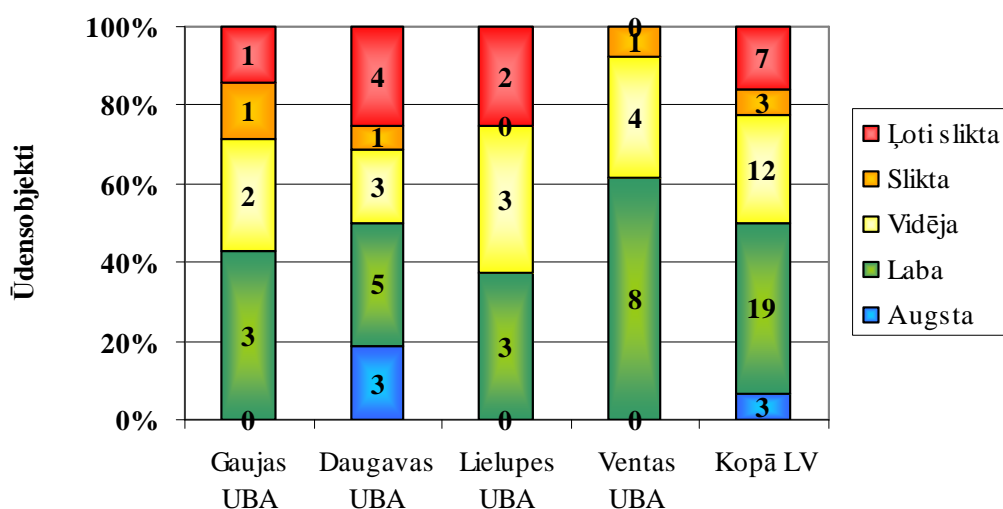


2.5.1. attēls. Latvijas upju baseinu 2010. gada notece salīdzinājumā ar ilggadīga perioda noteci.

### 3. Virszemes ūdensobjektu kvalitātes raksturojums

#### 3.1. Upju un ezeru provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte

2010. gada vasaras un rudens sezonā provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte noteikta 44 ūdensobjektos. Kopsavilkums par ŪO provizorisko ekoloģisko kvalitāti 2010. gada vasaras un rudens sezonā redzams 3.1.1. attēlā.



**3.1.1. attēls. Kopsavilkums par virszemes ūdeņu provizorisko ekoloģisko kvalitāti ūdens objektos Latvijas upju baseinu apgabalos 2010. gada vasaras un rudens sezonā.**

ŪSD mērķis ir sasniegt labu ķīmisko un ekoloģisko stāvokli visos virszemes ūdeņos līdz 2015. gadam. Labai un augstai provizoriskajai ekoloģiskajai kvalitātei 2010.gada vasaras un rudens sezonā vidēji atbilst 50% no šajā periodā monitorētajiem ūdensobjektiem. Kopumā vislabākā virszemes ūdeņu provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte 2010.gada vasaras – rudens sezonā bija Ventas upju baseinu apgabalā, kur 62% monitorētajiem ūdens objektiem bija augsta vai laba provizoriskā ekoloģiska kvalitāte. Daugavas upju baseinu apgabalā augsta vai laba provizoriskā ekoloģiska kvalitāte bija 50% ūdensobjektiem, Gaujas upju baseina apgabalā – 43%, Lielupes upju baseina apgabalā – 38%. Informācija par 2010. gadā monitorēto ŪO provizorisko ekoloģisko kvalitāti vasaras un rudens sezonā dota 3.1.1. tabulā.

## 2010. gada virszemes ūdeņu ūdensobjektu provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte

| ŪO kods                               | Monitoringa stacija                                | Provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte 2010. gada vasara - rudens sezonā | Labai provizoriskajai ekoloģiskās kvalitātes klasei neatbilstošie rādītāji 2010. gada vasaras-rudens sezonā |
|---------------------------------------|--|---|---|
| <b>Gaujas upju baseinu apgabals</b>   |  |   |   |
| G201                                  | Gauja, 2,0 km lejpus Carnikavas, grīva             | 3   | P <sub>kop.</sub>   |
| G215                                  | Gauja, 1,0 lejpus Valmieras                        | 2   |   |
| G220                                  | Abuls, 3.5 km lejpus Trikātas                      | 3   | P <sub>kop.</sub>   |
| G253                                  | Tūlija, 0,3 km lejpus Zosēniem                     | 2   |   |
| G303 SP                               | Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas                 | 2   |   |
| E225                                  | Burtnieku ezers, vidusdaļa                         | 5   | P <sub>kop.</sub> , hlorofils a, fitoplanktons  |
|                                       | Burtnieku ezers, pie Salacas iztekas               | 5   | P <sub>kop.</sub> , hlorofils a, fitoplanktons  |
|                                       | vidēji ūdensobjektā E225                           | 5   | P <sub>kop.</sub> , hlorofils a, fitoplanktons  |
| E227                                  | Augstrozes liezers                                 | 4   | Hlorofils a, fitoplanktons  |
| <b>Daugavas upju baseinu apgabals</b> |  |   |   |
| D400 SP                               | Daugava, grīva                                     | 2   |   |
| D406                                  | Lielā Jugla, 0,2 km augšpus Zaķiem                 | 1   |   |
| D413 SP                               | Daugava pie Rumbulas                               | 2   |   |
|                                       | Rīgas ūdenskrātuve, lejpus Lipšiem <sup>2</sup>    | 2   |   |
|                                       | vidēji ūdensobjektā D413 SP                        | 2   |   |
| D450                                  | Pededze, augšpus Alūksnes                          | 2   |   |
| D464 SP                               | Rēzekne, 4 km augšpus Rēzeknes                     | 2   |   |
| D480 SP                               | Feimanka, grīva                                    | 5   | P <sub>kop.</sub>   |
| D500                                  | Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža | 3   | P <sub>kop.</sub>   |

