

# **Vaidavas ezerā vēžveidīgo stāvokļa novērtējumu (Valmieras novada Vaidavas pagastā)**

Izstrādātājs: SIA "Saldūdeņu risinājumi", reģ.nr. 44103135690

**2023**

Darbu izpildīja:

**Matīss Žagars**, projekta vadītājs

**Māris Liepiņš**, pētnieks

**Linda Puncule**, pētniece

## SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni.....	5
3. Vaidavas ezera vispārīgs raksturojums.....	6
3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā .....	6
4. Vaidavas ezera ūdens kvalitāte.....	8
5. Vēžu stāvokļa novērtējums.....	10
6. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	11
Pielikums.....	12

# 1. IEVADS

Valmieras novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt vēžveidīgo stāvokļa novērtējumu Vaidavas ezerā. Šī mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Iegūt vēsturiskos datus par Vaidavas ezera vēžiem no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem;
- Veikt vēžu izpēti, kuras ietvaros:
  - Veikt esošo vēžveidīgo stāvokļa novērtējumu kontrolzvejas laikā 60 stacijās.
  - Atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot vēžu krājumu raksturojumu, novērtēt vēžu sugu sastāvu un relatīvo biomasu.
  - Papildus ezera dziļumprofilā noteikt ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzumu, temperatūru un pH līmeni.

## 2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

**Aizsargjosla** – noteikta platība, kuras uzdevums ir aizsargāt dažāda objektus no nevēlamas ārējās iedarbības, nodrošināt to ekspluatāciju un drošību, kā arī pasargāt vidi un cilvēku no kāda objekta kaitīgās ietekmes.

**Barības vielas ezerā** – neorganiski savienojumi, ko pirmprodukcijas ražošanai izmanto fitoplanktons un ūdensaugi. Galvenie barības vielu daudzumu raksturojošie parametri ūdenstilpēs:

- Kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums rāda, cik daudz ūdenī esošā slāpekļa/fosfora iekļauts organiskos/neorganiskos savienojumos, kā arī fitoplanktonā.
- Fosfāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais fosfora avots. Fosfora savienojumi ūdenstilpē dabiski rodas iežu dēdēšanas un augsnes erozijas procesā, fosfāti nonāk ūdenstilpēs arī nokrišņu veidā. Mūsdienās fosfāti ūdenstilpēs nokļūst lielākoties antropogēnas ietekmes rezultātā: ar komunālo notekūdeņu un lauksaimniecībā izmantoto minerālmēsļu noteci ūdenstilpes sateces baseinā.
- Nitrāti ir augiem un aļģēm bioloģiski vispieejamākais barības vielu avots, kas rodas, oksidējoties amonijam.
- Nitrīti ir starpstadija amonija oksidēšanā (pārveidošanā) par nitrātiem, tāpēc to daudzums saldūdeņos parasti ir neliels.

**Tauvas josla** – sauszemes josla gar ūdeņu krastu, kas paredzēta ar zveju vai kuģošanu saistītām darbībām un kājāmgājējiem.

**Ūdens caurredzamība** – ūdens kvalitātes parametrs, kas pastarpināti norāda, cik dziļi ezera ūdenī iespīd gaismā un notiek fotosintēze, kuras laikā tiek saražotas organiskas vielas.

### 3. VAIDAVAS EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Vaidavas ezers atrodas Valmieras novada Vaidavas pagastā Gaujas nacionālā parka teritorijā. Tas ietilpst Gaujas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija). Ezera platība ir 87,2 ha, vidējais dziļums ir 5,3 metri, maksimālais dziļums ir 9,0 metri (Latvijas vides aģentūras 1972.gada dati).

