*SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment”*

***Pārskats par ķīmisko analīžu datu interpretāciju, ūdensobjektu tipu noteikšanu pēc fizikāli-ķīmiskajiem rādītājiem 2017. gadā apsekotajos ūdensobjektos***

Rīga, 2018. gada jūnijs

Atbilstoši projekta “ES nozīmes aizsargājamo biotopu inventarizācija Latvijā” tehniskās specifikācijas 5.7. punktam 2017. gadā tika saskaņoti 40 ūdensobjekti (turpmāk – ŪO) – 24 ezeri un 16 upes. Saskaņoto objektu sarakstu var aplūkot 1. tabulā.

***1. Tabula. 2017. gadā saskaņoto ūdensobjektu saraksts***

|  |  |
| --- | --- |
| **Nr. p. k.** | **Ūdensobjekts** |
| **Ezeri** | **Upes** |
| 1 | Valguma ezers | Skujupīte, pie grīvas |
| 2 | Akacis | Egļupe |
| 3 | Driškins | Strīķupe |
| 4 | Ungura ezers | Skaļupe, pie grīvas |
| 5 | Raiskuma ezers | Riežupe, grīva |
| 6 | Babītes ezers | Venta, 1.0 km lejpus Kuldīgas |
| 7 | Būšnieku ezers | Sventāja, Latvijas - Lietuvas robeža |
| 8 | Pinku ezers | Balupe, grīva |
| 9 | Baltezers (Brocēnu pag.) | Kira, Latvijas - Krievijas robeža |
| 10 | Augstrozes Lielezers | Vjada, Latvijas - Krievijas robeža |
| 11 | Dauguļu Mazezers | Lisa, augšpus ietekas Šepkā |
| 12 | Rāķa ezers | Gauja, augšpus Vizlas, pie Vidagas G241 |
| 13 | Katvaru ezers | Vija, augšpus Mēriem  |
| 14 | Āsteres ezers | Ilžupīte (pie ceļa Bebrene - Kaldabruņa) |
| 15 | Dūņezers (Limbažu) | Rudņa, augšpus Tartaka |
| 16 | Lādes ezers | Inčupe |
| 17 | Adamovas ezers |   |
| 18 | Lubāns |   |
| 19 | Timsmales ezers (Baltezers) |   |
| 20 | Mazuikas ezers |   |
| 21 | Kadagas ezers |   |
| 22 | Garezers (Dienvidu) |   |
| 23 | Ummis |   |
| 24 | Asaru ezers (Garkalnes pag.) |   |

Fizikāli-ķīmisko parametru noteikšana ūdenstilpēs veikta atbilstoši tehniskās specifikācijas 7-3. tabulā norādītajiem rādītājiem, kas ir apkopoti 2. tabulā.

***2. tabula. Fizikāli – ķīmiskie parametri, par kuriem iegūstama informācija biotopu kartēšanas ietvaros***

|  |  |
| --- | --- |
| **Kartēšanas vienības** | **Parametri** |
| **T, °C** | **O2, mg/l; %** | **pH** | **EVS, μS cm-1** | **Pkop, mg/l** | **Nkop, mg/l** | **Krāsainība, mg Pt/l** | **Hlorofils-a, μg/l** | **Seki, m** |
| **Ezeri** | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| **Upes** | x | x | x | x |  |  | x |  |  |

Fizikāli – ķīmisko parametru – T, O2, pH, EVS noteikšanai tika izmantots multimetrs ProDSS, izstrādātājs YSI, sērijas Nr. 15H101422. Minētie parametri visos ŪO tika noteikti ūdens horizontā līdz 0,5 m. Atbilstoši tehniskās specifikācijas prasībām, ezeros, to dziļākajās vietās, T un O2 mērījumi tika veikti ik pēc metra līdz gruntij. Ezera vidusdaļā tika veikta caurredzamības noteikšana ar Seki disku.

Ievāktie ūdens paraugi, ne vēlāk kā 48 h laikā no ievākšanas brīža, tika nogādāti laboratorijā, kas ir novērtēta un akreditēta atbilstoši standarta LVS EN ISO/IEC 17025:2005 prasībām, kur paraugos tika analizēti parametri atbilstoši šādām metodikām:

* Pkop - LVS EN ISO 6878:2005/7.n.;
* Nkop - LVS EN ISO 11905-1:1998;
* Krāsainība - LVS EN ISO 7887:2012, Metode C;
* Hlorofils-a - ISO 10260:1992.

Vadoties pēc 19.10.2004. Ministru kabineta noteikumiem Nr.858 “Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību”[[1]](#footnote-1) un veiktajiem lauku mērījumiem, visiem apsekotajiem ŪO tika noteikta piederība pie noteikta tipa, kuru kritēriji ezeriem ir norādīti 3. tabulā, savukārt upēm 4. tabulā.

***3. tabula. Ezeru ūdensobjektu tipu kritēriji***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.p.k.** | **Vidējais dziļums** | **Ūdens cietība** | **Krāsainība** | **Tips** |
| 1. | Ļoti sekls(< 2 m) | Cietūdens(> 165 mkS/cm) | Oligohumozs(< 80 Pt-Co) | Ļoti sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību |
| 2. | Ļoti sekls(< 2 m) | Cietūdens(> 165 mkS/cm) | Polihumozs(> 80 Pt-Co) | Ļoti sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību |
| 3. | Ļoti sekls(< 2 m) | Mīkstūdens(< 165 mkS/cm) | Oligohumozs(< 80 Pt-Co) | Ļoti sekls dzidrūdens ezers ar zemu ūdens cietību |
| 4. | Ļoti sekls(< 2 m) | Mīkstūdens(< 165 mkS/cm) | Polihumozs(> 80 Pt-Co) | Ļoti sekls brūnūdens ezers ar zemu ūdens cietību |
| 5. | Sekls(2–9 m) | Cietūdens(> 165 mkS/cm) | Oligohumozs(< 80 Pt-Co) | Sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību |
| 6. | Sekls(2–9 m) | Cietūdens(> 165 mkS/cm) | Polihumozs(> 80 Pt-Co) | Sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību |
| 7. | Sekls(2–9 m) | Mīkstūdens(< 165 mkS/cm) | Oligohumozs(< 80 Pt-Co) | Sekls dzidrūdens ezers ar zemu ūdens cietību |
| 8. | Sekls(2–9 m) | Mīkstūdens(< 165 mkS/cm) | Polihumozs(> 80 Pt-Co) | Sekls brūnūdens ezers ar zemu ūdens cietību |
| 9. | Dziļš(> 9 m) | Cietūdens(> 165 mkS/cm) | Oligohumozs(< 80 Pt-Co) | Dziļš dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību |
| 10. | Dziļš(> 9 m) | Mīkstūdens(< 165 mkS/cm) | Oligohumozs(< 80 Pt-Co) | Dziļš dzidrūdens ezers ar zemu ūdens cietību |

***4. tabula. Upju ūdensobjektu tipu kritēriji***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.p.k.** | **Sateces baseina laukums** | **Gultnes dibena garenslīpums(1–3 km garā posmā)** | **Tips** | **Tipa raksturojums** |
| 1. | Mazs(< 100 km2) | Liels(> 1,0 m/km) | Ritrāla tipa maza upe | Upe ir sekla, straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, grants un akmeņi |
| 2. | Mazs(< 100 km2) | Mazs(< 1 m/km) | Potamāla tipa maza upe | Upe ir sekla, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detrītu un dūņām |
| 3. | Vidēji liels(100–1000 km2) | Liels(> 1 m/km) | Ritrāla tipa vidēja upe | Upe ir vidēji dziļa, straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, grants un akmeņi |
| 4. | Vidēji liels(100–1000 km2) | Mazs(< 1 m/km) | Potamāla tipa vidēja upe | Upe ir vidēji dziļa, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detrītu un dūņām |
| 5. | Liels(> 1000 km2) | Liels(> 1 m/km) | Ritrāla tipa liela upe | Upe ir dziļa, straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, grants un akmeņi |
| 6. | Liels(> 1000 km2) | Mazs(< 1 m/km) | Potamāla tipa liela upe | Upe ir dziļa, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detrītu un dūņām |

Vadoties pēc “Upju baseinu apsaimniekošanas plāna 2016. – 2021. gadam”, 4. pielikuma “Upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes vērtēšanas metodika” kritērijiem (5. un 6. tabula) un noteiktajiem ŪO tipiem (3. un 4. tabula), katram ŪO tika noteikta fizikāli ķīmisko rādītāju kvalitātes klases, kas ir parādītas 7. tabulā ezeriem savukārt upēm – 8. tabulā. Fizikāli ķīmisko rādītāju kvalitātes klase katram ŪO tika noteikta pēc sliktākā rādītāja.

***5. tabula. Fizikāli ķīmisko rādītāju kvalitātes klašu robežas ezeru ūdensobjektu tipiem***

| **Tips**  | **Rādītājs**  | **Mērvienība**  | **Augsta**  | **Laba**  | **Vidēja**  | **Slikta**  | **Ļoti slikta**  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Pkop  | mg/l P  | <0.025  | 0.025-0.050  | 0.05-0.075  | 0.075-0.100  | >0.100  |
| Nkop  | mg/l N  | <1  | 1-1.5  | 1.5-2  | 2-2.5  | >2.5  |
| Seki dziļums  | m  | gr.>vid.dz.  | 1.5-2.2>vid.dz.  | 1-1.5  | 0.5-1  | <0.5  |
| 2 | Pkop  | mg/l P  | <0.025  | 0.025-0.050  | 0.05-0.075  | 0.075-0.100  | >0.100  |
| Nkop  | mg/l N  | <1  | 1-1.5  | 1.5-2  | 2-2.5  | >2.5  |
| Seki dziļums  | Neder, jo liela krāsainība |
| 3 | Pkop  | mg/l P  | <0.025  | 0.025-0.050  | 0.05-0.075  | 0.075-0.100  | >0.100  |
| Nkop  | mg/l N  | <1  | 1-1.5  | 1.5-2  | 2-2.5  | >2.5  |
| Seki dziļums  | m  | gr.>vid.dz.  | 1.5-2.2>vid.dz.  | 1-1.5  | 0.5-1  | <0.5  |
| 4 | Pkop  | mg/l P  | <0.025  | 0.025-0.050  | 0.05-0.075  | 0.075-0.100  | >0.100  |
| Nkop  | mg/l N  | <1  | 1-1.5  | 1.5-2  | 2-2.5  | >2.5  |
| Seki dziļums  | Neder, jo liela krāsainība |
| 5 | Pkop  | mg/l P  | <0.02  | 0.02-0.045  | 0.045-0.07  | 0.07-0.095  | >0.095  |
| Nkop  | mg/l N  | <0.5  | 0.5-1  | 1-1.5  | 1.5-2  | >2  |
| Seki dziļums  | m  | >4  | 4.0-2.0  | 2.0-1.0  | 1.0-0.5  | <0.5  |
| 6 | Pkop  | mg/l P  | <0.03  | 0.03-0.055  | 0.055-0.08  | 0.08-0.105  | >0.105  |
| Nkop  | mg/l N  | <0.8  | 0.8-1.3  | 1.3-1.8  | 1.8-2.3  | >2.3  |
| Seki dziļums  | Neder, jo liela krāsainība |
| 7 | Pkop  | mg/l P  | <0.015  | 0.015-0.035  | 0.035-0.055  | 0.055-0.075  | >0.075  |
| Nkop  | mg/l N  | <0.5  | 0.5-1  | 1-1.5  | 1.5-2  | >2  |
| Seki dziļums  | m  | >4.5  | 4.5-2.5  | 2.5-1.5  | 1.5-1  | <1  |
| 8 | Pkop  | mg/l P  | <0.0225  | 0.0225-0.045  | 0.045-0.0675  | 0.0675-0.09  | >0.09  |
| Nkop  | mg/l N  | <0.65  | 0.65-1.15  | 1.15-1.65  | 1.65-2.15  | >2.15  |
| Seki dziļums  | Neder, jo liela krāsainība |
| 9 | Pkop  | mg/l P  | <0.02  | 0.02-0.04  | 0.04-0.06  | 0.06-0.08  | >0.08  |
| Nkop  | mg/l N  | <0.5  | 0.5-1  | 1-1.5  | 1.5-2  | >2  |
| Seki dziļums  | m  | >4.5  | 4.5-3  | 3-1.5  | 1.5-0.7  | <0.7  |

***6. tabula. Fizikāli ķīmisko rādītāju kvalitātes klašu robežas upju ūdensobjektu tipiem***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tips**  | **Rādītājs**  | **Mērvienība**  | **Augsta**  | **Laba**  | **Vidēja**  | **Slikta**  | **Ļoti slikta**  |
| 1 | O2  | mg/l O2  | >8  | 6.0 - 8.0  | 4.0 - 6.0  | 2.0 - 4.0  | <2  |
| BSP5  | mg/l O2  | <2.0  | 2.0 – 2.5  | 2.5 – 3.0  | 3.0 – 3.5  | >3.5  |
| N/NH4 | mg/l N  | 0.09  | 0.09 - 0.12  | 0.12 – 0.15  | 0.15 – 0.18  | >0.18  |
| Nkop  | mg/l N  | <1.5  | 1.5 - 2.0  | 2.0 – 2.5  | 2.5 – 3.0  | >3.0  |
| Pkop  | mg/l P  | <0.04  | 0.04 – 0.065  | 0.065 – 0.090  | 0.090 – 0.115  | >0.115  |
| 2 | O2 | mg/l O2  | >7  | 5.0 - 7.0  | 3.0 - 5.0  | 1.0 - 3.0  | <1  |
| BSP5  | mg/l O2  | <2.0  | 2.0 – 3.0  | 3.0 – 4.0  | 4.0 – 5.0  | >5.0  |
| N/NH4 | mg/l N  | <0.1  | 0.1 - 0.16  | 0.16 – 0.24  | 0.24 – 0.32  | >0.32  |
| Nkop  | mg/l N  | <1.5  | 1.5 – 2.5  | 2.5 – 3.5  | 3.5 – 4.5  | >4.5  |
| Pkop  | mg/l P  | <0.045  | 0.045 – 0.090  | 0.090 – 0.135  | 0.135 – 0.180  | >0.180  |
| 3 | O2 | mg/l O2  | >8  | 6.0 - 8.0  | 4.0 - 6.0  | 2.0 - 4.0  | <2  |
| BSP5  | mg/l O2  | <2.0  | 2.0 – 2.5  | 2.5 – 3.0  | 3.0 – 3.5  | >3.5  |
| N/NH4 | mg/l N  | <0.09  | 0.09 - 0.12  | 0.12 – 0.15  | 0.15 – 0.18  | >0.18  |
| Nkop  | mg/l N  | <1.8  | 1.8 - 2.3  | 2.3 – 2.8  | 2.8 – 3.3  | >3.3  |
| Pkop  | mg/l P  | <0.05  | 0.05 – 0.075  | 0.075 – 0.100  | 0.100 – 0.125  | >0.125  |
| 4 | O2 | mg/l O2  | >7  | 7.0 - 5.0  | 3.0 - 5.0  | 3.0 - 1.0  | <1  |
| BSP5  | mg/l O2  | <2.0  | 2.0 – 3.0  | 3.0 – 4.0  | 4.0 – 5.0  | >5.0  |
| N/NH4 | mg/l N  | <0.16  | 0.16 – 0.24  | 0.24 – 0.32  | 0.32-0.40  | >0.40  |
| Nkop  | mg/l N  | <2  | 2.0 – 3.0  | 3.0 – 4.0  | 4.0 – 5.0  | >5.0  |
| Pkop  | mg/l P  | <0.06  | 0.06 – 0.090  | 0.090 – 0.135  | 0.135 – 0.180  | >0.180  |
| 5 | O2 | mg/l O2  | >8  | 6.0 - 8.0  | 4.0 - 6.0  | 2.0 - 4.0  | <2  |
| BSP5  | mg/l O2  | <2.0  | 2.0 – 2.5  | 2.5 – 3.0  | 3.0 – 3.5  | >3.5  |
| N/NH4 | mg/l N  | 0.09  | 0.09 - 0.12  | 0.12 – 0.15  | 0.15 – 0.18  | >0.18  |
| Nkop  | mg/l N  | <1.8  | 1.8 - 2.8  | 2.8 - 3.8  | 3.8 - 4.8  | >4.8  |
| Pkop  | mg/l P  | <0.04  | 0.04 – 0.065  | 0.065 – 0.090  | 0.090 – 0.115  | >0.115  |
| 6 | O2 | mg/l O2  | >7  | 5.0 - 7.0  | 3.0 - 5.0  | 1.0 - 3.0  | <1  |
| BSP5  | mg/l O2  | <2.0  | 2.0 – 3.0  | 3.0 – 4.0  | 4.0 – 5.0  | >5.0  |
| N/NH4  | mg/l N  | <0.1  | 0.1 - 0.16  | 0.16 – 0.24  | 0.24 – 0.32  | >0.32  |
| Nkop  | mg/l N  | <1.8  | 1.8 – 2.8  | 2.8 – 3.8  | 3.8 – 4.8  | >4.8  |
| Pkop  | mg/l P  | <0.045  | 0.045 – 0.090  | 0.090 – 0.135  | 0.135 – 0.180  | >0.180  |

***7. tabula. Fizikāli ķīmisko rādītāju kvalitātes klases pēc ezeru ūdensobjektu tipiem***

| **Objekts** | **Lauka mērījumi** | **Laboratorijas analīžu rezultāti, ar nenoteiktību** | **Vidējais dziļums[[2]](#footnote-2), m** | **ŪO tips** | **Kvalitātes klase** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **T, °C** | **Izšķīdušais skābeklis** | **pH** | **EVS** | **Seki, m** | **Pkop, mg P/l** | **Nkop, mg N/l** | **Krāsainība, mg Pt/l** | **Hlorofils, μg/l** |
| **mg/l** | **%** |
| Valguma ezers | 18,3 | 17,2 | 184 | 8,74 | 771 | 0,6 | 0,106±0,019 | 2,15±0,26 | 31±4 | 170±30 | 10,4 | 9 | Ļoti slikta |
| Akacis | 18,6 | 8,9 | 96 | 4,93 | 30 | 0,6 | 0,025±0,004 | 0,96±0,12 | 198±26 | 15,1±2,4 | 0,8 | 2 | Augsta |
| Driškins | 18,7 | 8,4 | 90 | 4,47 | 33 | 0,5 | 0,021±0,004 | 0,76±0,09 | 250±30 | 10,0±1,6 | 2,2 | 8 | Laba |
| Ungura ezers | 18,2 | 9,4 | 100 | 7,32 | 28 | 1,0 | 0,027±0,005 | 0,88±0,11 | 93±12 | 40±6 | 3,5 | 8 | Laba |
| Raiskuma ezers | 18,6 | 8,5 | 91 | 8,04 | 268 | 1,2 | 0,033±0,006 | 1,29±0,15 | 78±10 | 17,4±2,8 | 5,0 | 5 | Vidēja |
| Babītes ezers | 17,0 | 9,6 | 99 | 8,33 | 826 | 1,75 | 0,136±0,025 | 1,08±0,13 | 66±8 | 6,9±1,1 | 0,9 | 1 | Ļoti slikta |
| Būšnieku ezers | 18,6 | 9,5 | 101 | 8,61 | 203 | 2,5 | 0,0067±0,001 | 0,89±0,11 | 7,5±1,0 | 1,7 | 1,2 | 1 | Augsta |
| Pinku ezers | 19,6 | 9,4 | 103 | 7,93 | 44 | 4,4 | 0,0057±0,001 | 0,64±0,08 | 45±6 | 2,6±0,4 | 5,0 | 7 | Laba |
| Baltezers (Brocēnu pag.) | 20,1 | 8,7 | 99 | 7,65 | 86 | 4,4 | 0,0083±0,002 | 0,64±0,08 | 32±4 | 2,7±0,4 | 2,8 | 7 | Laba |
| Augstrozes Lielezers[[3]](#footnote-3) | 19,4 | 8,6 | 95 | 7,61 | 74 | 1,2 | 0,017±0,003 | 0,71±0,08 | 79±10 | 6,0±1,0 | 2,3 | 8 | Laba |
| Dauguļu Mazezers | 20,0 | 8,7 | 98 | 7,86 | 102 | 1,8 | 0,0101±0,002 | 0,62±0,07 | 47±6 | 5,3±0,8 | 2,4 | 7 | Vidēja |
| Rāķa ezers | 20,7 | 8,9 | 101 | 8,09 | 106 | 0,75 | 0,0090±0,002 | 0,73±0,09 | 48±6 | 6,5±1,0 | 1,2 | 3 | Augsta |
| Katvaru ezers | 20,6 | 9,9 | 112 | 9,09 | 72 | 0,75 | 0,041±0,007 | 1,71±0,21 | 75±10 | 43±6 | 2,0 | 7 | Ļoti slikta |
| Āsteres ezers | 20,6 | 9,4 | 106 | 8,52 | 372 | 1,0 | 0,055±0,010 | 0,83±0,10 | 33±4 | 34±6 | 3,9 | 5 | Vidēja |
| Dūņezers (Limbažu) | 23,9 | 14,8 | 179 | 9,44 | 362 | 0,4 | 0,66±0,09 | 2,37±0,28 | 34±4 | 88±14 | 1,1 | 1 | Ļoti slikta |
| Lādes ezers | 20,0 | 9 | 101 | 8,45 | 295 | 3,75 | 0,022±0,004 | 0,69±0,08 | 30±4 | 12±2 | 5,0 | 5 | Laba |
| Adamovas ezers | 18,9 | 7,5 | 81 | 8,09 | 297 | 0,9 | 0,056±0,010 | 1,43±0,17 | 29±4 | 19±3 | 3,8 | 5 | Slikta |
| Lubāns | 18,5 | 9,9 | 107 | 8,64 | 356 | 0,6 | 0,050±0,009 | 1,36±0,16 | 34±4 | 25±4 | 1,6 | 1 | Slikta |
| Timsmales ezers  | 19,8 | 9,2 | 102 | 7,76 | 15 | 3,5 | 0,042 | 0,49±0,06 | 16±2 | 3,4±0,5 | 3,7 | 7 | Vidēja |
| Mazuikas ezers | 21,3 | 8,99 | 102 | 7,21 | 152 | 4,5 | 0,0056±0,001 | 0,45±0,05 | 10,3±1,3 | 1,7 | 3,2 | 7 | Laba |
| Kadagas ezers | 22,1 | 9,74 | 113 | 8,07 | 66 | 0,5 | 0,035±0,006 | 1,34±0,16 | 8,7±1,3 | 17,3±2,7 | 0,7 | 3 | Slikta |
| Garezers (Dienvidu) | 22,1 | 8,31 | 96 | 6,89 | 121 | 0,75 | 0,019±0,03 | 0,76±0,09 | 108±14 | 9,1±1,5 | 1,8 | 4 | Augsta |
| Ummis | 22,0 | 9,21 | 106 | 7,21 | 131 | 2,5 | 0,0066±0,001 | 0,45±0,05 | 10,4±1,4 | 4,9±0,8 | 2,9 | 7 | Vidēja |
| Asaru ezers (Garkalnes pag.) | 20,7 | 7,64 | 86 | 4,34 | 312 | 0,3 | 0,034±0,006 | 0,97±0,12 | 300±40 | <0,8 | 2,3 | 6 | Laba |

***8. tabula. Fizikāli ķīmisko rādītāju kvalitātes klases pēc upju ūdensobjektu tipiem***

| **Objekts** | **Lauka mērījumi** | **Laboratorijas analīžu rezultāti, ar nenoteiktību** | **ŪO tips** | **Kvalitātes klase** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **T, °C** | **Izšķīdušais skābeklis** | **pH** | **EVS** | **Pkop, mg P/l** | **Nkop, mg N/l** | **Krāsainība, mg Pt/l** |
| **mg/l** | **%** |
| Skujupīte, pie grīvas | 14,6 | 8,9 | 89 | 8,11 | 673 | 0,0147±0,003 | 1,54±0,18 | 35±5 | 1 | Laba |
| Egļupe | 11,4 | 10,1 | 93 | 8,07 | 726 | 0,026±0,005 | 0,95±0,11 | 73±9 | 1 | Augsta |
| Strīķupe | 12,1 | 9,9 | 92 | 8,09 | 356 | 0,032±0,006 | 1,32±0,16 | 31±4 | 1 | Augsta |
| Skaļupe, pie grīvas | 13,6 | 10,2 | 98 | 8,36 | 392 | 0,037±0,007 | 0,82±0,10 | 72±9 | 1 | Augsta |
| Riežupe, grīva | 18,8 | 11,5 | 124 | 8,36 | 666 | 0,029±0,005 | 0,73±0,09 | 45±6 | 3 | Augsta |
| Venta, 1km lejpus Kuldīgas | 20,2 | 11,8 | 131 | 8,50 | 493 | 0,026±0,005 | 0,79±0,09 | 29±4 | 6 | Augsta |
| Sventāja, Latvijas - Lietuvas robeža | 17,2 | 6 | 63 | 7,79 | 427 | 0,042±0,007 | 0,60±0,07 | 26±3 | 4 | Laba |
| Balupe, grīva | 16,3 | 5,1 | 53 | 7,37 | 215 | 0,086±0,015 | 1,73±0,21 | 270±35 | 4 | Laba |
| Kira, Latvijas - Krievijas robeža | 15,8 | 4,7 | 48 | 7,42 | 297 | 0,070±0,013 | 1,61±0,19 | 220±30 | 3 | Vidēja |
| Vjada, Latvijas - Krievijas robeža | 15,8 | 8 | 82 | 7,60 | 188 | 0,083±0,015 | 1,77±0,21 | 270±35 | 3 | Vidēja |
| Lisa, augšpus ietekas Šepkā | 12,7 | 8,7 | 84 | 8,07 | 363 | 0,017±0,003 | 0,85±0,10 | 94±12 | 1 | Augsta |
| Gauja, augšpus Vizlas | 16,3 | 8,7 | 89 | 8,13 | 367 | 0,047±0,009 | 1,15±0,14 | 125±16 | 5 | Laba |
| Vija, augšpus Mēriem  | 12,5 | 9,8 | 93 | 8,19 | 451 | 0,041±0,007 | 0,91±0,11 | 53±7 | 3 | Augsta |
| Ilžupīte (pie ceļa Bebrene - Kaldabruņa) | 15,2 | 8,5 | 85 | 8,13 | 535 | 0,044±0,008 | 1,25±0,15 | 90±12 | 1 | Laba |
| Rudņa, augšpus Tartaka | 16 | 9,3 | 95 | 8,18 | 438 | 0,041±0,007 | 1,28±0,15 | 75±10 | 3 | Augsta |
| Inčupe | 17 | 2,3 | 24 | 6,88 | 142 | 0,022±0,004 | 1,02±0,12 | 200±30 | 1 | Slikta |

Lai būtu iespējams iegūt pilnīgāku priekšstatu par katra ŪO ekoloģiskās kvalitātes stāvokli un tās attīstību laika gaitā, tika veikts iegūto rezultātu salīdzinājums ar datiem no LVĢMC[[4]](#footnote-4) sagatavotajiem ūdens kvalitātes novērtējuma pārskatiem[[5]](#footnote-5), laika posmā no 2003. gada līdz 2016. gadam. Dati par ezeru ŪO ekoloģiskās kvalitātes novērtējuma izmaiņām laika posmā no 2004. gada līdz 2017. gadam apkopoti 9. tabulā, savukārt dati par upju ŪO ekoloģiskās kvalitātes novērtējuma izmaiņām laika posmā no 2003. gada līdz 2017. gadam apkopoti 10. tabulā. Jāņem vērā, ka salīdzinājums ir indikatīvs, jo ekoloģiskās kvalitātes klase tiek vērtēta pēc gada vidējām vērtībām ŪO, turpretī pārskata gadā ir veikts viens mērījums, tādējādi pastāv liela nenoteiktība iegūtajam rezultātam, kas saistīta ar lokālo meteoroloģisko un fizioģeogrāfisko apstākļu ietekmi.

***9. tabula. Izmaiņas ezeru ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā pēc fizikāli – ķīmiskajiem rādītājiem 2004 - 2017***

| **Objekts** | **2004** | **2005** | **2006** | **2008** | **2009** | **2013** | **2014** | **2016** | **2017** | **Izmaiņas** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Valguma ezers |   |   | S, P, N | S, P, N |   |   |   |   | S, P, N | Bez izmaiņām |
| Akacis |   |   |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Driškins |   |   |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Ungura ezers |  \* |  |  |   |   |   |   |  |  | Bez izmaiņām |
| Raiskuma ezers |   |   | S, N |   |   |   |   |   | S, N | Bez izmaiņām |
| Babītes ezers |   |   | P | P, N |   | P, N |   |   | P | Bez izmaiņām |
| Būšnieku ezers |   |   |   |   |   |   |   |  |  | Bez izmaiņām |
| Pinku ezers |   |   |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Baltezers (Brocēnu pag.) |   |   |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Augstrozes Lielezers |   | S |  |  |  |  |   |   |  | Bez izmaiņām |
| Dauguļu Lazezers |   |   |   |   |   |   |  |  | S | Pasliktinājusies |
| Rāķa ezers |   |   |   | S |   |   |   |   |  | Uzlabojusies |
| Katvaru ezers |   |   |   | S, N |  |  |  |  | S, P, N | Pasliktinājusies |
| Āsteres ezers |   |   |   | S, P, N |   |   |   |   | S, P | Uzlabojusies |
| Dūņezers (Limbažu) |   |   |   | S |   |   |   |   | S, P, N | Pasliktinājusies |
| Lādes ezers |   |   |   | S, N |   |   |   |   |  | Uzlabojusies |
| Adamovas ezers |   |   |   | S, P, N |   |   |   |   | S, P, N | Pasliktinājusies |
| Lubāns |   |   |   |   | P, N |   |   |   | S | Pasliktinājusies |
| Timsmales ezers  |   |   |   |  |  |   |   |   | P | Nevar noteikt |
| Mazuikas ezers |   |   |   |  |  |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Kadagas ezers |   |   |   |  |  |   |   |   | S | Nevar noteikt |
| Garezers (Dienvidu) |   |   |   |  |  |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Ummis |   |   |   |  |  |   |   |   | S | Nevar noteikt |
| Asaru ezers (Garkalnes pag.) |   |   |   |  |  |   |   |   |  | Nevar noteikt |

\* Kvalitātes klase noteikta, ņemot vērā arī hlorofila un fitoplanktona rādītājus. Pēc P un N rādītājiem kvalitātes objekts atbilst labai kvalitātei.

\*\* Kvalitātes klase pazemināta Seki diska rādītāju dēļ, P un N rādītāji atbilst augstākajai klasei.

***10. tabula. Izmaiņas upju ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā pēc fizikāli – ķīmiskajiem rādītājiem 2003 - 2017***

| **Objekts** | **2003** | **2006** | **2008** | **2009** | **2013** | **2016** | **2017** | **Izmaiņas** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Skujupīte, pie grīvas |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Egļupe |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Strīķupe |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Skaļupe, pie grīvas |   |   |   |   |   |   |  | Nevar noteikt |
| Riežupe, grīva |   |   | P |   |   |   |  | Uzlabojusies |
| Venta, 1km lejpus Kuldīgas |   |   |  |  | O2 |   |  | Uzlabojusies |
| Sventāja, Latvijas - Lietuvas robeža |   |   |  |  |   |   |  | Nevar noteikt |
| Balupe, grīva |  |   |  |  |   |   |  | Nevar noteikt |
| Kira, Latvijas - Krievijas robeža |   |   |  |  |   |   | O2 | Pasliktinājusies |
| Vjada, Latvijas - Krievijas robeža |   |   |  |  |   |   | P | Pasliktinājusies |
| Lisa, augšpus ietekas Šepkā |   |   |  |  |   |   |  | Nevar noteikt |
| Gauja, augšpus Vizlas |   |  |  |  |  |  |  | Bez izmaiņām |
| Vija, augšpus Mēriem  |   |  |  |  |  |  |  | Nevar noteikt |
| Ilžupīte (pie ceļa Bebrene - Kaldabruņa) |   |  |  |  |  |  |  | Nevar noteikt |
| Rudņa, augšpus Tartaka |   |  |  |  |  |  |  | Nevar noteikt |
| Inčupe |   |  |  |  |  |  | O2 | Pasliktinājusies |

**Apzīmējumi**

Rādītāji, kas neatbilst, lai tiktu sasniegta laba kvalitātes klase:

O2 - Izšķīdušais skābeklis mg/l;

S - Seki, m;

P - Pkop, mg P/l;

N - Nkop, mg N/l.

Krāsu apzīmējums atbilstoši kvalitātes klasei:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Augsta kvalitāte |  | Laba kvalitāte |  | Vidēja kvalitāte |  | Slikta kvalitāte |  | Ļoti slikta kvalitāte |

***Apkopojums***

Iegūtie rezultāti parāda, ka no apsekotajiem 24 ezeru ŪO, ar augstu kvalitāti novērtēti ir 4, labu – 8, vidēju – 5, sliktu – 4 un ļoti sliktu – 4 ŪO. 20 ŪO vismaz viens rādītājs sasniedz augstu vai labu kvalitāti. 6 ŪO (Dauguļu Mazezers, Katvaru ez., Adamovas ez., Lubāns, Kadagas. ez. un Ummis) kvalitātes klase ir pazemināta par 1 – 2 klasēm, pēc Seki mērījuma rezultātiem. Savukārt 4 ŪO (Valguma ez., Katvaru ez., Limbažu Dūņezers un Adamovas ez.), kuros ir konstatēta ļoti slikta un slikta kvalitāte, neviens rādītājs nesasniedz augstu vai labu kvalitāti. Vissliktākā kvalitāte ir konstatēta Valguma ez. (visi rādītāji novērtēti ar ļoti sliktu kvalitāti) un Limbažu Dūņezerā (2 no 3 rādītājiem – ļoti slikta kvalitāte).

No apsekotajiem 16 upju ŪO, 8 ir novērtēti ar augstu kvalitātes klasi, 5 ar labu, 2 ar vidēju un 1 ar sliktu. ŪO, kas ir novērtēti ar vidēju (Kira, Vjada) un sliktu (Inčupe) klasi vismaz vienā no kritērijiem sasniedz augstas kvalitātes klasi, kas norāda uz to, ka būtu nepieciešami papildus mērījumi ilgākā laika periodā, lai izslēgtu iespējamību par noteiktu, sezonālu, vides apstākļu ietekmi uz fizikāli-ķīmisko analīžu rezultātu parauga ņemšanas dienā.

Vērtējot ezeru ŪO ekoloģiskās kvalitātes, pēc fizikāli-ķīmiskajiem rādītājiem, attīstības tendences kopš 2004. gada, ir konstatēts, ka 2017. gadā apsekotajos 24 ezeros, 3 ezeros kvalitātes rādītāji ir uzlabojušies, 6 ezeros – pasliktinājušies, 5 ezeros – izmaiņas nav konstatētas, savukārt par pārējiem 10 ezeru ŪO trūkst dati, lai varētu novērtēt kvalitātes attīstību.

Vērtējot upju ŪO ekoloģiskās kvalitātes, pēc fizikāli-ķīmiskajiem rādītājiem, attīstības tendences kopš 2003. gada, ir konstatēts, ka 2017. gadā apsekotajās 16 upēs, 2 upēs kvalitātes rādītāji ir uzlabojušies, 4 – pasliktinājusies, ieskaitot ŪO Gauja augšpus Vizlas, kur kvalitātes klase ir pazemināta no augstas uz labu, savukārt par pārējiem 10 upju ŪO trūkst dati, lai varētu novērtēt kvalitātes attīstību.

1. https://likumi.lv/doc.php?id=95432 [↑](#footnote-ref-1)
2. Ezeru vidējais dziļums no [www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv) datubāzes [↑](#footnote-ref-2)
3. LVĢMC apkopotie vēsturiskie krāsainības mērījumu rezultāti (<https://www.meteo.lv/virszemes-udens-datu-meklesana/?nid=479>) un informācija no [www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv) datubāzes, liecina, ka ezers ir brūnūdens, tādējādi ezers vērtējams pēc 8. ezeru ŪO tipa kritērijiem [↑](#footnote-ref-3)
4. Līdz 2008. gadam Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra. [↑](#footnote-ref-4)
5. https://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-kvalitate/udens-kvalitate?id=1100&nid=433 [↑](#footnote-ref-5)