Zivsaimnieciskās stratēģijas izstrāde Zobola ezeram (Cēsu novada Vecpiebalgas pagastā)

Pasūtītājs: Cēsu novada pašvaldība, reģ.Nr. 90000031048

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

2023

Darbu izpildīja:

Matīss Žagars, projekta vadītājs

Marta Dieviņa, pētniece

Madara Medne-Peipere, pētniece

Māris Liepiņš, pētnieks

Uldis Egle, pētnieks

Linda Puncule, pētniece

SATURS

1. Ievads 4
2. Darbā izmantotie jēdzieni 5
3. Zobola ezera vispārīgs raksturojums 7
3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā 7
4. Zobola ezera ekoloģiskā kvalitāte 9
4.1. Ūdens kvalitāte 9
4.2. Mikroskopiskās aļģes 11
4.3. Ūdensaugi 12
5. Zivju barības bāze 14
5.1. Zoobentoss 14
6. Zivju sabiedrība 15
6.1. Metodes 15
6.2 Rezultāti 15
7. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums 17
7.1. Asaris 17
7.2. Plaudis 18
7.3. Rauda 19
8. Zobola ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana 21
8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums 21
8.2 Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē 21
8.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi 21
8.2.2 Makšķerēšana un zemūdens medības 22
8.2.3 Zvejniecība 22
8.2.4 Sabiedrības iesaiste 23
9. Zivju ielaišana 24
9.1. Līdaka 24
9.3. Pārējās zivju sugas 25
10. Zobola ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi 26
11. Saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības: 27
12. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti 28
PIELIKUMS
Zobola ezera pārskata plāns
SIA Valmieras ūdens testēšanas pārskats Nr. 419/2023

1. IEVADS

Cēsu novada pašvaldība ir izvirzījusi mērķi uzlabot ezeru resursu apsaimniekošanas un pārvaldības efektivitāti. Tāpēc nepieciešams izstrādāt Zobola ezera zivsaimniecisko stratēģiju, tai skaitā zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus saskaņā ar Ministru Kabineta 2005.gada 27.decembra noteikumiem Nr.1014, veicot kopējā ezera ekoloģiskā stāvokļa izvērtēšanu.

Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Apkopot pieejamo informāciju - vēsturiskos datus, datus no vispārpieejamajiem datu reģistriem, monitoringa programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem un publikācijām, sagatavot ezeru vispārīgo raksturojumu;
- Veikt ezeru morfometrisko un hidrobioloģisko apstākļu raksturojumu, nepieciešamos pētījumus veicot lauka apstākļos, izstrādāt ezeru pārskata plānus;
- Novērtēt ezeru pašreizējo ekoloģisko kvalitāti pēc bioloģiskajiem un fizikāli ķīmiskajiem parametriem, noteikt un izanalizēt ekoloģisko stāvokli ietekmējošos faktorus;
- Novērtēt zivju sugu sastāvu un relatīvās biomasas (papildus saimnieciski nozīmīgajām sugām jānovērtē augšanas ātrums un barošanās paradumi) un sniegt priekšlikumus darbībām, kas uzlabotu ihtiofaunas kvalitāti;
- Pamatojoties uz iegūtajiem datiem, sagatavot ezeru zivsaimniecisko stratēģiju, tai skaitā zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus, saimnieciskās darbības nosacījumus (saimnieciskās darbības veids, piekrastes teritorijas izmantošana, prasības zivju resursu aizsardzībai utt.) un sniegt nepieciešamos ieteikumus ezeru ilgtspējīgai apsaimniekošanai.

2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

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

Aļģu ziedēšana – pārmērīga aļģu savairošanās pastiprinātas eitrofikācijas rezultātā, kad aļģēm ir optimāli gaismas, temperatūras un barības vielu pieejamības apstākļi. Latvijas ūdenstilpēs aļģu ziedēšanas laikā parasti savairojas zilaļģes – planktoniskās aļģes, kas spēj piesaistīt atmosfēras slāpekli un izmantot to pirmprodukcijas ražošanā, tādā veidā nodrošinot savam dzīves ciklam labākus apstākļus nekā citām planktoniskajām aļģēm.

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 minerālmēslu 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.

Litorāle – ūdenstilpes piekrastes daļa, kurā Latvijas apstākļos lielākoties sastopami ūdensaugi. Litorāles platība atkarīga no ūdenstilpes dziļuma un zemūdens krasta nogāzes slīpuma, kā arī no ūdens caurredzamības, kas nodrošina ūdensaugiem nepieciešamos gaismas apstākļus.

Pirmprodukcija – ūdensaugu/mikroskopisko aļģu biomasas pieaugšana, izmantojot saules gaismu un CO_2.

Prioritārie zivju ūdeņi – saldūdeņi, kuros nepieciešams veikt ūdens aizsardzības vai ūdens kvalitātes uzlabošanas pasākumus, lai nodrošinātu zivju populācijai labvēlīgus dzīves apstākļus. Ūdensobjekti, kas nosakāmi par prioritāriem zivju ūdeņiem, uzskaitīti Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumu Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu

kvalitāti" (turpmāk – arī MK noteikumi Nr. 118) 2.pielikumā. Prioritārajiem zivju ūdeņiem nosaka 2 veidu ūdens ķīmiskās kvalitātes parametru lielumus:

Mērķlielums – ūdens ķīmiskās kvalitātes rādītāji, pie kuriem tiek nodrošināta optimāla prioritāro zivju ūdeņu organismu eksistence.

Robežlielums – ūdens ķīmiskās kvalitātes rādītāji, kurus pārsniedzot vairs nevar nodrošināt optimālu prioritāro zivju ūdeņu mērķsugu eksistenci

Projektīvais segums – procentos izteikts mērījums, cik lielu daļu laukuma viena veida augs nosedz uz noteiktu teritorijas vienību. Kā 100% pieņem visu ūdenstilpes teritoriju.

Riska ūdensobjekts – virszemes ūdensobjekts, kurā pastāv risks nesasniegt labu virszemes ūdeņu stāvokli Ūdens apsaimniekošanas likumā paredzētajā termiņā.

Rūpnieciskā zveja – darbība nolūkā iegūt zivis, izmantojot rūpnieciskus zvejas rīkus. Rūpnieciskā zveja sīkāk iedalās:

Komerciālā zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt, piedāvāt tirgū vai pārdot zivis, lai gūtu peļņu.

Pašpatēriņa zveja – zvejas tiesību izmantošana nolūkā iegūt zivis savam patēriņam bez tiesībām tās piedāvāt tirgū, pārdot vai nodot citām personām labuma gūšanai.

Sugu sabiedrība jeb cenoze – konkrētās organismu grupas kopums kādā teritorijā (piemēram, ūdensaugu sabiedrība, zooplanktona sabiedrība u.c).

Taksons – bioloģisko sistēmu organismu klasifikācijas vienība, piemēram, dzimta, ģints, suga.

Taksonomiskais sastāvs – konstatēto taksonu veids un to skaits.

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

Transekte – iedomāta līnija dabā, pa kuru veic pētāmā objekta apsekojumu.

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

3. ZOBOLA EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

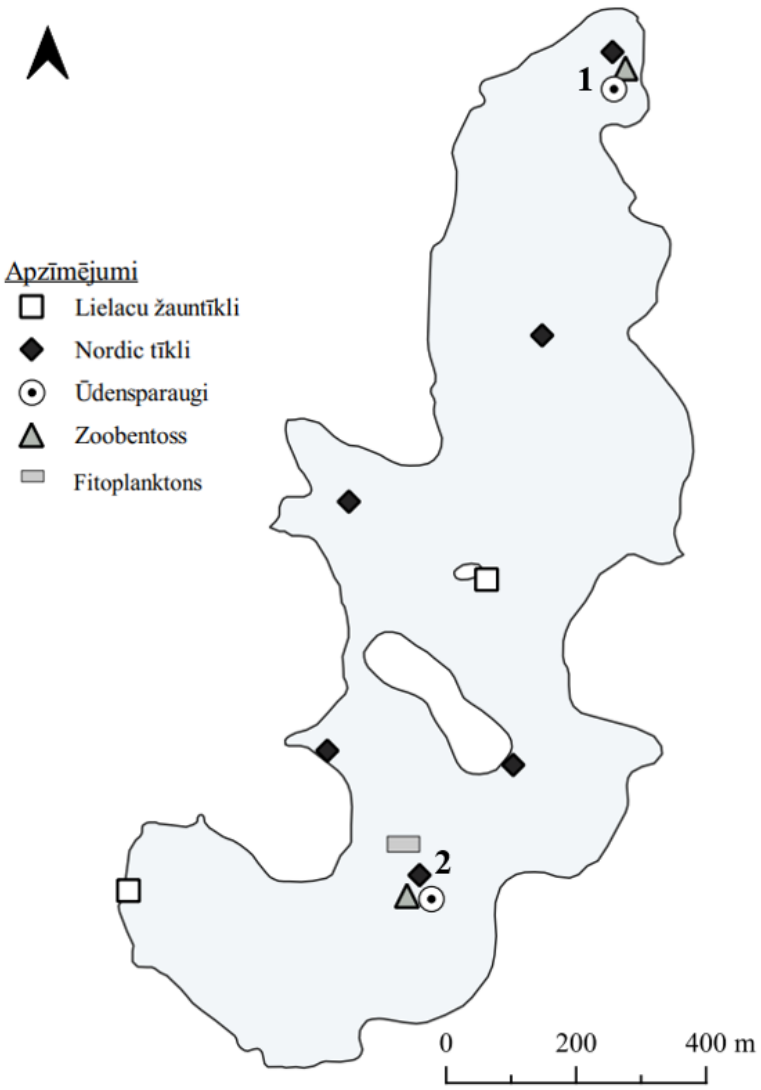
Zobola ezers atrodas Cēsu novada Vecpiebalgas pagastā. Tas ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija) un atrodas aizsargājamo ainavu apvidū "Veclaicene". Zobola ezera ūdenstilpes klasifikatora kods (saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 4. jūlija noteikumiem Nr. 403 "Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru"): 52002. Ezera platība ir 82,5 ha, vidējais dziļums ir 1,2 metri, maksimālais dziļums ir 2,1 metri (Latvijas vides aģentūra Orientieris, 1972, 1998).