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Vaidavas ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (VARAM) publiskos ūdeņus, kas atrodas īpaši aizsargājamās dabas teritorijās (Vaidavas ezera gadījumā - Gaujas Nacionālajā parkā), nodevusi apsaimniekošanā Dabas aizsardzības pārvaldei. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

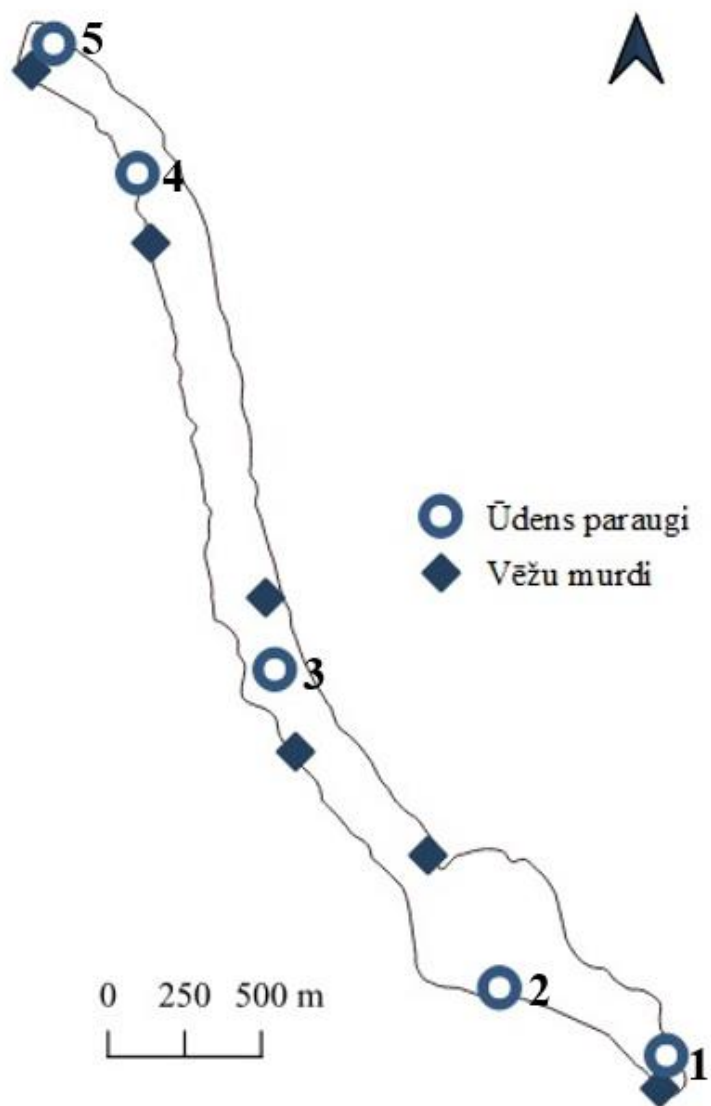
Saskaņā ar Aizsargjoslu likumā noteikto Vaidavas ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 100 metru. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ezeram ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ūdenstilpes krastu.

#### 3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā

Vaidavas ezerā vēžu zveja tika veikta 2023. gada 23. augustā. Vēžu zveja veikta ar murdiem kopumā 6 stacijās, katrā stacijā izmantojot 10 murdus. Papildus paņemti arī 5 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei (1.attēls).

Papildus tam ezera dziļākajā vietā izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa profils, lai noteiktu, cik lielā ezera dziļumā ūdens organismiem ir pietiekams skābekļa daudzums. Konstatēts, ka lielākai daļai ūdens organismu pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/l) Vaidavas ezerā pieejams dziļumā līdz 2,5 metriem. Ūdens virskārtā pH 8,9, ūdens temperatūra 21,7°C. 2023.gada vasarā Vaidavas ezera ūdens caurredzamība bija 1,7 m.

Rezultāti lielākoties atbilst sezonālajiem skābekļa un temperatūras robežlielumiem. Lai gan ezera dziļākajos slāņos tika novērotas ļoti zemas skābekļa koncentrācijas, tā uzskatāma par normālu parādību. Vasaras sezonā notiek limitēta vēja izraisīta ūdens slāņu sajaukšanās un grunts apskābekļošana. Tas, savukārt, noved pie ūdens masu mehāniskas noslāņošanās. Tādējādi piegrunts slānī, kur neiespīd gaisma un nenotiek fotosintēze, skābeklis tiek iztērēts bioloģisko procesu norisei. Līdz ar to, vasaras sezonā šī zona kļūst nepiemērota dzīvajiem organismiem.