<sup>2</sup> E048SP – Vides monitoringa programmā 2009. – 2014. gadam

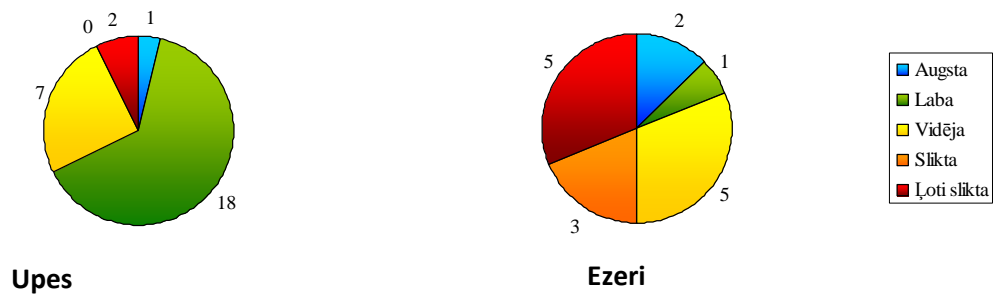
| ŪO kods                               | Monitoringa stacija   | Provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte 2010. gada vasara - rudens sezonā | Labai provizoriskajai ekoloģiskās kvalitātes klasei neatbilstošie rādītāji 2010. gada vasaras-rudens sezonā |
|---------------------------------------|---|---|---|
| E042                                  | Ķīšezers - Rīga, pretī Mežaparkam                               | 5   | P <sub>kop.</sub> , hlorofils a, fitoplanktons  |
|                                       | Ķīšezers - Rīga, pretī Mīlgrāvja caurtekai                      | 5   | P <sub>kop.</sub> , hlorofils a, fitoplanktons  |
|                                       | vidēji ūdensobjektā E042  | 5   | P <sub>kop.</sub> , hlorofils a, fitoplanktons  |
| E044                                  | Mazais Baltezers pie sūkņu stacijas                             | 5   | P <sub>kop.</sub> , Seki disks, hlorofils a, fitoplanktons  |
| E076                                  | Alūksnes ezers, vidusdaļa                                       | 3   | Seki disks, fitoplanktons   |
| E085 SP                               | Lubāns, vidusdaļa   | 4   | P <sub>kop.</sub> , hlorofils a, fitoplanktons  |
| E102                                  | Rāznas ezers, vidusdaļa   | 3   | Fitoplanktons   |
| E111                                  | Feimaņu, vidusdaļa  | 5   | Seki disks, fitoplanktons   |
| E143                                  | Drīdzis, A daļa   | 2   |   |
| E162                                  | Sventes ezers, vidusdaļa  | 1   |   |
| E176                                  | Riču ezers, vidusdaļa   | 1   |   |
| <b>Lielupes upju baseinu apgabals</b> |   |   |   |
| L102                                  | Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts                                  | 2   |   |
| L107                                  | Lielupe, 0,5 km leļpus Kalnciema                                | 3   | P <sub>kop.</sub>   |
| L109                                  | Bērze, 1,0 km leļpus Dobeles                                    | 2   |   |
| L120                                  | Tērvete, augšpus Tērvetes ciema                                 | 5   | N <sub>kop.</sub>   |
| L159                                  | Mēmele, 0,5 leļpus Skaistkalnes, uz Latvijas - Lietuvas robežas | 2   |   |
| L176                                  | Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža                                | 3   | N <sub>kop.</sub> , P <sub>kop.</sub>   |
| E039                                  | Saukas ezers, vidusdaļa   | 3   | Seki disks, fitoplanktons   |
| E040                                  | Garais ezers, vidusdaļa   | 5   | Seki disks, hlorofils a, fitoplanktons  |
| <b>Ventas upju baseinu apgabals</b>   |   |   |   |
| V001                                  | Sventāja, pie Latvijas - Lietuvas robežas                       | 2   |   |
| V006 SP                               | Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils                   | 2   |   |



| ŪO kods | Monitoringa stacija                      | Provizoriskā ekoloģiskā kvalitāte 2010. gada vasara - rudens sezonā | Labai provizoriskajai ekoloģiskās kvalitātes klasei neatbilstošie rādītāji 2010. gada vasaras-rudens sezonā |
|---------|--|---|---|
| V010    | Bārta, uz Latvijas - Lietuvas robežas    | 3   | P <sub>kop.</sub>   |
| V013 SP | Saka, 4,5 km augšpus grīvas              | 2   |   |
| V027    | Venta, Vendzava, hidroprofils            | 2   |   |
| V035    | Amula, grīva                             | 2   |   |
| V056    | Venta, augšpus Nīgrandes                 | 2   |   |
| V068    | Irbe, Vičaki, hidroprofils               | 2   |   |
| V080 SP | Mērsraga kanāls, grīva                   | 2   |   |
| V089 SP | Roja, grīva                              | 3   | Saprobītātes indekss  |
| E003 SP | Liepājas ez., vidusdaļa                  | 4   | P <sub>kop.</sub> , Seki disks, hlorofils a, fitoplanktons  |
|         | Liepājas ez., pie Bārtas grīvas          | 4   | N <sub>kop.</sub> , P <sub>kop.</sub> , Seki disks, fitoplanktons   |
|         | vidēji ūdensobjektā E003 SP              | 4   | P <sub>kop.</sub> , Seki disks, hlorofils a, fitoplanktons  |
| E023    | Usmas ez., hidropostenis Usma, vidusdaļa | 3   | Seki disks, fitoplanktons   |
| E029    | Engures ezers, vidusdaļa                 | 3   | Fitoplanktons   |

- viena ŪO vairākas monitoringa stacijas

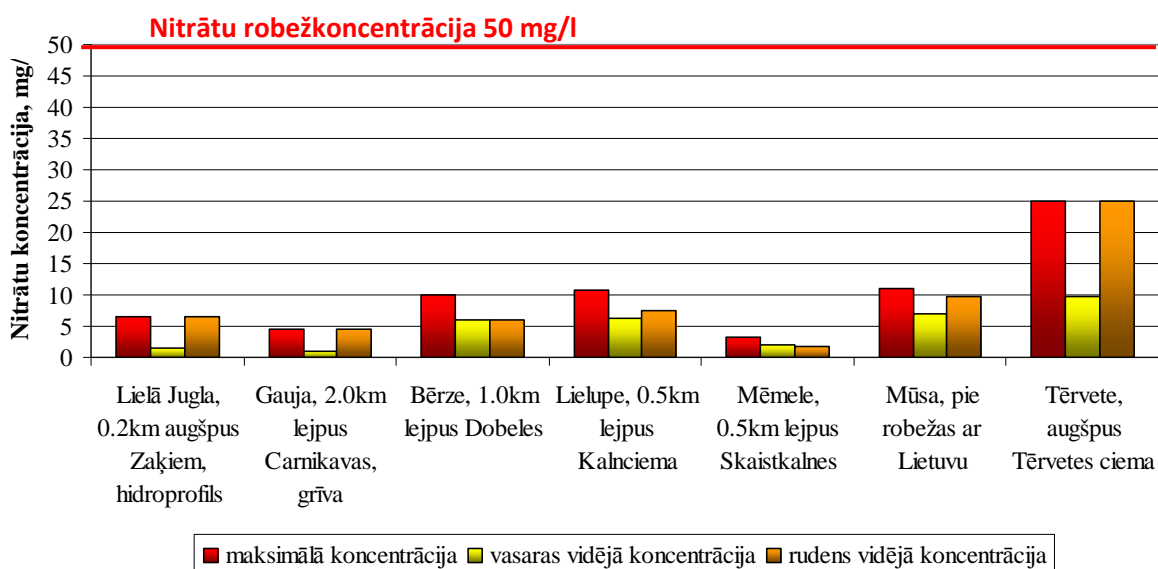
Salīdzinot upju un ezeru provizoriskās ekoloģiskās kvalitātes klases, var secināt, ka upju stāvoklis ir ievērojami labāks – augstas un labas kvalitātes prasībām 2010. gada vasaras un rudens sezonā atbilst 68% monitorēto upju ūdensobjektu. 19% ezeru ūdensobjektu atbilst Ūdens apsaimniekošanas likuma prasībām (3.2.2. att.). Upēs problemātiskākais kvalitātes elements ir kopējais fosfors, bet ezeriem – fitoplanktona kopējā biomasa, hlorofila koncentrācija, caurredzamība ar Seki disku un kopējais fosfors. Mazais ezeru ŪO īpatsvars ar labu kvalitāti skaidrojams ar sezonālās ietekmi – lielākā paraugu daļa ņemta vasaras sezonā, kad ir visaugstākā biomasas produktivitāte.



3.2.2. attēls. Kopsavilkums par monitorēto upju un ezeru provizorisko ekoloģisko kvalitāti 2010. gada vasaras – rudens sezonā.

### 3.2. Nitrātu saturs virszemes ūdeņos raksturojums

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs saskaņā ar 11.01.2011. MK noteikumiem Nr.33 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisīta piesārņojuma ar nitrātiem” organizē nitrātu monitoringu virszemes un pazemes ūdeņos. Saskaņā ar noteikumiem nitrātu monitoringu īpaši jutīgajās teritorijās veic katru gadu, bet arī pārējā Latvijas teritorijā katru gadu nitrāti tiek monitorēti, lai novērtētu ūdens kvalitātes ilglaicīgas pārmaiņas un nodrošinātu papildu informāciju par lauksaimnieciskās darbības ietekmi uz piesārņojumu ar nitrātiem valstī. Pieļaujamā nitrātu (jonu NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) koncentrācija atbilstoši MK noteikumiem Nr.33 ir 50 mg/l (jeb 11,3 mg/l nitrātu slāpekļa koncentrācijai).



**3.2.1. attēls. Virszemes ūdeņu nitrātu koncentrācijas īpaši jutīgajās teritorijās 2010. gada monitoringa periodā – vasaras un rudens sezonā. Pieļaujamā nitrātu (jonu NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) koncentrācija 50 mg/l atzīmēta ar sarkanu līniju.**

Vērtējot pēc monitoringa rezultātiem virszemes ūdensobjektos 2010. gada vasarā un rudenī, nitrātu robežlielums īpaši jutīgajās teritorijās nav pārsniegts (skat. 3.2.1. att.). Rudens sezonā nitrātu vērtības paaugstinās, jo vasaras sezonā nitrāti asimilējas biomasā, bet veģetācijas sezonai beidzoties, to koncentrācija ūdens vidē pieaug. Nitrātjoni atrodami praktiski jebkurās ūdenskrātuvēs. Galvenie piesārņojuma avoti ir minerālmēsļu izskalošanās no augsnes, organisko un neorganisko vielu pārvērtības un transformācijas procesi<sup>3</sup>.

Vidējā nitrātu koncentrācija **vasaras** sezonā **GUBA** teritorijas ŪO 2010.gadā ir no 0.01 mg/l Augstrozes Lielezera vidusdaļā līdz 1.03 mg/l Salacā, 0,5 km augšpus Salacgrīvas; **DUBA** – no 0.01 mg/l Drīdža A daļā, Feimaņu ezera vidusdaļā, Riču ezera vidusdaļā, Sventes ezera vidusdaļā līdz 4.30 mg/l Feimankā, grīvā; **LUBA** – no 0.01 mg/l Garā ezera (Jēkabpils raj.) vidusdaļā un Saukas ezera vidusdaļā līdz 9.67 mg/l Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema;

<sup>3</sup> Kļaviņš M., Cimdiņš P. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. – Rīga, 2004. – 208 lpp.

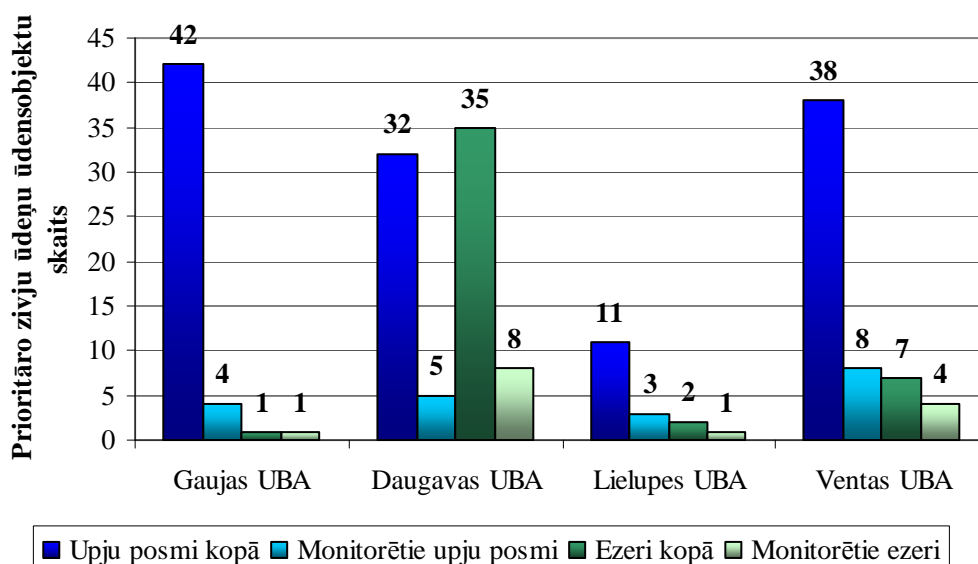
**VUBA** – no 0.01 mg/l Liepājas ezera vidusdaļā līdz 3.94 mg/l Ventā, 0.5 km augšpus Nīgrandes.

Vidējā nitrātu koncentrācija **rudens** sezonā **GUBA** teritorijas ŪO 2010. gadā ir no 0,49 Augstrozes Lielezera vidusdaļā līdz 3.63 mg/l Burtnieku ezera vidusdaļā; **DUBA** – no 0.01 mg/l Alūksnes ezera vidusdaļā, Feimaņu ezera vidusdaļā, Rāznas ezera vidusdaļā līdz 6.37 mg/l Lielajā Juglā, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils; **LUBA** – no 0.01 mg/l Garā ezera (Jēkabpils raj.) vidusdaļā līdz 25.02 mg/l Tērvetē, augšpus Tērvetes ciema; **VUBA** – no 0.01 mg/l Engures ezera vidusdaļā un Usmas ezera hidropostenī Usma, vidusdaļā līdz 6.24 mg/l Ventā, 0.5 km augšpus Nīgrandes.

### 3.3. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes raksturojums

Prioritārie zivju ūdeņi ir saldūdeņi, kuros nepieciešams veikt ūdens aizsardzības vai ūdens kvalitātes uzlabošanas pasākumus, lai nodrošinātu zivju populācijai labvēlīgus dzīves apstākļus. Prioritārie zivju ūdeņi noteikti 12.03.2002. MK noteikumos Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” 2.<sup>1</sup> pielikumā, savukārt to ūdens kvalitātes normatīvi noteikti šo noteikumu 3. pielikumā.

Prioritāros zivju ūdeņu iedala **lašveidīgo** zivju ūdeņos, kuros dzīvo vai kuros iespējams nodrošināt lašu (*Salmo salar*), taimiņu un strauta foreļu (*Salmo trutta*), alatu (*Thymallus thynallus*) un sīgu (*Coregonus*) eksistenci, un **karpveidīgo** 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. Lašveidīgo zivju upes raksturo liels straumes ātrums (liels kritums), krāčainums, akmeņaina gultne, noēnojums, zemāka ūdens temperatūra; ezerus raksturo liels dziļums, salīdzinoši mazs aizaugums. Karpveidīgo zivju upes raksturo mazāks straumes ātrums (mazs kritums), smilšaina/dūņaina grunts, augstāka ūdens temperatūra; ezerus raksturo mazāks dziļums, bieži lielāks aizaugums.



3.3.1.attēls. Prioritāro zivju ūdensobjektu monitorings Latvijā 2010. gadā.

2010. gadā monitorētais prioritāro zivju ūdeņu ūdensobjektu skaits redzams 3.3.1. attēlā. Saskaņā ar MK noteikumu Nr.118 3.pielikumā monitorējamajiem parametriem, kuriem noteikti robežlielumi, 2010. gadā tika monitorēts tādu parametru koncentrācijas kā amonija joni, izšķīdušais skābeklis, nejonizētais amonjaks un pH.

Attiecībā uz amonija jonu ( $\text{mg/l NH}_4^-$ ) koncentrācijām monitorētajos prioritārajos zivju ūdeņos tās ir bijušas zemākas par šī parametra robežlielumu (0,78 mg/l gan lašveidīgo zivju ūdeņiem, gan karpveidīgo zivju ūdeņiem) visos analizētajos paraugos.

Izšķīdušā **skābekļa** ( $\text{mg/l O}_2$ ) robežlielums **lašveidīgo** zivju ūdeņiem - 50 % no analizētajiem paraugiem jābūt lielākiem vai vienādiem par **9** mg/l, bet **karpveidīgo** zivju ūdeņiem -  $\geq 7$  mg/l. Ūdeņu atbilstības novērtējums šiem robežlielumiem tika veikts vasaras sezonā, kad paraugi tika ņemti 3 secīgu mēnešu – jūlija, augusta un septembra pirmajā pusē. Pēc vasaras sezonas ūdeņu monitoringa datiem attiecībā uz izšķīdušā skābekļa koncentrāciju, tā ir bijusi nepietiekama 8 ūdensobjektos (skat. 3.3.1.tabulu).

3.3.1. tabula

**Monitorētie prioritārie zivju ūdeņi, kuri neatbilst ūdens kvalitātes normatīviem robežlielumiem 2010. gada vasaras sezonā**

| ŪO kods                               | Monitoringa stacija                              | Prioritāro zivju ūdeņu tips <sup>4</sup> | Normatīviem (robežlielumiem) neatbilstošais parametrs |
|---------------------------------------|--|--|---|
| <b>Gaujas upju baseinu apgabals</b>   |  |  |   |
| G220                                  | Abuls, 3.5 km lejpus Trikātas                    | L  | Izšķīdušais skābeklis                                 |
| E225                                  | Burtnieku ezers, pie Salacas iztekas             | K  | Nejonizētais amonjaks                                 |
| E225                                  | Burtnieku ezers, vidusdaļa                       | K  | Nejonizētais amonjaks, pH                             |
| <b>Daugavas upju baseinu apgabals</b> |  |  |   |
| D450                                  | Pededze, augšpus Alūksnes                        | L  | Izšķīdušais skābeklis                                 |
| E042                                  | Ķīšezers, pretī Mežaparkam                       | K  | pH  |
| E042                                  | Ķīšezers, pretī Mīlgrāvja caurtekai              | K  | pH  |
| D406                                  | Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils | L  | pH  |
| <b>Ventas upju baseinu apgabals</b>   |  |  |   |
| V056                                  | Venta, 0.5km augšpus Nīgrandes                   | L  | Izšķīdušais skābeklis                                 |
| V027                                  | Venta, hidroprofils Vendzava                     | K  | Izšķīdušais skābeklis                                 |
| V006SP                                | Bārta, 0.2km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils     | K  | Izšķīdušais skābeklis                                 |
| V010                                  | Bārta, pie robežas ar Lietuvu                    | L  | Izšķīdušais skābeklis                                 |

<sup>4</sup> L – lašveidīgo zivju ūdeņi; K – karpveidīgo zivju ūdeņi.

| ŪO kods | Monitoringa stacija                       | Prioritāro zivju ūdeņu tips <sup>4</sup> | Normatīviem (robežlielumiem) neatbilstošais parametrs |
|---------|---|--|---|
| V013SP  | Saka, 4.5km augšpus upes grīvas           | K  | Izšķīdušais skābeklis                                 |
| E003SP  | Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas, 0 hor. | K  | Izšķīdušais skābeklis                                 |
| E003SP  | Liepājas ezers, vidusdaļa                 | K  | Nejonizētais amonjaks, pH                             |

Galvenais avots ūdenī esošajam skābeklim ir atmosfēras skābekļa šķīšana. Skābekļa šķīdība ūdenī ir atkarīga no tā koncentrācijas gaisā, ūdens temperatūras un sāļu satura ūdenī. Jo ūdens temperatūra augstāka, jo skābekļa šķīdība ūdenī zemāka<sup>5</sup>. Līdz ar to samazinātas skābekļa koncentrācijas siltākas gaisa un ūdens temperatūras apstākļos ir dabiska rakstura, kas ir īpaši aktuāli mazās upēs un ezeros karstuma un samazināta nokrišņu apjoma apstākļos, spējot izraisīt arī zivju slāpšanu.

Lai dzīvības procesi norisētu normāli, virszemes ūdeņos O<sub>2</sub> saturs nedrīkst būt zemāks par 5 mg/l. Lai normāli attīstītos lielākā daļa zivju, skābekļa saturam ūdenī jābūt lielākam par 6 mg/l<sup>5</sup>. LVĢMC saskaņā ar tā iekšējām instrukcijām par skābekļa deficītu ziņo Valsts vides dienestam, ja izšķīdušā skābekļa saturs (noteikts ar pārnēsājamo multimetru uz vietas) ir mazāks par 3 mg/l. Šādu gadījumu 2010. gadā monitorētajos ūdeņos aplūkotajā laika periodā nav bijis.

**Nejonizētā amonjaka** robežlielums gan **karpveidīgo**, gan **lašveidīgo** zivju ūdeņos ir **0,025** mg/l. Šis normatīvs nav pārkāpts, ja dienas laikā novēroti atsevišķi īslaicīgi nejonizētā amonjaka koncentrācijas paaugstinājumi. Nejonizētā amonjaka<sup>6</sup> robežlielumi 2010. gadā tikuši pārsniegti 2 ūdensobjektos (skat. 3.3.1. tab.).

Amonjaks ūdenī sastopams divās formās: NH<sub>3</sub> (jeb nejonizētais amonjaks) un NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (jonizētais amonjaks jeb amonija joni). Amonjaks ir toksisks zivīm, sasniedzot noteiktu koncentrāciju līmeņus. Toksicitāte ir atkarīga gan no temperatūras, gan no pH. Toksicitāte pastiprinās, palielinoties temperatūrai un pH. Amonjaka koncentrācijas, kas pārsniedz rekomendētos limitus, var kaitēt ūdens dzīvajiem organismiem<sup>7</sup>. Amonjaks (amonija joni) veidojas ūdenskrātuvēs, sadaloties organiskajām slāpekli saturošām vielām heterotrofo baktēriju darbības rezultātā. Tomēr biežāk tā saturu nosaka organisku atkritumu (vircas, notekūdeņu, ekskrementu), sadzīves un rūpniecisko atkritumu ieplūde ūdenskrātuvēs<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Kļaviņš M., Cimdiņš P. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. – Rīga, 2004. – 208 lpp.

<sup>6</sup> Aprēķina no amonija jonu koncentrācijas, ņemot vērā pH līmeni un ūdens temperatūru. Aprēķiniem izmantots James E. Alleman (School of Civil Engineering, Purdue University, UK) izstrādātais algoritms.

<sup>7</sup> Nitrogen – Ammonia in Water. Wilkes University Center for Environmental Quality Anvironmental Engineering and Earth Sciences. Pieejams: <http://www.water-research.net/Watershed/ammonia.htm>

<sup>8</sup> Zaļoksnis J. Ūdens piesārņojums. Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes vides izglītības materiāli. Pieejams: [http://www.geo.lu.lv/vides\\_izglitiba/DDwENGINE/SPAW RTE/uploads/files/10-LEKCIJA-%C5%AADE%C5%85U%20PIES%C4%80R%C5%85OJUMS.pdf](http://www.geo.lu.lv/vides_izglitiba/DDwENGINE/SPAW RTE/uploads/files/10-LEKCIJA-%C5%AADE%C5%85U%20PIES%C4%80R%C5%85OJUMS.pdf)

**pH** robežlielums **gan karpveidīgo, gan lašveidīgo** zivju ūdeņos ir **6 – 9**. Šo normatīvu drīkst pārsniegt neraksturīgu hidroloģisku vai meteoroloģisku apstākļu dēļ. Emisiju ietekmē ir pieļaujamas prioritāro zivju ūdeņu dabīgās pH vērtības izmaiņas par  $\pm 0,5$  vienībām, ja šādas izmaiņas ir no pH 6 līdz pH 9 un ja tās nepastiprina citu ūdenī esošo vielu kaitīgo ietekmi.

pH robežlielumi tikuši pārsniegti 4 ūdensobjektos (skat. 3.3.1. tab.). Ūdeņu pH ietekmē ieži (karbonāti – dolomīts, kaļķakmens u.c.), ūdeņu mijiedarbība ar atmosfērā esošajām vielām ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ), radot paskābināšanos, un dabiskas izcelsmes organiskās skābes – humusvielas<sup>9</sup>. pH paaugstinās intensīvas fotosintēzes rezultātā vasarā un veicina intoksikācijas procesus<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Kļaviņš M., Cimdiņš P. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. – Rīga, 2004. – 208 lpp.

<sup>10</sup> Zaļoksnis J. Ūdens piesārņojums. Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes vides izglītības materiāli. Pieejams: [http://www.geo.lu.lv/vides\\_izglitiba/DDwENGINE/SPAW RTE/uploads/files/10-LEKCIJA-%C5%AADE%C5%85U%20PIES%C4%80R%C5%85OJUMS.pdf](http://www.geo.lu.lv/vides_izglitiba/DDwENGINE/SPAW RTE/uploads/files/10-LEKCIJA-%C5%AADE%C5%85U%20PIES%C4%80R%C5%85OJUMS.pdf)

### 3.4. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu kvalitāte

Saskaņā ar 12.03.2002. MK noteikumiem Nr.118 „*Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti*” virszemes ūdeņus, kurus izmanto vai kurus paredzēts izmantot dzeramā ūdens ieguvei un kurus piegādā, izmantojot ūdensapgādes sistēmu, iedala trīs kategorijās atbilstoši izmantotajām ūdens attīrīšanas metodēm:

*A1 kategorija* – izmantota vienkārša fizikāla attīrīšanas un dezinfekcija;

*A2 kategorija* – izmantota fizikāla un ķīmiska attīrīšana un dezinfekcija;

*A3 kategorija* – izmantota intensīva fizikāla un ķīmiska attīrīšana, pastiprināta attīrīšana un dezinfekcija.

Ūdens kvalitātes normatīvi dzeramā ūdens ieguvei izmantojamiem virszemes ūdeņiem noteikti 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 šo noteikumu 6.pielikumā noteiktajiem robežlielumiem atbilst 95 % paraugu, bet pārējām šo noteikumu prasībām atbilst 90 % paraugu. Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamo virszemes ūdeņu neatbilstība šī 6.pielikuma kvalitātes normatīviem nav pretrunā šo noteikumu prasībām, ja neatbilstību izraisa plūdi, cita dabas katastrofa vai dabiskā ūdeņu bagātināšanās un ja šī neatbilstība nerada kaitējumu cilvēka veselībai.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 5. pielikumu, Latvijā ir 2 dzeramā ūdens ieguvei izmantojami virszemes ūdensobjekti (skat. 3.4.1. tabulu).

3.4.1. tabula

**Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamie virszemes ūdeņu atbilstoši to iedalījumam kategorijās**

| Nr.p.k. | Nosaukums  | Paraugu ņemšanas vieta  | Attīrīšanas metodes  | Kategorija |
|---------|--|---|--|------------|
| 11.     | Daugava<br>Ūdens attīrīšanas stacija "Daugava"   | Ūdens attīrīšanas stacijas "Daugava" paraugu ņemšanas telpa               | Ozonēšana (divkārša), koagulācija/flokulācija/ sedimentācija, pH korekcija (divkārša), filtrēšana (divkārša), dezinfekcija | A3         |
| 22.     | Mazais Baltezers<br>Sudrabezers<br>Venču ezers<br>Sekšu ezers<br>Ūdens sūkņu stacija "Baltezers" | Ūdens paraugu ņemšanas platforma pirms infiltrācijas ūdeņu sūkņu stacijas | Mākslīga pazemes ūdeņu papildināšana dabīgas ūdens infiltrācijas rezultātā un dezinfekcija                                 | A1         |

Ūdeņu paraugus testē SIA „Rīgas ūdens” (turpmāk tekstā Sabiedrība) Apvienotā ūdens kvalitātes kontroles (AŪKK) laboratorija (akreditācijas apliecības Nr. T-165). AŪKK laboratorija testē ūdens paraugus saskaņā ar Sabiedrības tehniskā direktora apstiprinātu plānu un ievērojot Noteikumu Nr. 118 7. pielikuma prasības par virszemes ūdeņu kontroles



parametru grupām un paraugu ņemšanas biežumu. Saskaņā ar SIA „Rīgas ūdens” sniegto Apvienotās ūdens kvalitātes kontroles laboratorijas vadības sniegto informāciju, tehnoloģiskais process ŪS „Daugava” prasa daudz biežāku (pat katru dienu) virszemes ūdeņu paraugu ņemšanu, daudzu I un II parametru grupas kvalitātes rādītāju testēšanu, tāpēc monitoringa rezultātu tabulā par 2010. gadu (skat. 4.2. tab.) tiek dotas rādītāju vidējās skaitliskās vērtības, kas pilnībā raksturo virszemes ūdeņu kvalitāti.

ŪS „Daugava” ražo dzeramo ūdeni no virszemes ūdens - Daugavas upes un, saskaņā ar MK Noteikumu Nr. 118 6. pielikumu, atbilstoši izmantotajām ūdens attīrīšanas metodēm, iedalāma ūdeņu A3 kategorijā, ar attiecīgiem ūdeņu kvalitātes rādītāju robežlielumiem, jo tiek lietotas dažādas attīrīšanas un dezinfekcijas metodes. Iegūtie Daugavas upes ūdens kvalitātes rādītāju testēšanas rezultāti liecina par Daugavas upes kvalitātes atbilstību A3 kategorijas virszemes ūdenim. Pēc ūdeņu attīrīšanas ŪS „Daugava”, iegūst dzeramo ūdeni, kas pilnībā atbilst LR MK noteikumos Nr. 235 izvirzītajām prasībām.

**Mazais Baltezers**, saskaņā ar noteikumu 5. pielikumu, iedalāms A1 ūdeņu kategorijā, kas nosaka, ka dzeramā ūdens iegūšanai izmantota vienkārša fizikāla attīrīšana un dezinfekcija. Saskaņā ar „Rīgas ūdens” Apvienotās kvalitātes kontroles laboratorijas vadības sniegto informāciju, Mazajam Baltezeram nebūtu piemērojama A1 ūdeņu kategorija, ar attiecīgajiem kvalitātes rādītāju robežlielumiem, 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. Šī filtrācijas zona ir 20-30 m, tāpēc virszemes ūdens nonāk ūdens ņemšanas horizontos pēc 3 - 6 mēnešiem.

Sabiedrībai padotā dzeramā ūdens kvalitāte no visām pazemes ūdensgūtnēm Baltezera rajonā atbilst LR MK noteikumu Nr.235 prasībām (dzelzij un mangānam piemērotas īpašās normas, jo šo kvalitātes rādītāju neatbilstība ir dabisku procesu dēļ).

SIA „Rīgas ūdens” AŪKK laboratorija nenosaka dažus III parametru grupas rādītājus, jo prakse ir parādījusi, ka šo rādītāju skaitliskās vērtības parasti ir zem noteikšanas robežas. Iepriekšējos gados, nosakot Daugavas upē un M.Baltezerā AOX, TOC un pesticīdus, AOX un TOC rezultāti nenorādīja par kādām netipiskām pārmaiņām, bet pesticīdu saturs parasti bija zem noteikšanas robežas, tādēļ to koncentrācijas ūdenī vairs netiek noteiktas. Tāpat netiek noteikts arī bārijs, benzols, PAO, salmonellas, selēns, tetrahloretilēns un trihloretilēns.

4.2.tabula

**Daugavas upes un Mazā Baltezera ūdens kvalitātes rādītāji 2010. gadā**

| Rādītāji     | Mērvien. | Vid.sk. vērtība Daugavas upē | Vid.sk. vērtība Mazajā Baltezerā | Robežlielums A3 kategorijai |
|--------------|----------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Alumīnijs    | mg/l     | 0.06                         | < 0,01                           | 0.5                         |
| Amonija joni | mg/l     | 0,03                         | 0.07                             | 4                           |
| Antimons     | mg/l     | < 0,001                      | < 0,001                          | 0.005                       |
| Arsēns       | mg/l     | < 0,0001                     | < 0,0001                         | 0.1                         |

| <b>Rādītāji</b>             | <b>Mērvien.</b>                       | <b>Vid.sk. vērtība Daugavas upē</b> | <b>Vid.sk. vērtība Mazajā Baltezerā</b> | <b>Robežlielums A3 kategorijai</b> |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| BSP5                        | mg/l                                  | 0.9                                 | 1.6                                     | < 7*                               |
| Bors                        | mg/l                                  | 0.21                                | 0.36                                    | 1                                  |
| Cianīdjoni                  | mg/l                                  | < 0,01                              | < 0,01                                  | 0.05                               |
| Cinks                       | mg/l                                  | 0.01                                | < 0,01                                  | 5                                  |
| Dzelzs                      | mg/l                                  | 0.30                                | 0.35                                    | 1*                                 |
| Dzīvsudrabs                 | mg/l                                  | < 0,0002                            | < 0,0002                                | 0.001                              |
| Elektrovadītspēja 25°C      | μS/cm                                 | 319                                 | 684                                     | 1000*                              |
| Fekālo koliformu skaits     | sk./100ml                             | 7                                   | 15                                      | 20000*                             |
| Zarnu enterokoku skaits     | sk./100ml                             | 2                                   | 0                                       | 10000*                             |
| Fenolu indekss              | mg/l                                  | <0,002                              | 0.001                                   | 0.1                                |
| Fluorīdjoni                 | mg/l                                  | 0.36                                | 0.26                                    | 0,7-1,7*                           |
| Fosfātjoni                  | mg/l<br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 0.15                                | 0.07                                    | 0,3*                               |
| Hlorīdjoni                  | mg/l                                  | 7.7                                 | 99                                      | 200*                               |
| Izšķīdušais skābeklis       | % O <sub>2</sub>                      | 85.9                                | 90.0                                    | > 30*                              |
| Kadmijijs                   | mg/l                                  | < 0,0001                            | < 0,0001                                | 0.005                              |
| Kopējais hroms              | mg/l                                  | < 0,0002                            | < 0,0002                                | 0.05                               |
| Kopējais koliformu skaits   | sk./100ml                             | 14                                  | 59                                      | 50000*                             |
| Kopējās suspendētās vielas  | mg/l                                  | 3.4                                 | 6.6                                     | **                                 |
| Krāsa                       | mg/l Pt                               | 100                                 | 65                                      | 200                                |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš | mg/l                                  | 43                                  | 35                                      | 30*                                |
| Mangāns                     | mg/l                                  | 0.02                                | 0.06                                    | 1*                                 |
| Naftas ogļūdeņraži          | mg/l                                  | < 0,1                               | 0.05                                    | 1                                  |
| Nātrijs                     | mg/l                                  | 5.4                                 | 60                                      | 200                                |
| Niķelis                     | mg/l                                  | < 0,0003                            | < 0,0003                                | 0.02                               |
| Nitrātjoni                  | mg/l                                  | 3.8                                 | 2.7                                     | 50                                 |
| Nitrīdjoni                  | mg/l                                  | 0.009                               | 0.03                                    | 0.5                                |
| Permanganāta indekss        | mg O <sub>2</sub> /l                  | 18.8                                | 12.9                                    | 20                                 |
| pH 25°C                     | pH vienības                           | 7.7                                 | 7.8                                     | 5,5-9*                             |
| Kjeldāla slāpekļis          | mg/l                                  | 0.75                                | 0.88                                    | 3*                                 |
| Smarža (25°C)               |                                       | 0                                   | 0                                       | 20*                                |

\* Kvalitātes rādītāju mērķlielums, robežlielums nav norādīts.

\*\* Nav norādīts ne mērķlielums, ne robežlielums.

| <b>Rādītāji</b>                                      | <b>Mērvien.</b> | <b>Vid.sk.<br/>vērtība<br/>Daugavas<br/>upē</b> | <b>Vid.sk.<br/>vērtība<br/>Mazajā<br/>Baltezerā</b> | <b>Robežlielums<br/>A3<br/>kategorijai</b> |
|--|-----------------|---|---|--|
| Sulfātjoni   | mg/l            | 13.5  | 40.5  | 250  |
| Svins  | mg/l            | < 0,0005  | < 0,0005  | 0.05                                       |
| Temperatūra  | °C              | 10.6  | 10.9  | 25   |
| Varš   | mg/l            | < 0,01  | < 0,01  | 1*   |
| Virsmas aktīvās vielas<br>(kas reaģē ar metilēnzilo) | mg/l            | 0.02  | 0.01  | 0.5  |

## 4. Pazemes ūdeņu stāvoklis un aizsargātība

### 4.1. Pazemes ūdeņu kvantitāte

Pazemes ūdeņu monitorings nodrošina pamatinformāciju par pazemes ūdeņu fona stāvokli, kā arī par tā reģionālajām izmaiņām visā valstī, pamatojoties uz novērojumu urbumu tīklu, kas aptver visu aktīvās apmaiņas zonu Latvijas teritorijā.

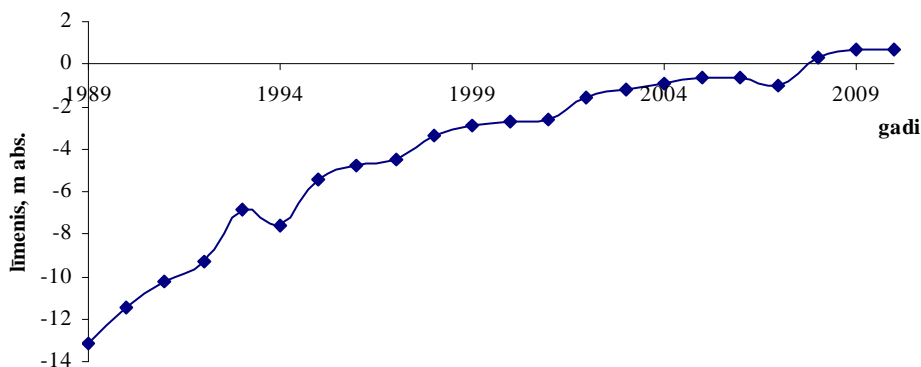
2010. gadā pazemes ūdeņu kvantitātes monitorings veikts 57 novērojumu stacijās, kas sastāv no 250 urbumiem. 2010.gadā manuālie novērojumi urbumos tika veikti 1 reizi mēnesī un fona novērojumu urbumos 4 reizes gadā. Savukārt, automatizētajās novērojumu stacijās (Rimeikas un Jaundubulti) 2 reizes dienā.

Spiedienūdeņu līmeņu režīmā galveno lomu ieņem ģeoloģiskā griezuma un pazemes ūdeņu dinamikas īpatnības – atsevišķus horizontus atdalāmo ūdens vāji caurlaidīgo slāņu biežums, iežu caurlaidība, spiediena starpība un vertikālās filtrācijas virziens. Lielākajā daļā visos brīvās ūdens apmaiņas zonas horizontos ir dabīgs vai nenozīmīgi traucēts pazemes ūdeņu režīms. Izņēmumi ir “Lielās Rīgas” un Liepājas reģioni, kur deviņdesmito gadu sākumā intensīvi traucētas teritorijas bija apmēram 7000 un 1000 km<sup>2</sup>. Sākot ar 1992.-1993.gadu šie laukumi ievērojami samazinājās (vismaz 10 reizes), un pārsvarā visā Latvijas teritorijā ir dabīgais pazemes ūdeņu režīms.

Stacijas, kas raksturo spiedienūdeņu līmeņu dabīgo režīmu un fona novērojumus, parāda, ka Famenas ( $D_{3fm}$ ), Pļaviņu-Amulas ( $D_{3pl-aml}$ ) un Arukilas – Amatas ( $D_{2ar-D_{3am}}$ ) ūdens horizontu kompleksos, salīdzinot ar 2009.gadu, vērojams neliels līmeņu pieaugums. Šāds pieaugums novērojams arī vairāku gadu garumā. Vidēji 2010.gada līmeņi, salīdzinot ar vidējo līmeni pēdējo 10 gadu periodā, ir palielinājušies par 0,1 līdz 0,9 m.

Liepājas reģionā, piltuves centrā, Famenas ( $D_{3fm}$ ) ūdens horizontu kompleksā pēdējo trīs gadu laikā pazemes ūdens līmeņi ir stabilizējušies, un nenorit izteikta līmeņu celšanās. Mūru – Žagares ( $D_{3mr-žg}$ ) ūdens horizontā, kur novērota jūras ūdeņu intrūzija, no deviņdesmito gadu sākuma tiek novērota līmeņu celšanās, bet pēdējo trīs gadu laikā pazemes ūdens līmenis Mūru – Žagares ( $D_{3mr-žg}$ ) horizontā ir stabilizējies. Salīdzinot ar pēdējo desmit gadu periodu, vidējie 2010.gada līmeņi ir augtāki par 0,85 – 1,55 m. Piltuves nomalē, 2 km no tās centra, pēc Laumas novērojumu stacijas datiem pēdējo 2 gadu laikā Famenas ( $D_{3fm}$ ) ūdens horizontu kompleksā līmeņi stabilizējušies. Savukārt, zemāk iegulošajos horizontos novērojama līmeņu atjaunošanās. Gada vidējie līmeņi 2010.gadā, salīdzinot ar 2009.gadu, pieauguši no 0,1 līdz 0,6 m, bet salīdzinot ar vidējo pēdējo 10 gadu periodā (skat. 4.1.1. att.), līmeņi atjaunojušies par 1 līdz 3 m. Pēc pazemes ūdeņu novērojumu stacijas Kopdarbs datiem, kas atrodas piltuves nomalē, 16 km no tās centra, Arukilas – Amatas ( $D_{2ar-D_{3am}}$ ) ūdens horizontu kompleksā, 2009. un 2010.gadā novērojama līmeņu stabilizēšanās.

“Lielās Rīgas” rajonā Arukilas – Amatas ( $D_{2ar-D_{3am}}$ ) ūdens horizontu kompleksā un to pārklājošā un barojošā Pļaviņu – Amulas ( $D_{3pl-aml}$ ) ūdens horizontu kompleksā līmeņu atjaunošanās stabilizējās un noris minimāla līmeņu celšanās. Pazemes ūdeņu novērojumu stacijā Mārupe, kas atrodas 13 km no piltuves centra, līmeņu svārstības ir 0,5 m robežās un ir līdzvērtīgas dabiskajām līmeņu svārstībām. Arī novērojumu stacijā Jugla, kas atrodas 8 km no piltuves centra, nav novērojams ūdens līmeņa pieaugums. Salīdzinot līmeņu atjaunošanos ar pēdējo 10 gadu vidējo līmeni, līmeņi ir atjaunojušies vidēji par 0,7 līdz 1,2 m.



4.1.1. att. Gada vidējie pazemes ūdeņu līmeņi stacijā Liepāja D3mr-žg horizontā (Nr.2645)

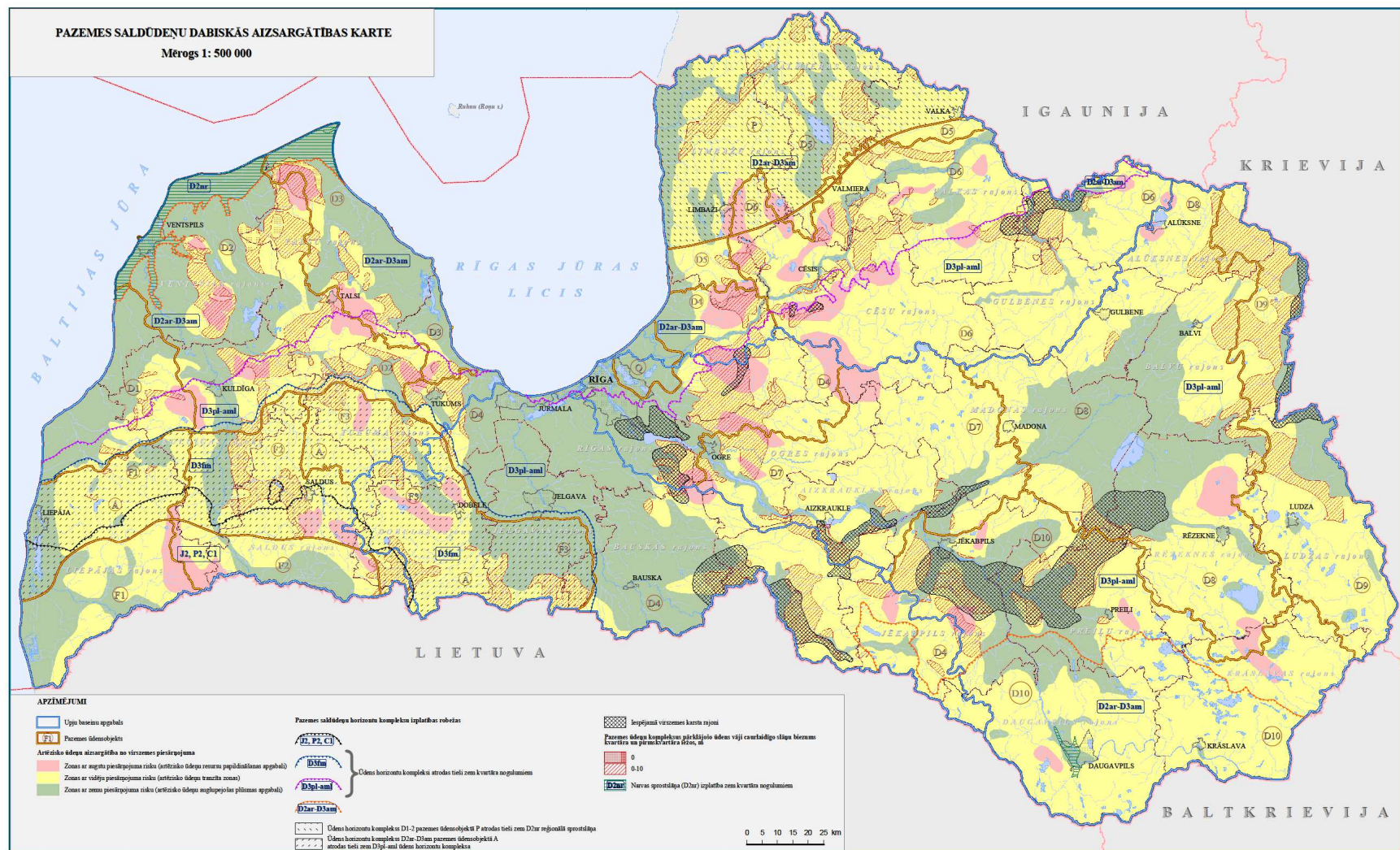
## 4.2. Pazemes ūdeņu krājumi

Kopējie pazemes ūdeņu ekspluatācijas krājumi pazemes ūdeņu atradnēs uz 2010.gada 31.decembri tika novērtēti 1104.379 tūkst.m<sup>3</sup>/d, no tiem 991.377 tūkst.m<sup>3</sup>/d ir saldūdeņi (saldūdeņi, sulfātu saldūdeņi un hlorīdu saldūdeņi), kuri izpētīti, lai nodrošinātu iedzīvotājus ar dzeramajiem ūdeņiem, un 113.002 tūkst.m<sup>3</sup>/d – iesālūdeņi, sāļūdeņi un sālsūdeņi, kas izpētīti, lai izmantotu minerālūdeņu ražošanai un ārstnieciskajām vajadzībām. Kopējie saldūdens krājumi novērtēti 187 atradnēs, bet 2010.gadā tika izmantotas 144 atradnes, kurās krājumi aprēķināti 620.816 tūkst.m<sup>3</sup>/d. Ūdeņi ar paaugstinātu mineralizāciju novērtēti 87 atradnēs, bet 2010.gadā ieguve notika 7 atradnēs, kur krājumi aprēķināti 3.943 tūkst.m<sup>3</sup>/d.

## 4.3. Pazemes saldūdeņu dabiskā aizsargātība

Pazemes saldūdeņu dabiskā aizsargātība tika novērtēta, nosakot pazemes ūdeņu infiltratīvās barošanās apstākļus reģionālajā hidroģeoloģiskajā modelī, kas ņem vērā pazemes ūdeņu bilanci veidojošo faktoru mijiedarbību (skat. 4.3.1. att.). Karte ir precizēta, ņemot vērā virsmas reljefa karti.

Pazemes ūdeņu dabiskās aizsargātības pakāpi nosaka virkne faktoru, t.sk. augsnes īpašības, pazemes un virszemes ūdeņu saistība, teritorijas drenētība un aerācijas zonas biezums, iežu litoloģiskais sastāvs un to filtrācijas īpašības, dažādu nogulumu izplatība un biezums, hidrauliskais spiediens ūdens horizontos, pazemes ūdeņu plūsmas īpatnības, ūdens horizontu ģeokīmiskie un termodinamiskie apstākļi, kā arī virszemes piesārņojuma specifika. Artēzisko pazemes ūdeņu aizsargātību bieži novērtē pēc hidrauliskā spiediena attiecībām gruntsūdeņu horizontā un paguļošajos ūdens horizontos, to atdalošā sprostsliņņa biezuma un filtrācijas īpašībām, kas nosaka piesārņoto gruntsūdeņu lejupejošās filtrācijas potenciālu.



4.3.1.att. Pazemes sildūdeņu dabiskās aizsargātības karte

Pazemes ūdeņu aizsargātības kartē izdalītas dažādas pazemes ūdeņu aizsargātības teritorijas. Tās ir zonas ar augstu artēzisko ūdeņu piesārņojuma risku, zonas ar zemu artēzisko ūdeņu piesārņojuma risku un zonas ar vidēju piesārņojuma risku.

Zonas ar *augstu* artēzisko ūdeņu piesārņojuma risku lielā mērā teritoriāli sakrīt ar augstieņu rajoniem. Šīs teritorijas aizņem nelielu daļu no Latvijas teritorijas. Īpaša loma artēzisko ūdeņu barošanā ir Vidzemes centrālajai daļai. Zonas ar *vidēju* artēzisko ūdeņu piesārņojuma risku aizņem lielāko daļu Latvijas teritorijas, izplatītas visā teritorijā. Zonas ar *zemu* artēzisko ūdeņu piesārņojuma risku ir pazemes ūdeņu augšupejošas plūsmas apgabali, kur pjezometriskais spiediens ir virs zemes virsmas, un kur artēzisko horizontu piesārņojums fiziski nav iespējams. Teritoriāli šīs zonas sakrīt ar zemieņu un upju ieleju teritorijām, kur notiek artēzisko ūdeņu pārtece kvartāra nogulumos un to noplūde upēs. Šī zona pārsvarā aizņem Lielupes baseinu un piejūras zemienes.

Robežas starp izdalītajām aizsargātības teritorijām ir relatīvas, un artēzisko ūdeņu aizsargātības novērtējumam ir tikai orientējošs (provizorisks) raksturs. Papildinot hidroģeoloģisko informāciju ar jauniem parametriem vai izmainot tos atbilstoši esošajai situācijai un attīstot pielietoto modeli, atsevišķu zonu robežas kartē var mainīties. Vertikālās ūdens apmaiņas struktūra var kardināli mainīties pazemes ūdeņu ieguves rezultātā. Tā ir atkarīga no pazemes ūdeņu ieguves apjomiem, kā rezultātā var veidoties depresijas piltuves, līdz ar to izmainot vertikālās apmaiņas struktūru. Šajā kartē spiedienūdeņu aizsargātība ir definēta kā aizsargātība dabiskos apstākļos.

Plānojot lielu uzņēmumu ierīkošanu, kuru tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai nepieciešama pazemes ūdeņu ieguve, pazemes ūdeņu aizsargātību jānovērtē individuāli, plānojot ūdens patēriņu uzņēmuma un tā radīto iespējamo piesārņojuma avotu īpatnības.