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Zobola ezers pieder publiskiem ūdeņiem, un zvejas tiesības tajā pieder valstij. Saskaņā ar Aizsargjoslu likumu, Zobola ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 100 metri. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ezeram ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ūdenstilpes krastu.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2011. gada 31. maija noteikumiem Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem" Zobola ezers nav novērtēts kā riska ūdensobjekts. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 692 Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība, Zobola ezerā nav izveidotas oficiālas peldvietas. Jaunu peldvietu ierīkošana Zobola ezerā veicama saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 692.

3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā

Lai raksturotu Zobola ezera ekosistēmas ekoloģisko kvalitāti pēc bioloģiskajiem un fizikāli ķīmiskajiem parametriem, 2023. gadā ievākti 1 fitoplanktona, 2 zoobentosa paraugi, kā arī 2 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās. Ihtioloģiskai izpētei paraugu ievākšana notika 8 tīklu stacijās, kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei (1.attēls). Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Zobola ezerā izmantoti Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) 2023.gada monitoringa dati.



1.attēls. Ūdens paraugu un bioloģisko paraugu (fitoplanktona, zoobentosa un zivju (Lielacu tīkli un Nordic tīkli)) ievākšanas stacijas Zobola ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

4. ZOBOLA EZERA EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE

4.1. Ūdens kvalitāte

Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpeklis un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes un augstākie ūdensaugi. Slāpeklis un fosfors ūdenstilpē atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amonijs – 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. Ar Sekki disku ezera vidusdaļā tika izmērīta ūdens caurredzamība. Ūdenstilpes padziļinājumos ar zondi izmērīts ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums ik pēc 0,5 metriem, sākot no ūdens virsējā slāņa; izmērīta arī ūdens elektrovadītspēja un pH.

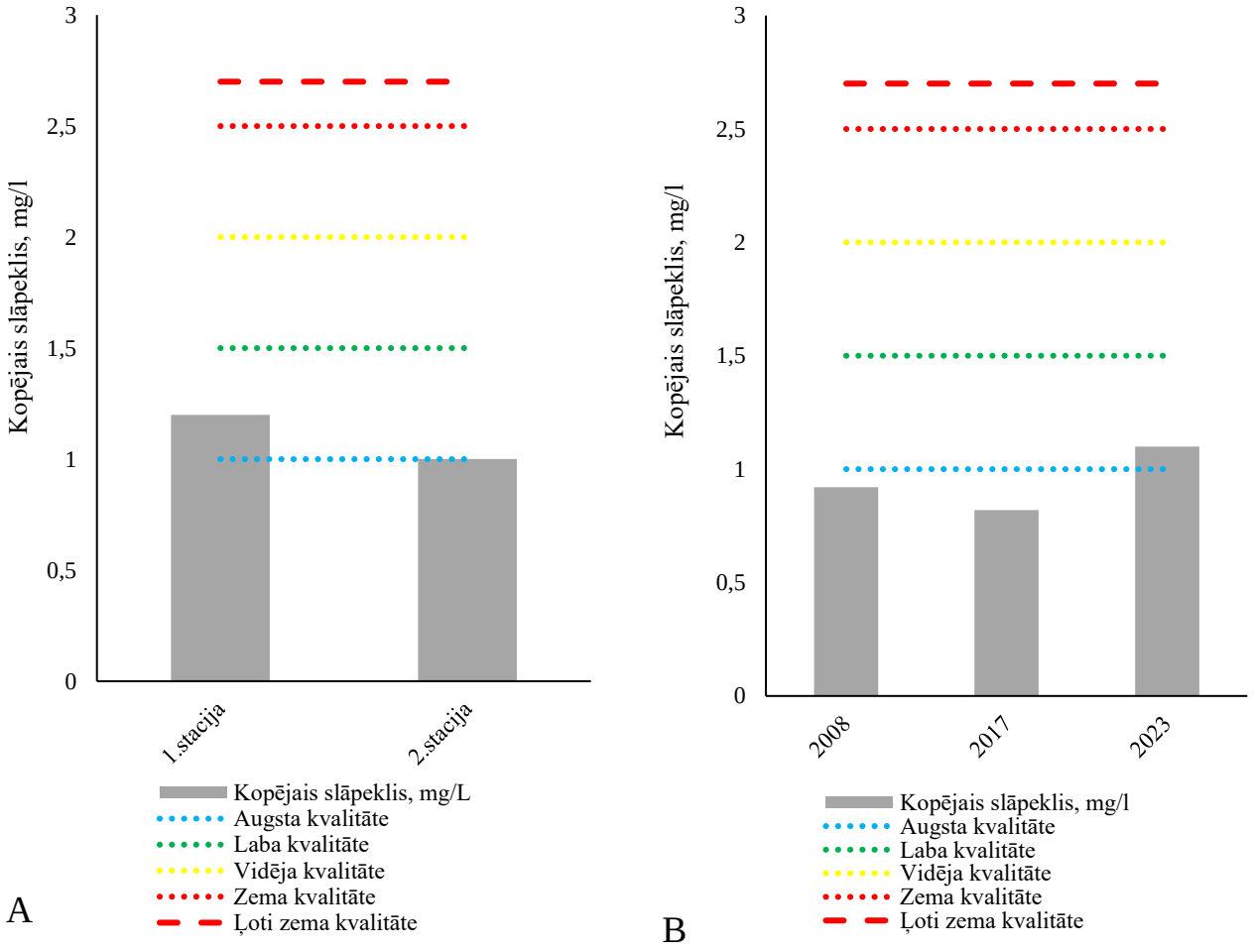
Saskaņā ar Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā norādītajām rekomendācijām, Zobola ezers klasificēts kā L2 tipa ezers "Ļoti sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību". Ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L2 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Daugavas 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 L2 tipa ezeriem

	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
Kopējais fosfors, mg/L	<0,025	0,025-0,050	0,050-0,075	0,075-0,100	>0,100
Kopējais slāpeklis, mg/L	<1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	>2,5
Caurredzamība, m	neder, jo augsta krāsainība				