1.attēls. Vēžu (katrā vietā 10 murdi) un ūdens paraugu (1-5) ņemšanas vietas Vaidavas ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

#### 4. VAIDAVAS EZERA ŪDENS KVALITĀTE

Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpekļis un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes un augstākie ūdensaugi. Slāpekļis un fosfors ūdenstilpē atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amoniji – slāpekļa savienojumi un fosfāti – fosfora savienojumi), gan arī saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti mikroskopiskajās aļģēs jeb fitoplanktonā. Bez izšķīdušā skābekļa nav iespējama dzīvības procesu norise ūdenī. Tādējādi skābekļa koncentrācijas ūdenī horizontālā un vertikālā mainība nosaka floras un faunas izplatību ūdenstilpē.

Hidroķīmiskās analīzes laikā novērtēts kopējā slāpekļa un kopējā fosfora daudzums, kā arī brīvo slāpekļa (nitrītu, nitrātu) un fosfora (fosfātu) jonu daudzums. Ūdenstilpes padziļinājumos ar zondi izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums ik pēc 0,5 metriem, sākot no ūdens virsējā slāņa.

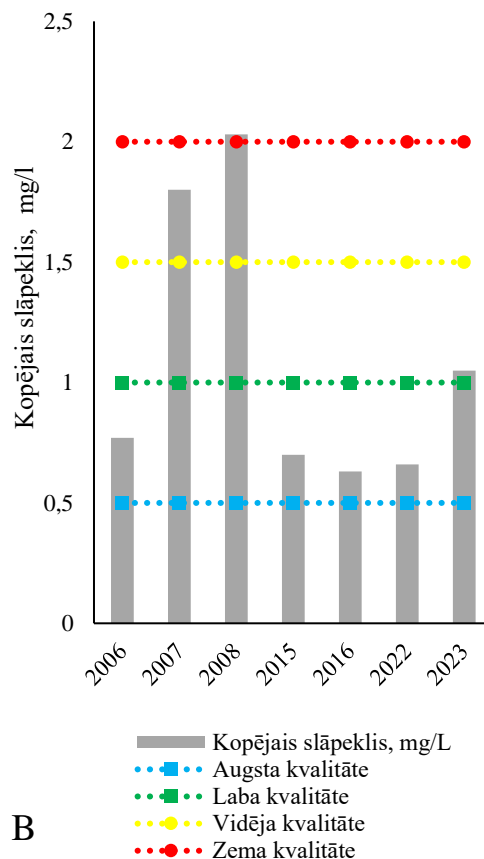
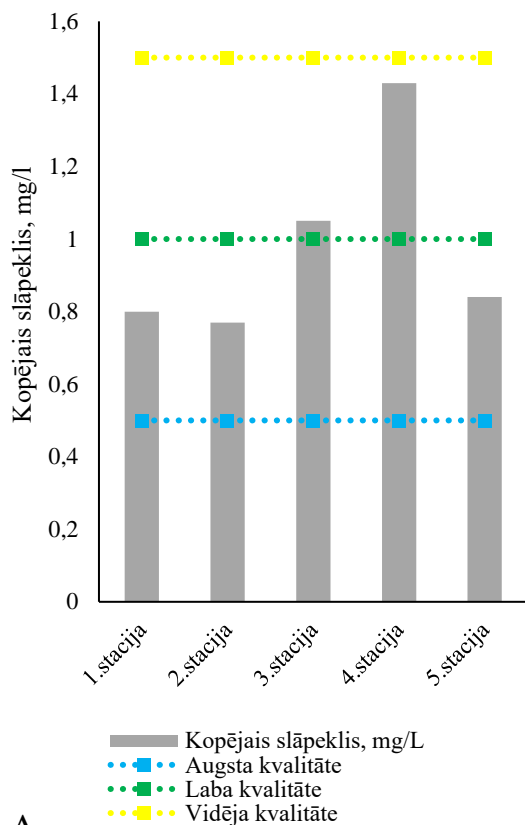
Saskaņā ar Gaujas upju baseinu apgabala (UBA) apsaimniekošanas plānā (2022-2027) norādītajām rekomendācijām, Vaidavas ezers klasificēts kā L5 tipa ezers “Sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību”. Ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L5 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns izstrādāts saskaņā ar Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumiem Nr. 858 "Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību", kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam. Ūdens apsaimniekošanas likumā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

1.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L5 tipa ezeriem

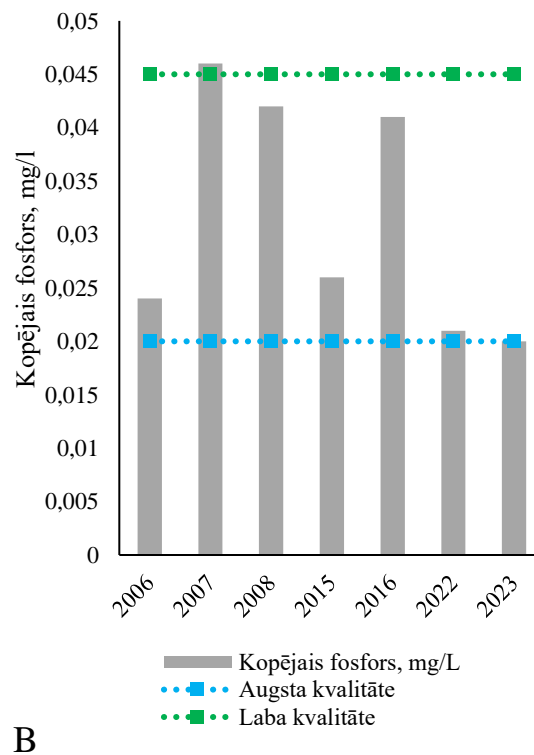
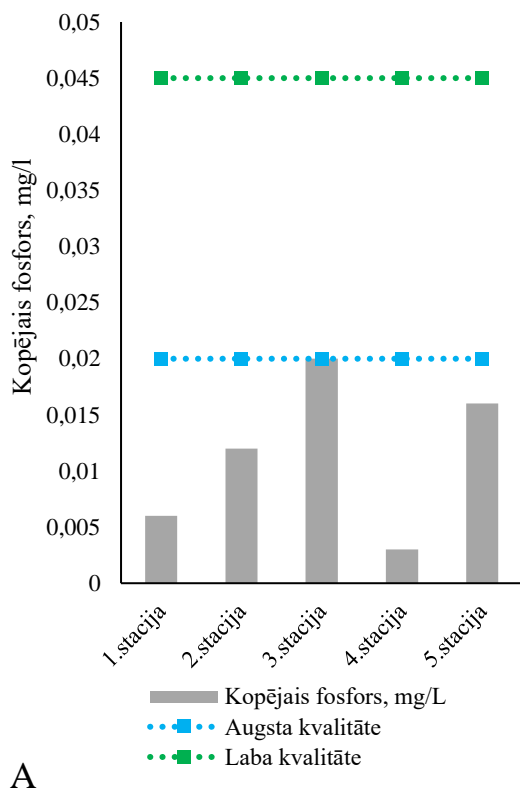
	Augsta	Labā	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
Kopējais fosfors, mg/L	<0,02	0,02-0,045	0,045-0,07	0,07-0,095	>0,095
Kopējais slāpekļis, mg/L	<0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	>2
Caurredzamība, m	>4	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	<0,5

2023.gadā vasaras sezonā Vaidavas ezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības indikatīvi norāda uz labu/vidēju ezera ekoloģisko kvalitāti (2.A attēls). Kopumā vēsturiski (2.B attēls) Vaidavas ezerā konstatēta vidēja ekoloģiskā kvalitāte. Savukārt kopējā fosfora vērtības gan 2023.gadā (3.A attēls), gan vēsturiski (3.B attēls) norāda uz augstu/labu ezera ekoloģisko kvalitāti.