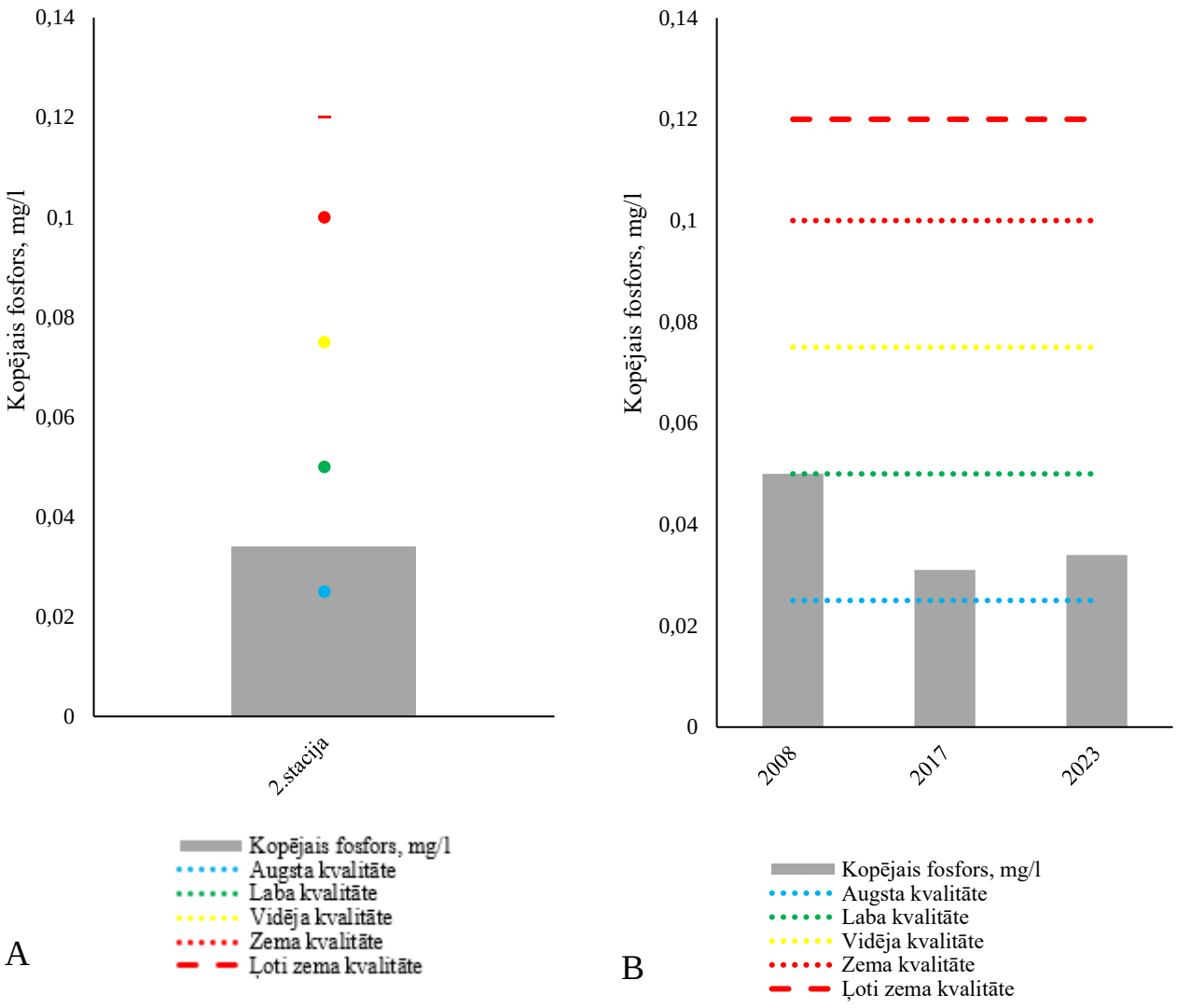
Zobola ezerā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts dziļumā līdz 1 metram.

Zobola ezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības 2023.gadā vasaras sezonā indikatīvi norāda uz augstu/labu ezera ekoloģisko kvalitāti (2.A attēls). Arī vēsturiski kopējā slāpekļa daudzums indikatīvi norāda uz augstu/labu ezera ekoloģisko kvalitāti (2.B attēls).



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

Zobola ezerā konstatētās kopējā fosfora vērtības 2.stacijā 2023.gadā vasaras sezonā indikatīvi norāda uz labu ezera ekoloģisko kvalitāti. Savukārt 1.stacijā konstatēts nedabiski augsts kopējā fosfora daudzums, kas visticamāk skaidrojams ar neprecizitātēm paraugu paņemšanas procesā (3.A attēls). Vēsturiski kopējā fosfora daudzumam nav vērojamas svārstības un tās liecina par augstu/labu ezera ekoloģisko kvalitāti (3.B attēls). Zobola ezerā rekomendējams veikt ūdens kvalitātes monitoringu vismaz trīs gadus pēc kārtas, lai varētu adekvāti novērtēt ekoloģiskās kvalitātes izmaiņas un to cēloņus.



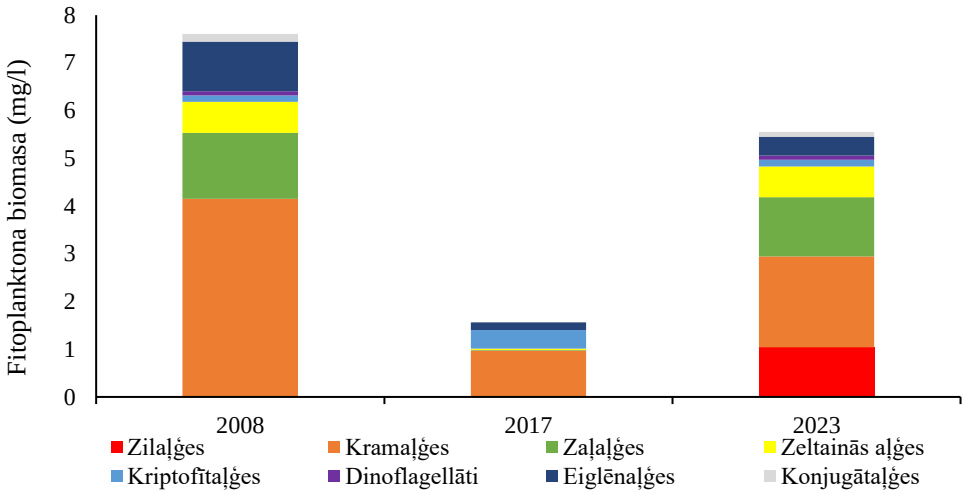
3.attēls. Kopējā fosfora daudzums Zobola ezerā: 2023.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B).

4.2. Mikroskopiskās aļģes

Mikroskopiskās aļģes jeb fitoplanktons ieņem nozīmīgu lomu saldūdens ekosistēmās. Šīs aļģes ir pirmproducenti – organismi, kas pārvērš neorganiskās vielas organiskajās. Tādējādi fitoplanktons veido barības ķēdes pirmo posmu. Ar to barojas galvenokārt zooplanktons (mikroskopiskie vēžveidīgie, kas ir galvenā zivju mazuļu barības bāze).

Fitoplanktona paraugs 2023.gada vasaras sezonā Zobola ezerā ievākts ezera vidusdaļā no laivas ~0,3 m dziļumā, paraugus iepildot 500 ml tumšās plastmasas pudelītēs. Paraugi fiksēti ar etiķskābo Lugola šķīdumu, gala koncentrācijai sasniedzot 0,5%. Noteikts planktonisko aļģu taksonu sastāvs un aprēķināta taksonu biomasa. Rezultāti salīdzināti ar publiski pieejamiem Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas "Zobola ezers, vidusdaļa".

2023.gada vasaras sezonā Zobola ezerā konstatēts vidēji augsts fitoplanktona daudzums; fitoplanktona biomasa sasniedza 5,55 mg/l. Ūdenstilpē fitoplanktona cenozē dominēja pavedienveida kramaļģes no *Aulacoseira* ģints, bieži konstatētas arī zaļaļģu *Pediastrum* kolonijas (4.attēls). Vēsturiski Zobola ezerā ir novērojamas fitoplanktona daudzuma svārstības, tomēr pieejamo datu apjoms ir nepietiekams, lai izdarītu vispusīgus secinājumus. Zobola ezerā rekomendējams veikt ūdens kvalitātes, tai skaitā fitoplanktona cenozes monitoringu vismaz trīs gadus pēc kārtas, lai varētu adekvāti novērtēt ekoloģiskās kvalitātes izmaiņas un to cēloņus.



4.attēls. Fitoplanktona biomasa Zobola ezerā 200, 2017 un 2023.gada rudens sezonā.

4.3. Ūdensaugi

Ūdensaugu sabiedrības novērtēšana Zobola ezerā veikta 2023.gada 13.augustā LVĢMC monitoringa ietvaros. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta 6 kamerāli iepriekš izvēlētās transektēs, kas raksturo ezera krasta morfoloģiju (zemes lietojuma veids krastā, litorāles slīpums u.c.). Transektes sākumpunkts ir ezera krastā un sniedzas līdz maksimālajam dziļumam, kurā sastopami ūdensaugi. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta 3 grupās: virsūdens augi jeb helofīti, peldlapu augi jeb nimfeīdi, zemūdens augi jeb elodeīdi.

2023.gada vasaras sezonā Zobola ezera kopējais makrofītu segums novērtēts ~80%, aizaugums ar virsūdens augiem novērtēts ~15%. Virsūdens (helofītu) augi Zobola ezerā sastopami dziļumā līdz 1,5 metriem. Helofītu joslu lielākoties veido niedres *Phragmites australis* (~50% no virsūdens augu joslas), bieži sastopami arī ezera meldri *Scirpus lacustris* (~30%), upes kosa *Equisetum fluviatile* un dažādu sugu grīšļi *Carex sp.* (kopā ~20%), sastopama arī kalme *Acorus calamus*, šaurlapu vilkvālīte *Typha angustifolia*, platlapu vilkvālīte *Typha latifolia* un vienkāršās ežgalvītes *Sparganium emersum* virsūdens forma. Peldlapu (nimfeīdu) augi ezerā sastopami dziļumā līdz 2,5 metriem. Nimfeīdu joslu pamatā veido lēpes

Nuphar lutea un ūdensrozes *Nymphaea sp*. (~80% no nimfeīdu joslas), retāk sastopama peldošā glīvene *Potamogeton natans* un sīkā lēpe *Nuphar pumila* (kopā ~20%). Zemūdens (elodeīdu) augu audzes ezerā sastopamas dziļumā līdz 2,5 metriem. Elodeīdu joslu lielākoties veido lēpju un ūdensrožu zemūdens formas (~40% no elodeīdu joslas), bieži sastopama arī spožā glīvene *Potamogeton lucens* (~20%), kā arī vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum* un iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum* (kopā ~30%).