2.attēls. Kopējā slāpekļa daudzums Vaidavas ezerā 2023. gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B).



3.attēls. Kopējā fosfora daudzums Vaidavas ezerā 2023. gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B).

## 5. VĒŽU STĀVOKĻA NOVĒRTĒJUMS

Vēžu murdos kopumā noķerti 20 Amerikas signālvēža *Astacus leniusculus* īpatņi. Tā ir Latvijā izplatījusies invazīva vēžu suga, kas apdraud vietējo vēžu populācijas gan ar agresīvo dzīvesveidu, gan ar to, ka izplata vēžu mēri. Skaitliskās proporcijas starp tēviņiem un mātītēm norāda uz tēviņu pārsvaru (7 mātītes, 13 tēviņi). Vaidavas ezera signālvēžu populācija kopumā uzskatāma par veselīgu. Noķerto vēžu izmērs ir 8-14 cm robežās, kas vērtējams kā labs populācijas vecuma struktūras rādītājs.

Šobrīd Vaidavas ezera vēžu resursi oficiāli netiek izmantoti. Ezers vērtējams kā piemērots licencētas vēžošanas organizēšanai. Galvenās grūtības vēžu resursa apsaimniekotājiem saistās ar noteiktā dienas limita (skaita un izmēra) ievērošanas kontroli un vēžu ķeršanas inventāra higiēnas un sanitāro prasību neievērošanu. Vēžu ķeršanas inventāra, kas izmantots Vaidavas ezerā bez iepriekšējas dezinfekcijas draud ar vēžu slimību izplatību citās ūdenstilpēs, kas var iznīcināt vēžu populāciju tajās. Vēžu mēris ir pelējuma sēnītes *Aphanomyces astaci* infekcija, kuru pārnēsā signālvēzis, un kura vietējām vēžu sugām ir nāvējoša. Tās sporas no vienas ūdenstilpes uz otru nereti tiek izplatītas ar vēžotāju inventāru. Apsaimniekotājam būtu vērts apsvērt sava vēžu ķeršanas inventāra nomu, nepieļaujot privāta inventāra lietošanu ezerā. Minēto vēžu ieguves normu ievērošanas kontrole ir sarežģīta un darbietilpīga.

Vēžu ķeršanu var organizēt pēc vispārējiem vēžošanas noteikumiem (MK noteikumi Nr. 800 Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi), kuros signālvēži iegūstami bez skaita ierobežojuma, vai licencētās vēžošanas nolikumā ierobežojot paturamo vēžu skaitu uz 50 vienai personai. Augstāk minētajos MK noteikumos minētais minimālais paturamā vēža garums (8 cm) uzskatāms par piemērotu, lai izveidotu ilgtspējīgu vēžu resursa apsaimniekošanas sistēmu.

Kopumā licencētas vēžošanas attīstība Vaidavas ezerā ir aplūkojama kopā ar licencētas makšķerēšanas attīstību, kur abas viena otru papildina, abām ir vienota noteikumu ievērošanas kontroles sistēma. Ja nākotnē tiek izlemts attīstīt licencēto makšķerēšanu, iespējama arī licencētas vēžošanas organizēšana, atbilstoši saistošajiem noteikumiem, kā arī īpaši pievēršot uzmanību sanitārās uzraudzības sistēmai.

Regulējums plānojams saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.799. "Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība" un Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi".

## 6. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

Aizsargjoslu likums. <https://likumi.lv/ta/id/42348>

Brönmark C. & Hansson, L.-A. 2010. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. 2nd ed. Oxford University Press, 285 p.

Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, Mācību apgāds, Rīga, 110.lpp.