Kopumā ūdensaugu sabiedrība Zobola ezerā raksturojama kā vidēji bagāta – ūdenstilpē dominē lēpes, glīvenes un raglapes, pārējo ūdensaugu sugu projektīvais segums ūdenstilpē ir zems, tomēr sastopams salīdzinoši daudz ūdensaugu sugu.

5. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

5.1. Zoobentoss

Zoobentoss jeb ūdens bezmugurkaulnieki, kas apdzīvo ezera gultni, ir nozīmīgs ūdens ekosistēmu elements. Šiem dzīvniekiem raksturīgi dažādi barošanās objekti (zooplanktons, fitoplanktons, citi bezmugurkaulnieki u.c.) un mehānismi (filtrētāji, plēsēji u.c.), kas norāda uz to, ka tiem ir gan tieša, gan pastarpināta ietekme uz ūdens barības ķēžu funkcionēšanu. Papildus tam, zināms, ka bentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas ezeros.

Zoobentosa paraugi Zobola ezerā ievākti 2023.gada 21.augustā. Paraugi ievākti 2 stacijās (1.attēls) no ūdenstilpes grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25m^2), katram paraugam veikti 4-6 atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantots metālisks siets ar acu izmēru 1 mm, pēc tam paraugi fiksēti etanola šķīdumā, kopējai etanola koncentrācijai paraugā sasniedzot 70%. Tālākā paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits un aprēķināta to biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m^2 un g/m^2.

Zobola ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no 0,004 g/m^2 1. stacijā līdz 0,137 g/m^2 6.stacijā un vidēji ir 0,07 g/m^2. Zoobentosa cenozē atrodami tikai divspārņu kāpuri *Diptera* (5.attēls), kas ir svarīgi zivju mazuļu un bentivoro zivju barības objekti. Kopumā secināms, ka Zobola ezerā zoobentosa organismu daudzveidība un biomasa ir zema, bet tā ir pietiekama, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.

5.attēls. Zoobentosa organismu daudzums Zobola ezerā 2023. gada vasarā.

6. ZIVJU SABIEDRĪBA

6.1. Metodes

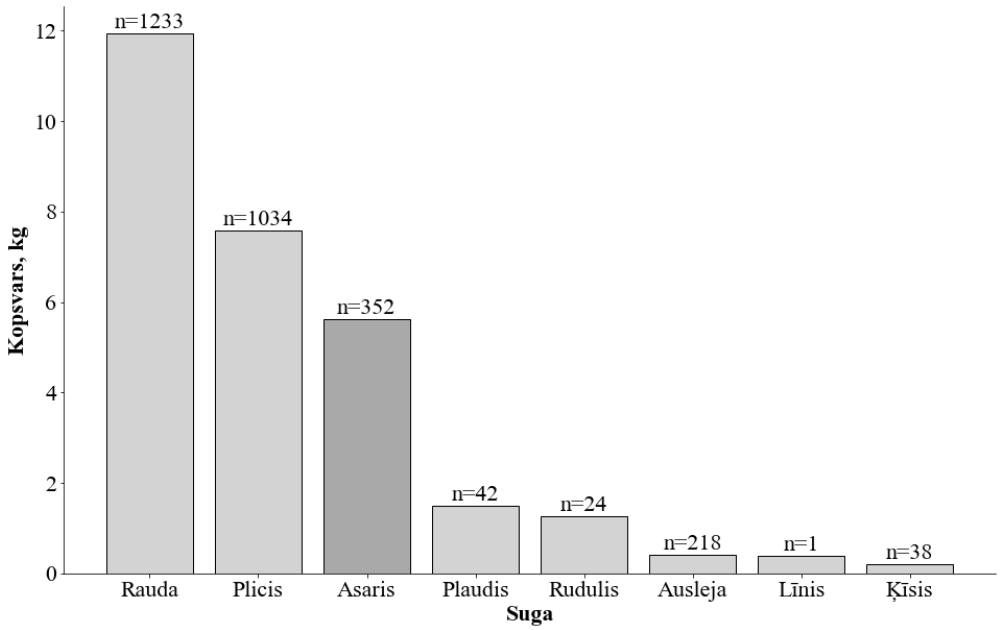
Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2023. gada 21.-22.augustā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5 m, 3,0 m un 6,0 m augsti; 30,0 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (30,0 un 60,0 m gari, 1,5 un 3,0 m augsti), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ūdenstilpes zonās un starp dažādiem ūdensobjektiem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100m^2 tīklu.

Pasīvie zvejas rīki (tīkli) tika ievietoti ūdenstilpē vakarā un izņemti nākamās dienas rītā. Tīkli atradās ūdenī vidēji 10-12 stundas. Iegūtās zivis tika sašķirotas pēc sugām, katrs īpatnis tika nosvērts un nomērīts. Papildus tam biežāk sastopamajām un zivsaimnieciski nozīmīgākajām zivju sugām noteikts arī vecums (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). To nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris) un *cleithrum* kauliem (plaudis).

6.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 8 sugām, kas kopā sastādīja 28,89 kg (6.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: rauda (11,94 kg; īpatņu skaits (n)=1233), plicis (7,58 kg; n=1034), asaris (5,62 kg; n=352), plaudis (1,5 kg; n=42), rudulis (1,25 kg; n=24), ausleja (0,4 kg; n=218), līnis (0,38 kg; n=1), ķīsis (0,21 kg, n=38).



6. attēls. Kopējā zivju nozveja Zobola ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas ir iezīmētas tumšākas. "n" apzīmē īpatņu skaitu.

Zivju sabiedrībā gan pēc biomasas, gan pēc skaita dominē rauda (6.attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēji zema. Zobola ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Lomu struktūrā vērojams salīdzinoši zems plēsīgo zivju un augsts nelielu karpveidīgo zivju īpatsvars, kas liecina par augstu zvejas, makšķerēšanas un maluzvejas kombinētu spiedienu uz plēsīgo zivju resursiem.

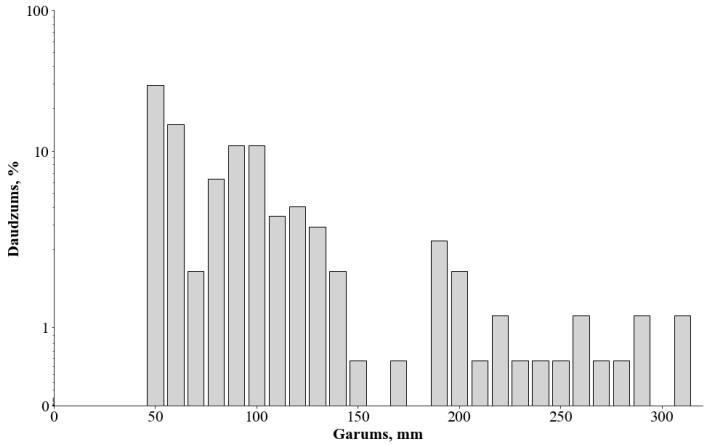
Svarīgi piezīmēt, ka līdaku nozvejas sekmes ar doto metodi ir vājas, kas skaidrojams ar to neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaka medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā retāk tiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgāk izmantojami, pētot aktīvas plēsīgās zivis, piemēram, asarus. Sarunas ar piekrastes iedzīvotājiem liecina, ka ezerā lomos regulāri konstatē arī līdakas.

7. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU RAKSTUROJUMS

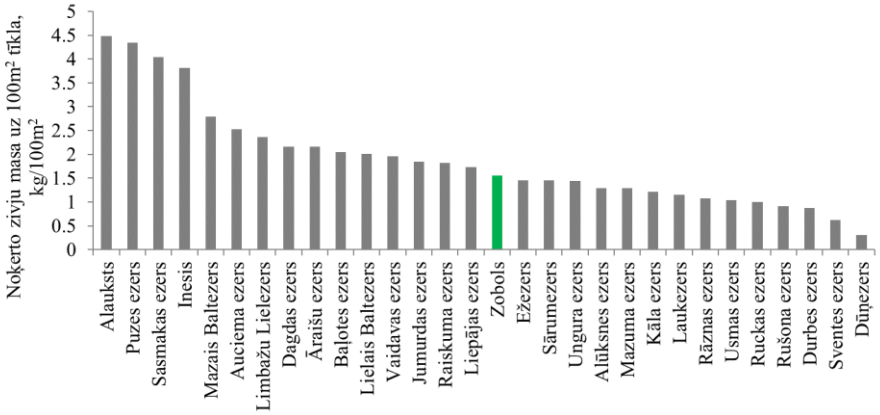
7.1. Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 1,4 g līdz 378,5 g. Ezerā sastopamas lielākoties maza un vidēja izmēra paaudžu zivis, makšķerniekus interesējošie lielie īpatņi sastopami reti (7. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Zobola ezerā ir vidēja (8. attēls).

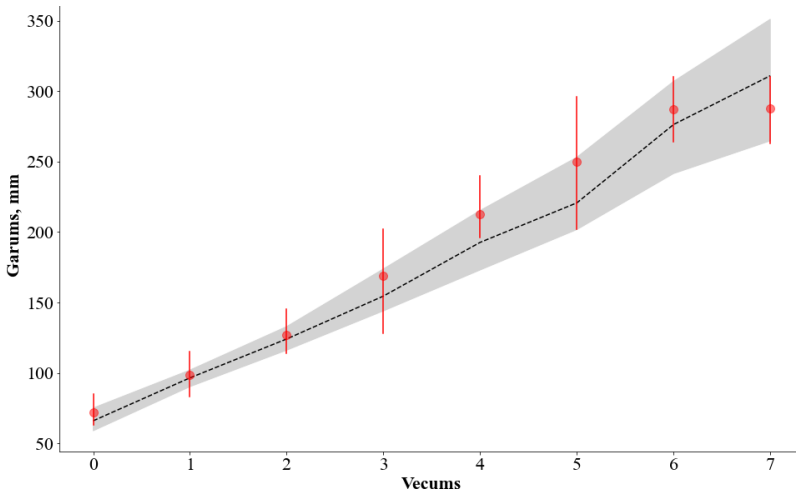
Vecums noteikts 64 ezera asariem no 0+ līdz 7 gadiem (9. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug vidēji. Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu un zoobentosu. Sasniedzot 15 cm garumu, asari sāk pakāpeniski baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.



7.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām, Y ass logoritmēta.



8. attēls. Noķerto asaru daudzums pēc masas (kg) uz 100m^2 tīklu Latvijas ezeros.

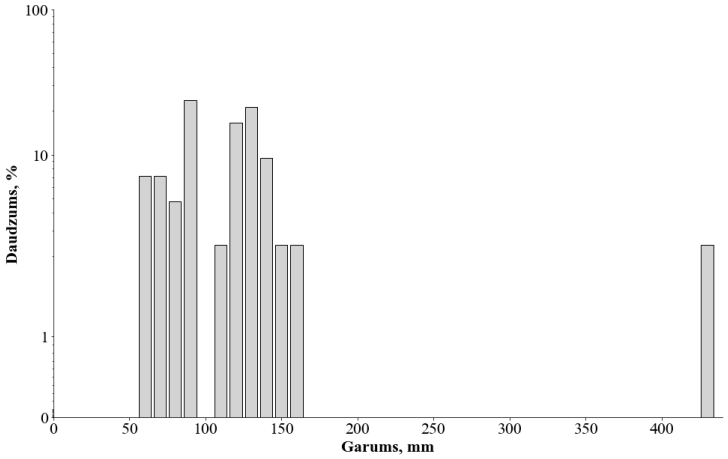


9. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

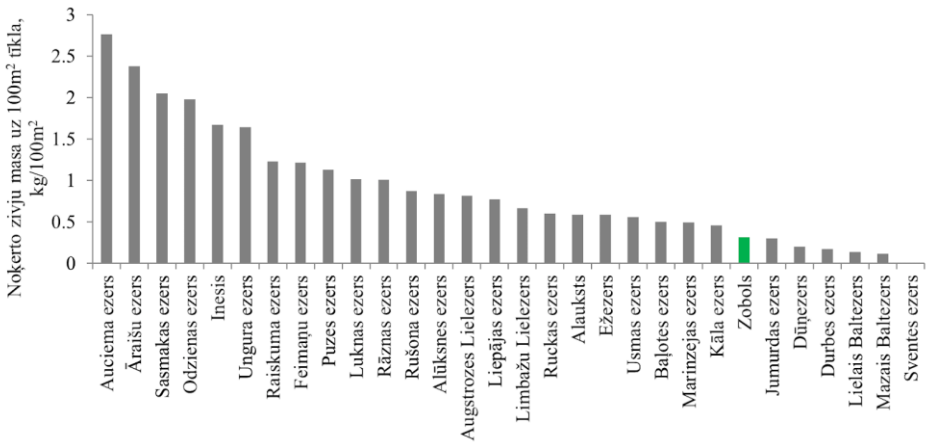
7.2. Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 2,5 g līdz 893,3 g. Ezerā sastopami lielākoties maza un vidēja izmēra īpatņi, lielie, zivsaimnieciski nozīmīgie īpatņi sastopami reti. (10.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Zobola ezerā ir zema. (11.attēls).

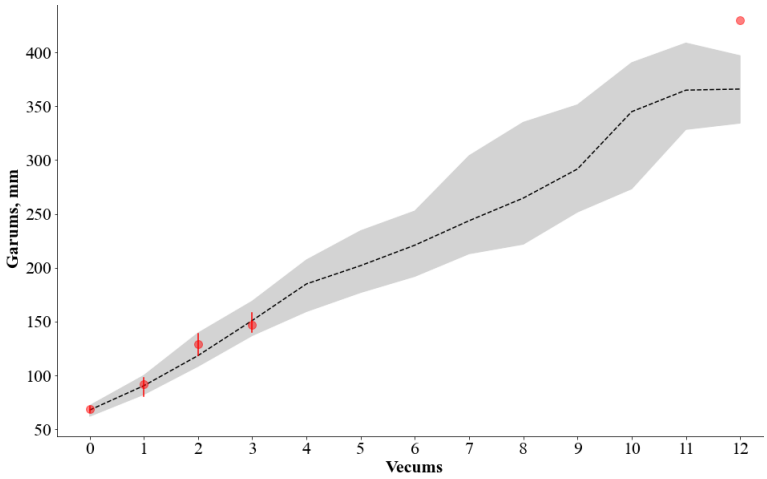
Vecums noteikts 32 Zobola ezera plaužiem no 0+ līdz 12 gadiem (12. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji. Augšanu ietekmē barības resursu pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamiem resursiem. Zobola ezerā lielā daudzumā sastopamas raudas un pliči, kam ir līdzīgi barošanās paradumi kā mazam plaudim. Plaužu barošanās dati liecina, ka neliela izmēra (līdz 20cm) plauži barojušies galvenokārt ar zooplanktonu, savukārt lielāka izmēra plauži – ar augiem un zoobentosu.



10.attēls. Plaužu skaita sadalījums pa garuma grupām, Y ass logoritmēta.



11. attēls. Noķerto plaužu daudzums pēc masas (kg) uz 100m^2 tīklu Latvijas ezeros

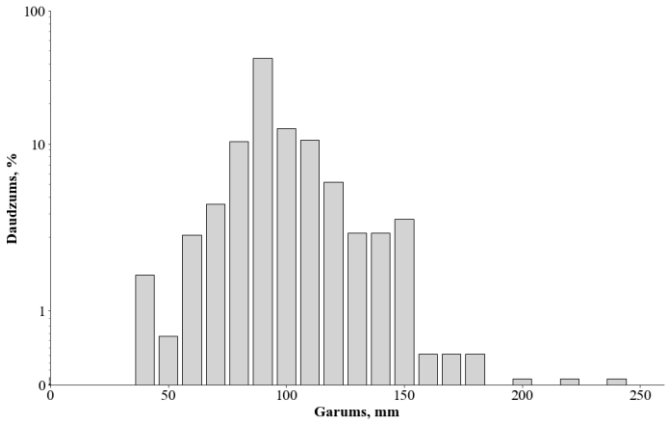


12. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

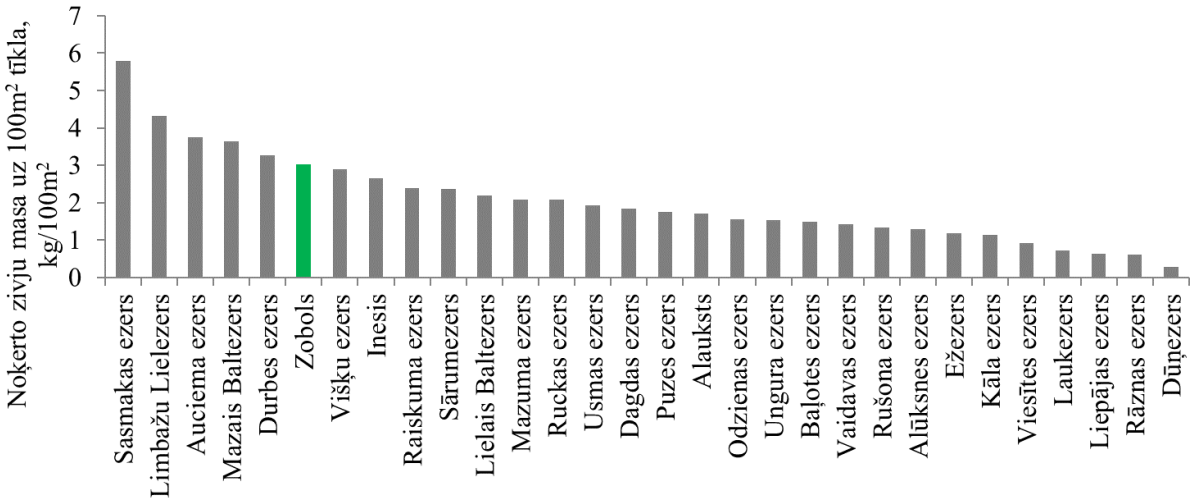
7.3. Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 2,1 g līdz 141,7 g. Ezerā sastopami lielākoties maza un vidēja izmēra īpatņi.(13.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Zobola ezerā ir vidēji augsta (14.attēls).

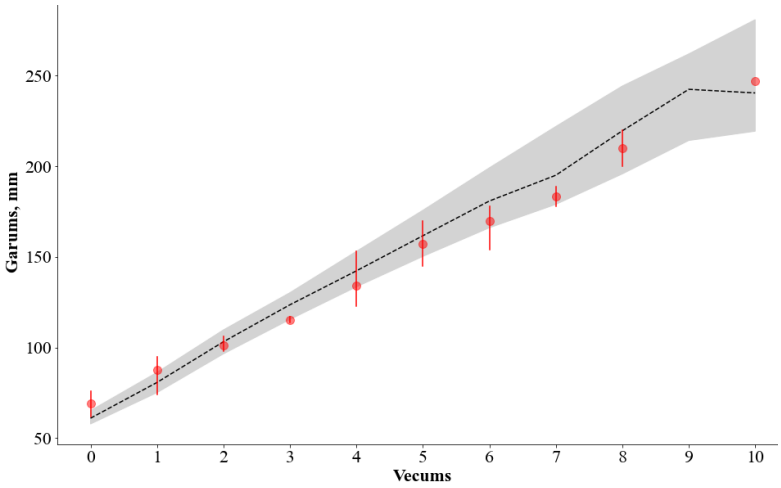
Vecums noteikts 68 ezera raudām noteikts vecums no 1 līdz 7 gadiem (15. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, rauda aug vidēji lēni, kas skaidrojams ar iekšsugas un starpsugu konkurenci- ezerā lielā daudzumā sastopamas mazas raudas, pliči un nelieli asari, kam ir līdzīgi barošanās paradumi kā maza/vidēja izmēra raudai. Barošanās dati liecina, ka neliela izmēra raudas barojušās ar augiem un zooplanktonu, savukārt lielāka izmēra raudas – ar augiem un zoobentosu, kas ir sugai raksturīgi.



13.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām.



14. attēls. Noķerto raudu daudzums pēc masas (kg) uz 100m^2 tīklu Latvijas ezeros.



15. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

8. ZOBOLA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

Apsaimniekošana. Pašlaik Zobola ezera apsaimniekošana ir Cēsu novada pašvaldības pārziņā. Ezers pēdējos gados nav ticis sistemātiski apsaimniekots.

Zivju resurss. Zobola ezera ūdens kvalitāte pašlaik ir laba. Ezerā pieejamā zivju nārsta vietu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu ūdenstilpē sastopamās zivju sugas ar nārsta dzīvotnēm. Ezera ihtiofauna vērtējama kā cilvēka darbības stipri ietekmēta- kombinētas makšķerēšanas, zvejas un maluzvejas rezultātā ezerā trūkst lielo plēsīgo zivju. Zobola ezera zivju resursus izmanto makšķernieki un zvejnieki. Ezerā šobrīd netiek organizēta licencētā makšķerēšana. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, kas makšķerējot tiek izņemts no ūdenstilpes.

Zivju krājumu papildināšana. Pēdējos gados Zobola ezerā zivju krājumi nav tikuši papildināti.

Maluzveja. Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Izvērtējot situāciju un konsultējoties ar vides inspektoriem un vietējiem iedzīvotājiem, secināms, ka tiek novēroti regulāri maluzvejas gadījumi.

Zvejniecība. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Zobola ezeram noteikts 300 m tīklu limits. Oficiāla informācija par nozvejoto zivju apjomu nav pieejama.

8.2 Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

8.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi

Apsaimniekošanas pieejas izveidi ieteicams sākt ar ieinteresēto pušu apzināšanu un iesaistīšanu diskusijā par Zobola ezera apsaimniekošanu. Svarīgi saprast, ko vēlas katra no iesaistītajām pusēm (piekrastes zemju īpašnieki, pašvaldība, zvejnieki, makšķernieki, u.c.). Sākot ar 2023. gadu Zobola ezera apsaimniekošanu veic "Gaujas ilgtspējīgas attīstības biedrība".

Nepieciešams uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu ievērošanas kontroli. Kontrolē ieteicams iesaistīt pašvaldības pilnvarotās personas, piemēram, makšķerēšanas klubu vai apsaimniekošanas biedrības pārstāvjus. Kā rāda pieredze no citiem Latvijas ezeriem, pašvaldības pilnvaroto personu ieguldījums zivju resursu aizsardzībā un maluzvejas apkarošanā ir būtiski nozīmīgs jebkuras ūdenstilpņu apsaimniekošanas sistēmas efektīvā funkcionēšanā.

8.2.2 Makšķerēšana un zemūdens medības

Pašreizējā apsaimniekošanas sistēma, kad Zobola ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu. Pašlaik nav saredzams ne ekoloģisks, ne ekonomisks pamats ieviest licencētās makšķerēšanas sistēmu

Nolūkā uzlabot ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti, vispirms nepieciešams uzlabot makšķerēšanas un zvejas noteikumu kontroli. Pie pastiprinātas zvejas un makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontroles ieteicams arī uzlabot piekļuvi ezeram, izveidojot 1-2 uzturētas publiskas piekļuves vietas makšķerēšanai no krasta (laipas, izpļauti laukumi krasta zonā) un labiekārtot laivu nolaišanas vietu.

Pēc 5 gadiem rekomendējams veikt atkārtotu zinātnisko zveju. Ja pēc kontrolzvejas rezultātiem var secināt, ka zivju sabiedrības stāvoklis ir uzlabojies (vērojams augstāks plēsīgo zivju īpatsvars, konstatēti lielie plēsīgo zivju īpatņi u.c.), tad ir pieļaujams ezerā ieviest licencēto makšķerēšanu. Licencētās makšķerēšanas nolikumā rekomendējams iekļaut nosacījumus plēsīgo zivju resursu saudzēšanai; Zobola ezera gadījumā – samazināt atļauto lomā paturamo līdaku skaitu no 5 uz 2. Tas palīdzētu saudzēt lielo plēsējzivju resursu, kas visbiežāk cieš no pārāk lielas makšķernieku slodzes. No stabila plēsēju resursa ūdenstilpē ir atkarīgs, cik veselīgas būs miermīlīgo zivju populācijas, kas optimālos apstākļos arī kļūst par pieprasītu makšķernieku lomu. Kā rāda pieredze, raudu, plaužu un citu karpveidīgo zivju (ruduļu, pliču) makšķerēšana kļūst ļoti populāra, ja šo zivju sugu izmērs pārsniedz ~300 g un vairāk, plaužiem ~1kg un vairāk. Šāda situācija iespējama, ja ūdenstilpē dominē plēsēji, un īpaši, ja pietiekamā skaitā sastopami liela izmēra īpatņi, kas nodrošina pastāvīgu spiedienu uz neliela izmēra miermīlīgo zivju populāciju īpatņiem, vienlaikus sekmējot ātrāku to augšanu samazinātas barības konkurences apstākļos.

8.2.3 Zvejniecība

Iespējams izskatīt iespēju samazināt rūpnieciskās zvejas tīklu limitu līdz minimālajam (75 m) vienlaicīgi palielinot pieļaujamo minimālo acs izmēru līdz 50 mm Zobola ezerā uz 5 gadiem, vai tīklu zveju pilnībā aizstāt ar murdiem. Šāda darbība, kombinējot to ar plēsīgo zivju krājumu papildināšanu, veicinās ezera plēsīgo zivju krājumu atjaunošanos un karpveidīgo zivju blīvuma samazināšanos, tādā veidā pastarpināti arī nodrošinot ezera ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanos. Sakārtotas ezera uzraudzības apstākļos pēc rūpnieciskās zvejas ierobežojuma beigām pieļaujama zvejas turpināšana, specializējoties karpveidīgo zivju sugu ķeršanā, ja to vēlas vietējie iedzīvotāji un apsaimniekotājs.

Nolūkā kontrolēt zvejas ietekmi uz zivju resursu ieteicams regulāri pārbaudīt, ka tiek ievēroti zveju regulējošie noteikumi – netiek pārsniegts tīklu garuma limits un tiek korekti aizpildīti zvejas žurnāli.

8.2.4 Sabiedrības iesaiste

Ja pašvaldība un ezeram piegulošo zemju īpašnieki vienojas, ka ezers nākotnē tiek popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis, ieteicams veicināt sabiedrības plašāku iesaisti ezera resursu apsaimniekošanā. Tas panākams, iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu, ieinteresējot ezera apmeklētājus, kā arī vietējos iedzīvotājus, kas ikdienā atrodas ūdenstilpes tuvumā. Starp iespējamiem sabiedrības iesaistes pasākumiem minami: regulāri iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu; skolēnu dabas izzināšanas nometnes ezera krastā; publiska zivju izlaišana, iesaistot visus interesentus u.c.

Zinātnieki uzsver, ka zivsaimniecības pārvaldība ir ciešā mērā saistīta ar cilvēku pārvaldību. Eiropas Komisijas (EK) Ūdens Struktūrdirektīvas 14.panta 1.punktā ir norādīta rīcība, lai sasniegtu labas kvalitātes ūdens rādītājus, nosakot, ka "dalībvalstis veicina visu ieinteresēto sabiedrības grupu efektīvu iesaisti šīs direktīvas īstenošanā, jo īpaši upju baseinu apsaimniekošanas plānu izstrādē, pārskatīšanā un koriģēšanā". EK Ūdens Struktūrdirektīvas vadlīnijas skaidro sabiedrības aktīvu iesaisti kā iespēju cilvēkiem pozitīvi ietekmēt ūdens apsaimniekošanu un ar to saistīto lēmumu pieņemšanu. Sabiedrības aktīva iesaiste uzlabo lēmumu pieņemšanas procesu, paplašina vides apziņu, kā arī palielina atbalstu paredzētajām apsaimniekošanas darbībām.

Papildus augstākminētajam, vēlams ik pēc diviem gadiem veikt ūdenstilpes ūdens kvalitātes parametru mērījumus (kā norādīts 4.nodaļā par hidroķīmisko analīžu veikšanu) un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti (kā norādīts 6.nodaļā par zivju sabiedrības analīzi). Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

9. ZIVJU IELAIŠANA

Zobola ezerā zivju ielaišanu ieteicams veikt tikai tad, ja

- gan pašvaldība, gan ezeram piegulošo zemju īpašnieki vienojas, ka nākotnē ezers tiks intensīvāk apsaimniekots un popularizēts kā makšķerēšanas tūrisma galamērķis;
- tiek turpināta zvejas un makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontrole.

9.1. Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Zobola ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatražošanos un ilgtspējīgu izdzīvošanu. Ja tiek paaugstināta ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas intensitāte un pieaug ezera apmeklētība, iespējams ielaist līdakas, nolūkā paaugstināt ezera zivju resursa sociāli ekonomisko vērtību.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar vienvasaras mazuļiem, sākot no 1,0 – 5,0 g (maks. 20,0 g) vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – maijs, jūnijs (1. tabula). Zobola ezera gadījumā ielaišanas apjoms, ar aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības (~80 ha), kopumā sastāda 4000 - 8000 vienvasaras mazuļu. Ielaišanas biežums, gar ezera krastu brienot vai no laivas, ne vairāk par 0,5-1 gb. (atkarībā no ūdensaugu daudzuma) uz krasta līnijas metru. Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt arī no laivas vietās, kas piemērotas līdaku mazuļu dzīvei – seklos zāļainos līčos ar nelielu dziļumu līdz 2,0 m. Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos, tuvāk vakaram vai naktī, palielina mazuļu izdzīvotības iespējas. Mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā. Pieņemot līdaku mazuļus pirms izlaišanas ūdenstilpē, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši izmēru grupām: līdz 5 g vidējā svarā (mazuļi, kas pamatā vēl pārtiek no zooplanktona) un atsevišķā tilpnē mazuļi, kas sver vairāk nekā 5 g vidējā svarā (mazuļi, kas jau kļuvuši plēsēji). Tas ļauj samazināt kanibālisma radītos zaudējumus uzreiz pēc mazuļu izlaišanas, jo ļauj organizēt atšķirīga izmēra zivju izlaišanu dažādās vietās.

Jāatzīmē, ka vēlāks ielaišanas laiks un lielāks mazuļu vidējais svars var būt apgrūtinātas adaptācijas un lēnākas augšanas iemesls. Bez tam, līdaku mazuļu vēlākai ielaišanai vairs nav tik būtiska ietekme uz karpveidīgo zivju mazuļu resursu jeb skaita samazināšanu kā agrākas (maija, jūnija mēnesī) ielaišanas gadījumā, kādēļ kopumā grūtāk sasniegt maksimāli iespējamo atražošanas efektu.

Līdaku mazuļu ielaišanu vēlams veikt ne biežāk kā katru otro gadu, lai izvairītos no kanibālisma, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai līdaku populāciju pastiprinātas slodzes apstākļos uzturētu makšķerniekiem interesantā blīvumā.

2.tabula. Zivju krājumu papildināšana.

Suga/ stadija	**Piemērotā platība (ha)**	**Ielaišanas laiks**	**Optimālais svars**	**Ielaišanas biežums**
Vienvasaras līdakas	20	Maijs - jūnijs	1 – 5 g (max 20 g)	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu
		Septembris - oktobris	30 – 150 g	

9.3. Pārējās zivju sugas

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmi asari, līņi un plauži, kā arī mazākā mērā raudas. Visas šīs sugas ūdenstilpe nodrošina ar nepieciešamajām dzīvotnēm un barības resursiem. Šo sugu resursu mākslīgai papildināšanai nav ne bioloģiskā, ne ekonomiskā pamatojuma.

10. ZOBOLA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Zobola ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 6.pantu zvejas tiesības pieder valstij tiem ūdeņiem, uz kuriem neattiecas Civillikuma 1., 2. un 3.pielikums, bet kuri nav arī privātā īpašumā.

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Zobola ezeram noteikts 300 m tīklu limits.

Makšķerēšana un zemūdens medības

Makšķerēšana un zemūdens medības veicamas saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi".

Zivju krājumu papildināšana

Zivju krājumu papildināšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 150 "Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu", un šo noteikumu sadaļu "Zivju ielaišana".

Zivju dzīves vides uzlabošana un krājumu aizsardzība

Zivju krājumu aizsardzība veicama saskaņā ar likumdošanā noteikto kārtību, kā arī šo noteikumu sadaļā "Zobola ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana" minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

11. SAIMNIECISKĀS DARBĪBAS VEICĒJA PIENĀKUMI UN TIESĪBAS:

Saimnieciskās darbības veicēja pienākumi Zobola ezerā:

- Nodrošināt ezera stāvokļa uzraudzību un kontroli tā aizsargjoslā;
- Nodrošināt tiesību aktu ievērošanu 10 m tauvas joslas izmantošanā;
- Nodrošināt pasākumus ezera krastu sakopšanai;
- Nodrošināt ezera zivsaimniecisko izmantošanu un zivju resursu papildināšanu, izmantojot sertificētu zivju audzētāju pakalpojumus;
- Nodrošināt nepieciešamo pasākumu veikšanu, lai novērstu ezera ekoloģiskās kvalitātes pasliktināšanos;
- Nodrošināt kontroli par peldlīdzekļu izmantošanas ierobežojumu ievērošanu;
- Saimnieciskās darbības veicējam ir tiesības ziņot Valsts vides dienesta Vidzemes reģionālai vides pārvaldei par fiziskajām un juridiskajām personām, kuras neievēro ezera akvatorija un piekrastes aizsardzības joslu režīmu;
- Par saimniecisko darbību, kas saistīta ar potenciālu nelabvēlīgu ietekmi uz zivju resursiem (būvniecība, rekonstrukcija, ezera tīrīšana u.c.) pirms darbības uzsākšanas ir jānodrošina zivsaimnieciskā ekspertīze atbilstoši MK noteikumiem Nr. 188 “Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība”. Konkrētās saimnieciskās darbības veikšanā ir jāņem vērā attiecīgās ekspertīzes rekomendācijas.

12. 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.

CEN - European Committee for Standardization, 2015. Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. Brussels, 29pp.

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

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

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

Ministru kabineta 2001. gada 8. maija noteikumi Nr. 188 "Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība". Latvijas Vēstnesis, 73, 11.05.2001. https://likumi.lv/ta/id/17169

Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti". Latvijas Vēstnesis, 50, 03.04.2002. https://likumi.lv/ta/id/60829

Ministru kabineta 2005. gada 27. decembra noteikumi Nr. 1014 "Ūdens objektu ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumu izstrādāšanas kārtība". Latvijas Vēstnesis, 210, 30.12.2005. https://likumi.lv/ta/id/124798

Ministru kabineta 2011. gada 31. maija noteikumi Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem". Latvijas Vēstnesis, 86, 02.06.2011. https://likumi.lv/ta/id/231084

Ministru kabineta 2017. gada 28. novembra noteikumi Nr. 692 "Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība". Latvijas Vēstnesis, 237, 30.11.2017. https://likumi.lv/ta/id/295404

Ministru kabineta 2017. gada 4. jūlija noteikumi Nr. 403 "Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru". Latvijas Vēstnesis, 137, 12.07.2017. https://likumi.lv/ta/id/292166

Ministru kabineta noteikumi Nr. 150. Kārtība, kādā uzskaita un dabiskajās ūdenstilpēs ielaiž zivju resursu atražošanai un pavairošanai paredzētos zivju mazuļus, kā arī prasības attiecībā uz mākslīgai zivju pavairošanai pielāgotu privāto ezeru izmantošanu. https://likumi.lv/ta/id/273416

Ministru kabineta noteikumi Nr. 297. Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos. https://likumi.lv/ta/id/341795-noteikumi-par-rupniecisko-zveju-ieksejos-udenos

Ministru kabineta noteikumi Nr. 796 Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos. https://likumi.lv/ta/id/271238

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

Ogle, D. H. (2016). Introductory fisheries analyses with R (Vol. 32).

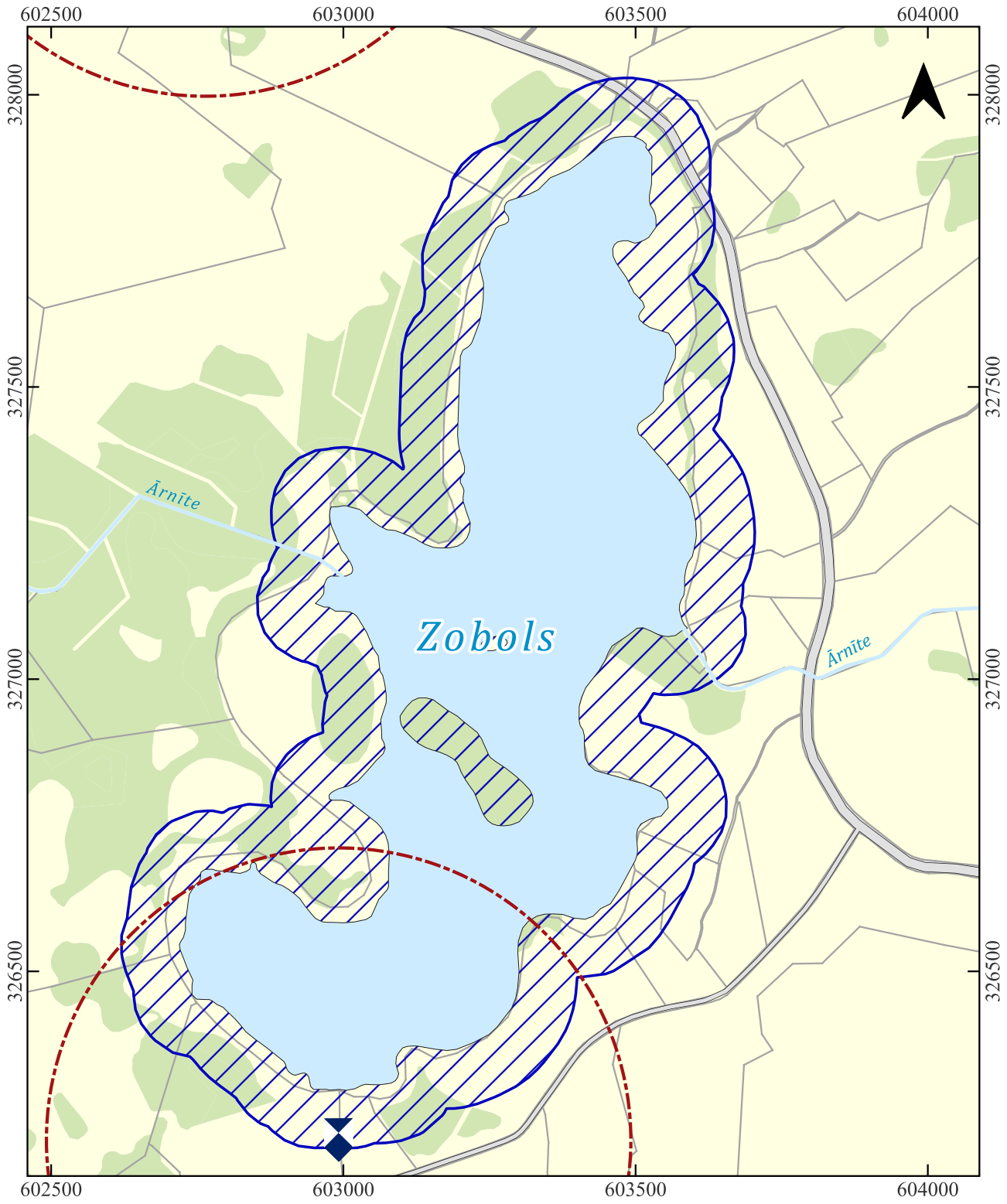
Schreck, C. B., & Moyle, P. B. (Eds.), 1990. Methods for fish biology.

Ūdens apsaimniekošanas likums. Latvijas Vēstnesis, 140, 01.10.2002. 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

Zobola ezera pārskata plāns mērogā 1:10 000



Apzīmējumi

- Valsts nozīmes kultūras piemineklis
- Kadastra robežas
- Upju ūdensobjekti
- Ceļi
- Kultūras pieminekļa aizsargjosla
- Ezera aizsargjosla

Funkcionālais zonējums

- Lauksaimniecības teritorija
- Mežu teritorija
- Transporta teritorija
- Ūdens teritorija

Pārskata plāns sagatavots balstoties uz Vecpiebalgas novada teritorijas plānojumu 2013. - 2025. gadam.

SIA „Valmieras ūdens”, Reģ.Nr.44103033608
Rūpniecības iela 50, Valmiera, Valmieras novads, LV-4201
Tālrunis 64226000, E-pasts: valmieras.udens@valmierasudens.lv
Testēšanas laboratorija
Grīšļu iela 6, Valmiera, Valmieras novads, LV-4201, tālrunis 64220609

EN ISO/IEC 17025
T-237

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 419/2023

31.08.2023.

Klients: **Saldūdeņu risinājumi, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību**, reģ. Nr. 44103135690
Adrese: Kalna Plūči, Vaives pagasts, Cēsu novads, Latvija
Objekts: **1. Inesis, Cēsu novads**
2. Alauksts, Cēsu novads
3. Zobols, Cēsu 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
419-1-23	14.07.2023.	Virszemes ūdens	Inesis, U1	1.0 L
419-2-23	14.07.2023.	Virszemes ūdens	Inesis, U2	1.0 L
419-3-23	14.07.2023.	Virszemes ūdens	Inesis, U3	1.0 L
419-4-23	14.07.2023.	Virszemes ūdens	Inesis, U4	1.0 L
419-5-23	14.07.2023.	Virszemes ūdens	Inesis, U5	1.0 L
419-6-23	27.08.2023.	Virszemes ūdens	Alauksts, U1	0.5 L
419-7-23	27.08.2023.	Virszemes ūdens	Alauksts, U2	0.5 L
419-8-23	27.08.2023.	Virszemes ūdens	Alauksts, U3	0.5 L
419-9-23	27.08.2023.	Virszemes ūdens	Alauksts, U4	0.5 L
419-10-23	27.08.2023.	Virszemes ūdens	Alauksts, U5	0.5 L
419-11-23	21.08.2023.	Virszemes ūdens	Zobols, U1	0.5 L
419-12-23	21.08.2023.	Virszemes ūdens	Zobols, U2	0.5 L

Laboratorija nav atbildīga par klienta sniegtajām ziņām.

Paraugu ņemšana: paraugu ņemšanu veicis klients.
Metode: klients nav norādījis.
Paraugs pieņemts 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[1]
Parauga identifikācijas Nr.: 419-1-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.82 ± 0.04
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.032 ± 0.002
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.008*
Parauga identifikācijas Nr.: 419-2-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	1.02 ± 0.06
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.070 ± 0.005
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.014 ± 0.001

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību[1]
Parauga identifikācijas Nr.: 419-3-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.84 ± 0.05
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.028 ± 0.002
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.009*
Parauga identifikācijas Nr.: 419-4-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.87 ± 0.05
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.050 ± 0.003
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.008*
Parauga identifikācijas Nr.: 419-5-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	1.08 ± 0.06
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.038 ± 0.003
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.016 ± 0.001
Parauga identifikācijas Nr.: 419-6-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.66 ± 0.04
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.016 ± 0.001
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
Parauga identifikācijas Nr.: 419-7-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.70 ± 0.04
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.004*
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
Parauga identifikācijas Nr.: 419-8-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.77 ± 0.04
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.026 ± 0.002
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
Parauga identifikācijas Nr.: 419-9-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.72 ± 0.04
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	0.008*
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.004*
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas metode	Testēšanas rezultāts ar nenoteiktību[1]
Parauga identifikācijas Nr.: 419-10-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	0.69 ± 0.04
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.56 ± 0.04
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	<0.007
Parauga identifikācijas Nr.: 419-11-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	1.20 ± 0.06
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.36 ± 0.02
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.016 ± 0.001
Parauga identifikācijas Nr.: 419-12-23		
Nkop., mg/L	APHA Stand.Method 4500 NO_3^- B	1.00 ± 0.05
N/NO_3-, mg/L	LVS 339:2001	<0.0075
N/NO_2-, mg/L	LVS ISO 6777:1984	<0.0016
Pkop., mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 7	0.034 ± 0.002
P/PO_4, mg/L	LVS EN ISO 6878:2005 p. 4	0.016 ± 0.001

[*]Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ)
[1]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