Civillikums. <https://likumi.lv/ta/id/225418>

Gaujas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns un plūdu riska pārvaldības plāns 2022.-2027. gadam. Rīga, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (2021)

Ministru kabineta noteikumi nr. 799. Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdēns medību kārtība. <https://likumi.lv/ta/id/279203-licencetas-makskeresanas-vezosanas-un%20-%20zemudens-medibu-kartiba>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdēns medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205>

Ūdens apsaimniekošanas likums. <https://likumi.lv/ta/id/66885>

Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.

Zvejniecības likums. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

## TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 420/2023

31.08.2023.

Klients: Saldūdeņu risinājumi, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību, reģ. Nr. 44103135690

Adrese: Kalna Plūči, Vaives pagasts, Cēsu novads, Latvija

Objekts: **1. Ramatas Lielezers, Valmieras novads**

**2. Vaidavas ezers, Valmieras novads**

Paraugu ņemšanas mērķis: Kvalitātes kontrole

Paraugu ņemšanas plāns: Saskaņā ar pieteikumu

Informācija par testēšanas paraugiem: Paraugi piegādāti sasaldēti.

Parauga identifikācijas Nr.	Parauga ņemšanas laiks	Parauga veids	Ņemšanas vieta	Daudzums
420-1-23	23.08.2023.	Virszemes ūdens	Ramatas Lielezers, U1	0.5 L
420-2-23	23.08.2023.	Virszemes ūdens	Ramatas Lielezers, U2	0.5 L
420-3-23	23.08.2023.	Virszemes ūdens	Vaidavas ezers, U1	0.5 L
420-4-23	23.08.2023.	Virszemes ūdens	Vaidavas ezers, U2	0.5 L
420-5-23	23.08.2023.	Virszemes ūdens	Vaidavas ezers, U3	0.5 L
420-6-23	23.08.2023.	Virszemes ūdens	Vaidavas ezers, U4	0.5 L
420-7-23	23.08.2023.	Virszemes ūdens	Vaidavas ezers, U5	0.5 L

Laboratorija nav atbildīga par klienta sniegtajām ziņām.

Paraugu ņemšana: paraugu ņemšanu veicis klients.

Metode: klients nav norādījis.

Paraugi pieņemti laboratorijā: 28.08.2023. 14:40

Testēšana: sākta 28.08.2023., pabeigta 31.08.2023.

### Testēšanas rezultāti

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību <sup>1</sup>
<b>Parauga identifikācijas Nr.: 420-1-23</b>		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	0.74 ± 0.04
N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.018 ± 0.001
P/PO <sub>4</sub> , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.013 ± 0.001
<b>Parauga identifikācijas Nr.: 420-2-23</b>		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	0.60 ± 0.03
N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.024 ± 0.002
P/PO <sub>4</sub> , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.009*
<b>Parauga identifikācijas Nr.: 420-3-23</b>		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	0.80 ± 0.04
N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.006*
P/PO <sub>4</sub> , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību <sup>1</sup>
<b>Parauga identifikācijas Nr.: 420-4-23</b>		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	0.77 ± 0.04
N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.012 ± 0.001
P/PO <sub>4</sub> , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.011*
<b>Parauga identifikācijas Nr.: 420-5-23</b>		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	1.05 ± 0.06
N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS 339:2001	0.013*
N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.020 ± 0.001
P/PO <sub>4</sub> , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.014 ± 0.001
<b>Parauga identifikācijas Nr.: 420-6-23</b>		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	1.43 ± 0.08
N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	<0.003
P/PO <sub>4</sub> , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
<b>Parauga identifikācijas Nr.: 420-7-23</b>		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> B	0.84 ± 0.05
N/NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.016 ± 0.001
P/PO <sub>4</sub> , mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.013 ± 0.001

\*Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ)

<sup>1</sup>Rezultāti, kas mazāki par metodes detektēšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi „<“. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni.

**Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.**

**Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas.**

Laboratorijas vadītāja

Anita Šomase

e-Paraksts

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU