Zivsaimnieciskās stratēģijas izstrāde Ineša ezeram (Cēsu novada Inešu 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 5
2. Darbā izmantotie jēdzieni 6
3. Ineša ezera vispārīgs raksturojums 8
3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā 8
4. Ineša ezera ekoloģiskā kvalitāte 10
4.1. Ūdens kvalitāte 10
4.2. Mikroskopiskās aļģes 12
4.3. Ūdensaugi 13
5. Zivju barības bāze 15
5.1. Zooplanktons 15
5.2. Zoobentoss 16
6. Zivju sabiedrība 17
6.1. Metodes 17
6.2 Rezultāti 17
7. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums 19
7.1. Asaris 19
7.2. Plaudis 20
7.3. Rauda 21
7.4. Zandarts 23
7.5. Līdaka 24
8. Ineša ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana 25
8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums 25
8.2 Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē 26
8.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi 26
8.2.2 Makšķerēšana un zemūdens medības 26
8.2.3 Zvejniecība 27
8.2.4 Sabiedrības iesaiste 27
9. Zivju ielaišana 28
9.1. Zandarts 28
9.2. Līdaka 29
9.3. Pārējās zivju sugas 30
10. Ineša ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi 31
11. Pārskata plāns 32
12. Saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības: 33
13. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti 34
PIELIKUMS
Ineša 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 Ineša 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. INEŠA EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

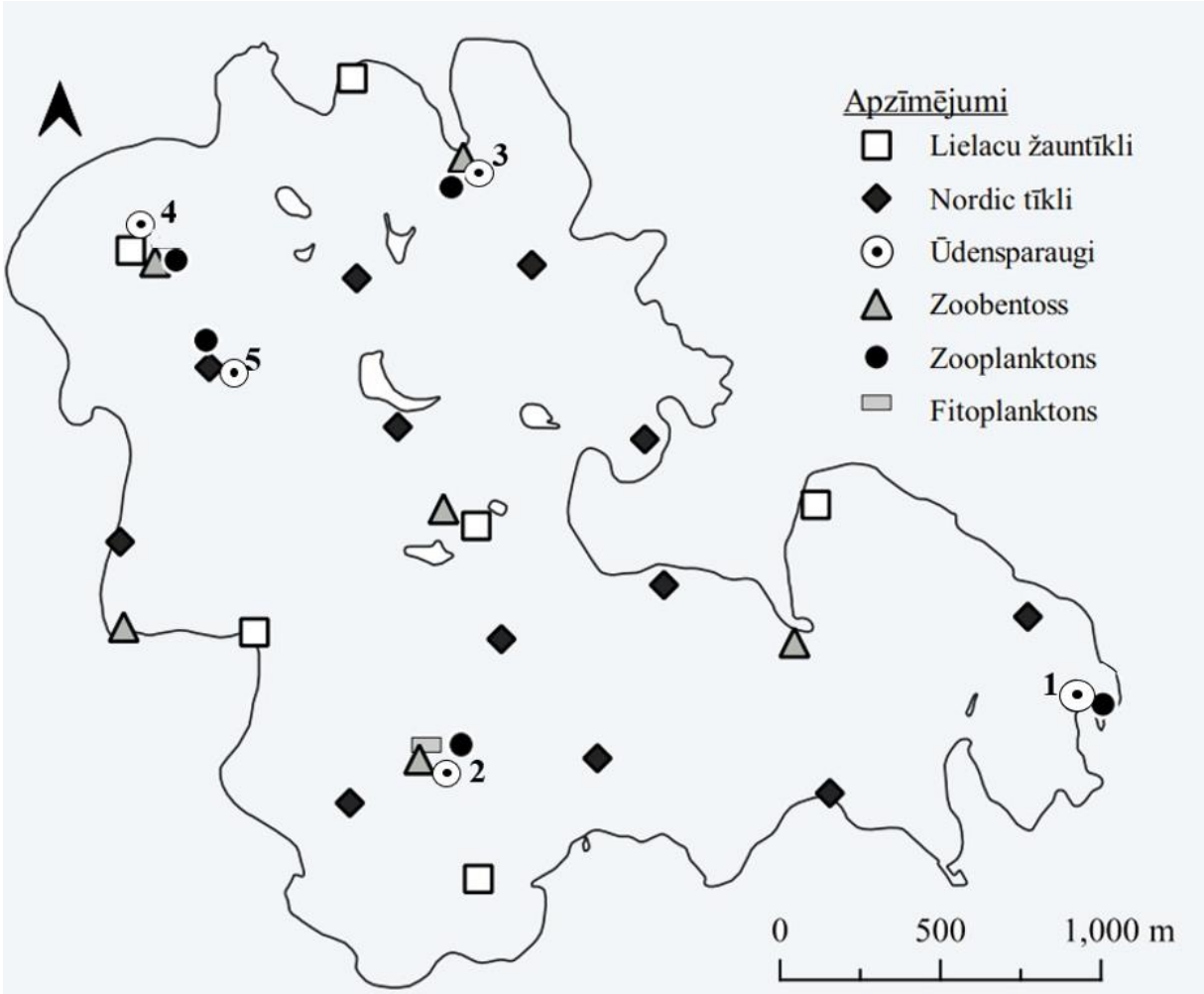
Ineša ezers atrodas Cēsu novada Inešu pagastā. Tas ietilpst Daugavas upju baseina apgabalā (LVĢMC klasifikācija) un atrodas aizsargājamo ainavu apvidū "Veclaicene". Ineša ezera ūdenstilpes klasifikatora kods (saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 4. jūlija noteikumiem Nr. 403 "Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru"): 41110. Ezera platība ir 519,5 ha, vidējais dziļums ir 2,8 metri, maksimālais dziļums ir 4,9 metri (Latvijas vides aģentūra Orientieris, 1972, 1998).

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Ineša ezers pieder publiskiem ūdeņiem, un zvejas tiesības tajā pieder valstij. Saskaņā ar Aizsargjoslu likumu, Ineša ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 300 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 noteikumiem Nr. 118, Ineša ezers klasificēts kā prioritārie karpveidīgo zivju ūdeņi.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2011. gada 31. maija noteikumiem Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem" Ineša ezers nav novērtēts kā riska ūdensobjekts. Kā būtiskākie riska cēloņi minēti punktveida piesārņojums (notekūdeņos esošie biogēni), izkliedētais piesārņojums, vēsturiskais piesārņojums. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 692 Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība, Ineša ezerā nav izveidotas oficiālas peldvietas. Jaunu peldvietu ierīkošana Ineša ezerā veicama saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 692.

3.1. Paraugu ievākšana 2023. gadā

Lai raksturotu Ineša ezera ekosistēmas ekoloģisko kvalitāti pēc bioloģiskajiem un fizikāli ķīmiskajiem parametriem, 2023. gadā ievākti 1 fitoplanktona, 5 zooplanktona, 6 zoobentosa paraugi, kā arī 5 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās. Ihtioloģiskai izpētei paraugu ievākšana notika 18 tīklu stacijās, kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās viscaur ūdenstilpei (1.attēls). Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Ineša ezerā izmantoti Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) 2021.gada monitoringa dati.



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

4. INEŠA 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.

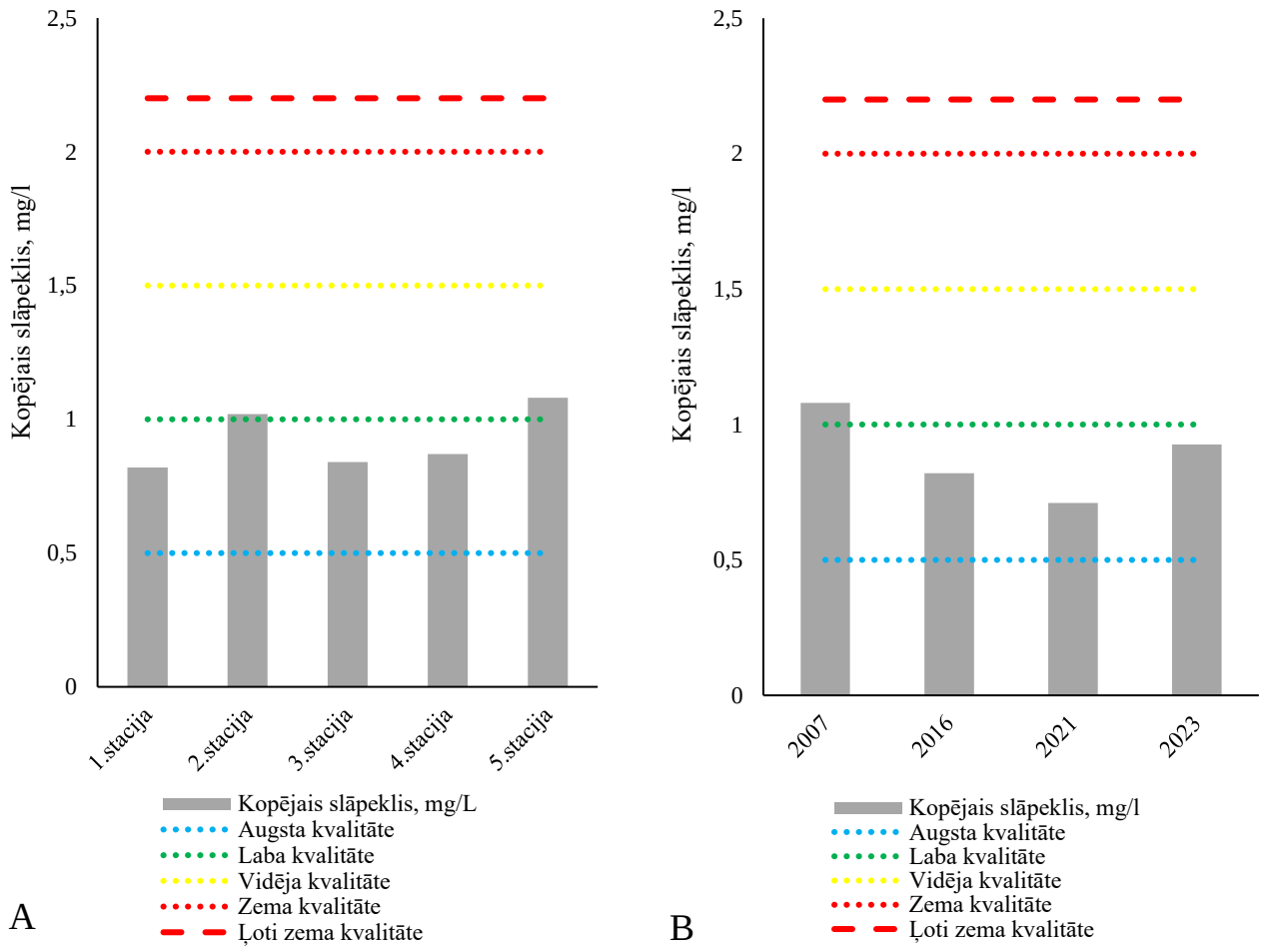
Saskaņā ar Daugavas UBA apsaimniekošanas plānā sniegto informāciju, Ineša ezers klasificēts kā L5 tipa ezers “Sekls dzidrūdens ezers ar augstu ūdens cietību”. Papildus tam, ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVĢMC novērojumu stacijas “Ineša ezers, vidusdaļa”, kā arī pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L5 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 1.tabulā. Daugavas UBA 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	Laba	Vidēja	Zema	Ļoti zema
Kopējais fosfors, mg/L	<0,02	0,02-0,045	0,045-0,07	0,07-0,095	>0,095
Kopējais slāpeklis, 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

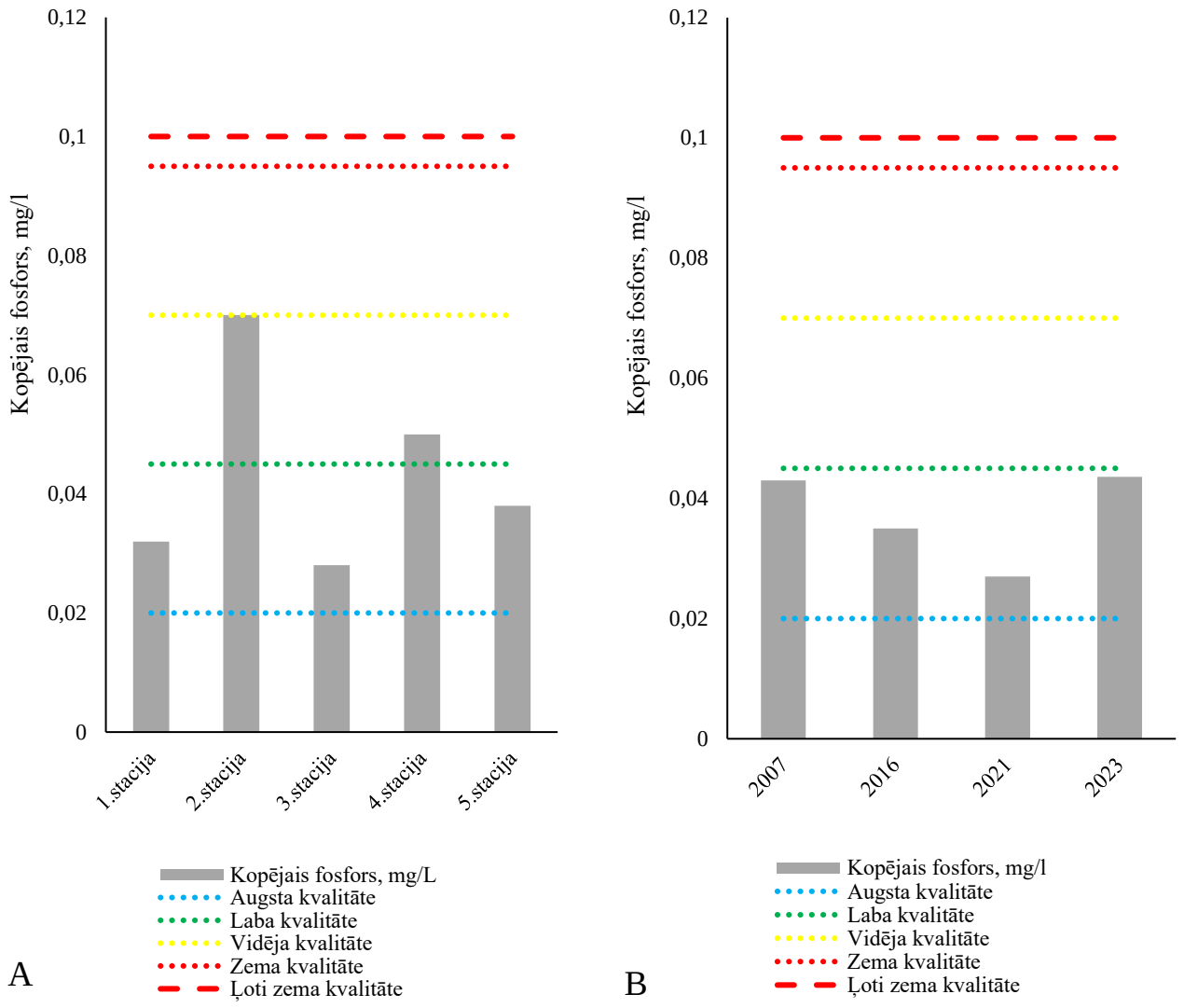
Ineša ezera ūdens caurredzamība 2023.gada vasarā vidēji bija 1,0 m. Šāds rādītājs kopā ar konstatētajām barības vielu daudzuma vērtībām kopumā norāda uz labu ezera ekoloģisko kvalitāti. Ineša ezerā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts dziļumā līdz 3 metriem.

Ineša 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 Ineša ezerā: 2023.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B).

Ineša ezerā konstatētās kopējā fosfora vērtības 2023.gadā vasaras sezonā indikatīvi norāda uz augstu/labu ezera ekoloģisko kvalitāti (3.A attēls). Arī vēsturiski kopējā fosfora daudzums indikatīvi norāda uz augstu/labu ezera ekoloģisko kvalitāti (3.B attēls). Ineša 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 Ineša ezerā: 2023.gada vasaras sezonā (A) un vēsturiski (B).

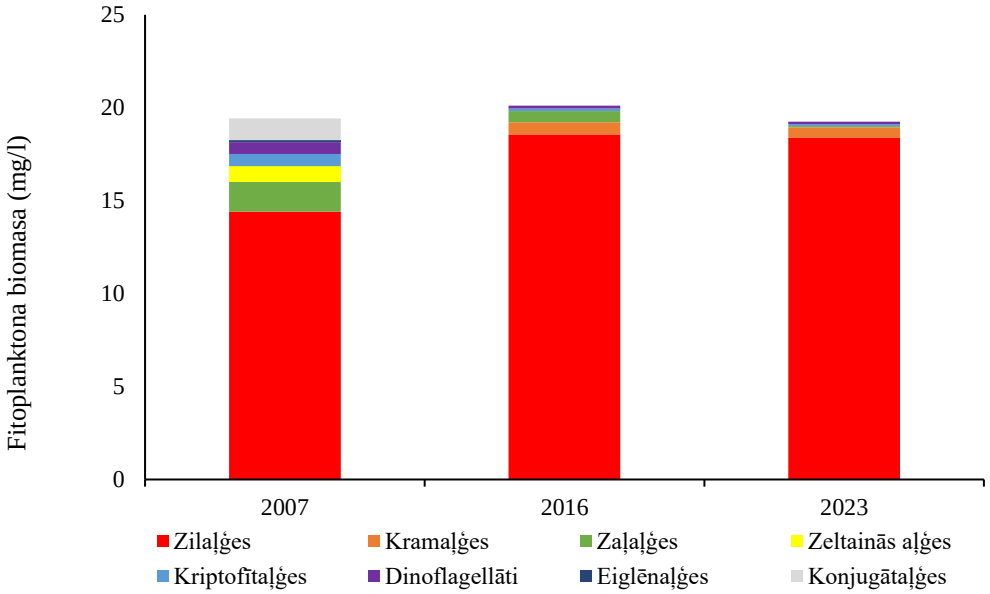
4.2. Mikroskopiskās aļģes

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 Ineša 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

LVĢMC veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas "Ineša ezers, vidusdaļa".

2023.gada vasaras sezonā Ineša ezerā konstatēts augsts fitoplanktona daudzums; fitoplanktona biomasa sasniedza 19,26 mg/l. Visā ūdenstilpē fitoplanktona cenozē dominēja zilaļģes, galvenokārt *Pseudanabaena* un *Aphanizomenon* ģints sugas. Arī vēsturiski Ineša ezerā novērotas augstas fitoplanktona biomasas ar lielu zilaļģu īpatsvaru fitoplanktona cenozē, tomēr pieejamo datu apjoms ir nepietiekams, lai izdarītu vispusīgus secinājumus. Ineša 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 Ineša ezerā 2007, 2016 un 2023.gada vasaras sezonā.

4.3. Ūdensaugi

Ūdensaugu sabiedrības novērtēšana Ineša ezerā veikta 2021.gada 2.septembrī. 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.

2021.gada vasaras sezonā Ineša ezera kopējais makrofītu segums novērtēts ~40%, aizaugums ar virsūdens augiem novērtēts ~15%. Virsūdens (helofītu) augi Ineša ezerā sastopami dziļumā līdz 2,2 metriem. Helofītu joslu lielākoties veido niedres *Phragmites*

australis (~60% no virsūdens augu joslas), sastopami arī ezera meldri *Scirpus lacustris* (~20%), upes kosa *Equisetum fluviatile* un dažādu sugu grīšļi *Carex sp.* (kopā ~20%), vietām atrodama kalme *Acorus calamus*, platlapu vilkvālīte *Typha latifolia* un purva pameldrs *Eleocharis palustris*. Peldlapu (nimfeīdu) augi ezerā sastopami dziļumā līdz 2,5 metriem. Nimfeīdu joslu pamatā veido lēpes *Nuphar lutea* un ūdensrozes *Nymphaea sp*. (~70% no nimfeīdu joslas), retāk sastopama peldošā glīvene *Potamogeton natans* un abinieku sūrenes *Polygonum amphibium* peldlapu forma (kopā ~30%). Zemūdens (elodeīdu) augu audzes ezerā sastopamas dziļumā līdz 3 metriem. Elodeīdu joslu lielākoties veido spožā glīvene *Potamogeton lucens* (~40% no elodeīdu joslas), bieži sastopama arī vārpainā daudzlape (~20%), kā arī lēpju un ūdensrožu zemūdens formas (~30%), sastopama arī skaujošā glīvene *Potamogeton perfoliatus* un iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum* (~10%),

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

5. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

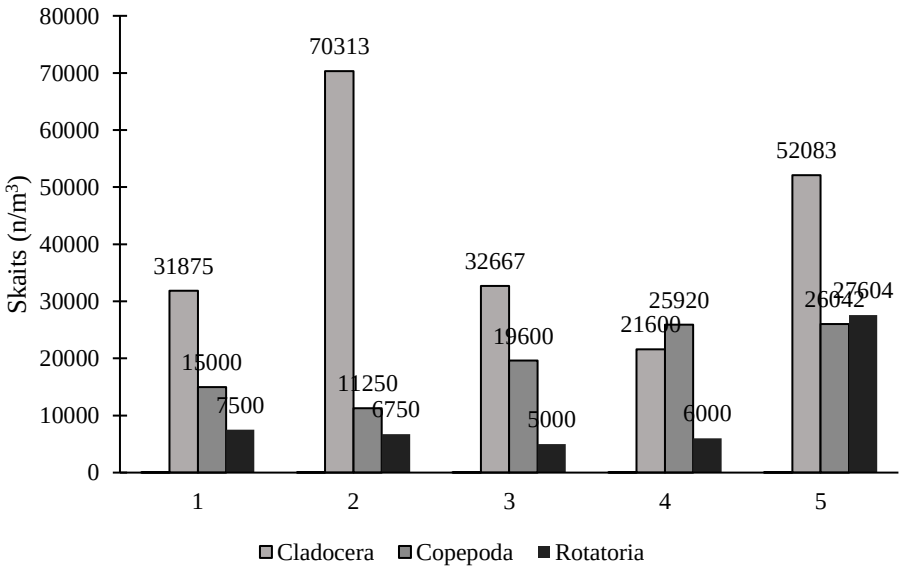
5.1. Zooplanktons

Zooplanktons (mikroskopiski vēžveidīgie) ir svarīga ūdenstilpju ekosistēmu sastāvdaļa. Zooplanktona organismi ir nozīmīga visu zivju sugu mazuļu un planktonēdāju zivju barība.

Zooplanktona paraugi ievākti ar Rutnera tipa batometru (batometra tvertnes tilpums 2 litri), ņemot paraugus no ūdens virskārtas līdz dziļumam, kur ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzums vairs nav dzīvajiem organismiem pietiekams. Savāktais ūdens tika filtrēts ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 µm). Paraugi fiksēti ar 96% etanolu, kopējai etanola koncentrācijai sasniedzot 10%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits (n/m^3).

Ineša ezerā 2023.gada vasaras sezonā konstatēts vidējs zooplanktona daudzums (5.attēls). Zooplanktona organismu skaits ezerā sasniedz vidēji 71841 n/m^3. Pēc skaita zooplanktona cenozē dominē zarūsaiņi *Cladocera*, kas uzskatāmi par nozīmīgu zivju mazuļu un planktivoro zivju barības objektu. Piekrastes stacijās (1., 3., 4. stacija) konstatēts salīdzinoši zemāks zooplanktona daudzums, kas skaidrojams ar zivju barošanās paradumiem ūdensaugu joslā - uz zooplanktona cenozi darbojas t.s. "izēšanas" spiediens.

Kopumā secināms, ka zivju barošanās nolūkiem piemērotu zooplanktona organismu daudzums Ineša ezerā zivju mazuļiem un planktivorām zivīm ir pietiekams.



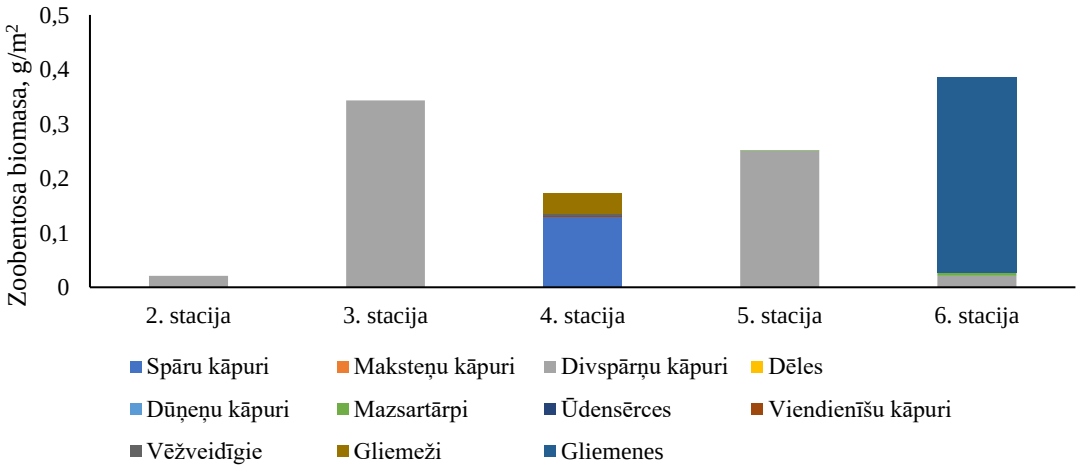
5.attēls. Zooplanktona daudzums Ineša ezerā 2023.gada vasaras sezonā.

5.2. 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 Ineša ezerā ievākti 2023.gada 13.jūlijā. Paraugi ievākti 6 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.

Ineša ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no 0 g/m^2 1. stacijā un 7. stacijā līdz 0,386 g/m^2 6.stacijā un vidēji ir 0,17 g/m^2. Pēc biomasas zoobentosa cenozē dominē divspārņu kāpuri *Diptera*. Dominējošie zoobentosa organismi piegrunts bezmugurkaulnieku cenozē ir gliemenes *Mollusca* un divspārņu kāpuri *Diptera* (6.attēls), kas ir svarīgi zivju mazuļu un bentivoro zivju barības objekti. Kopumā secināms, ka Ineša ezerā zoobentosa organismu daudzums un daudzveidība ir pietiekami, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.



6.attēls. Zoobentosa organismu daudzums Ineša ezerā 2023. gada vasaras sezonā.

6. ZIVJU SABIEDRĪBA

6.1. Metodes

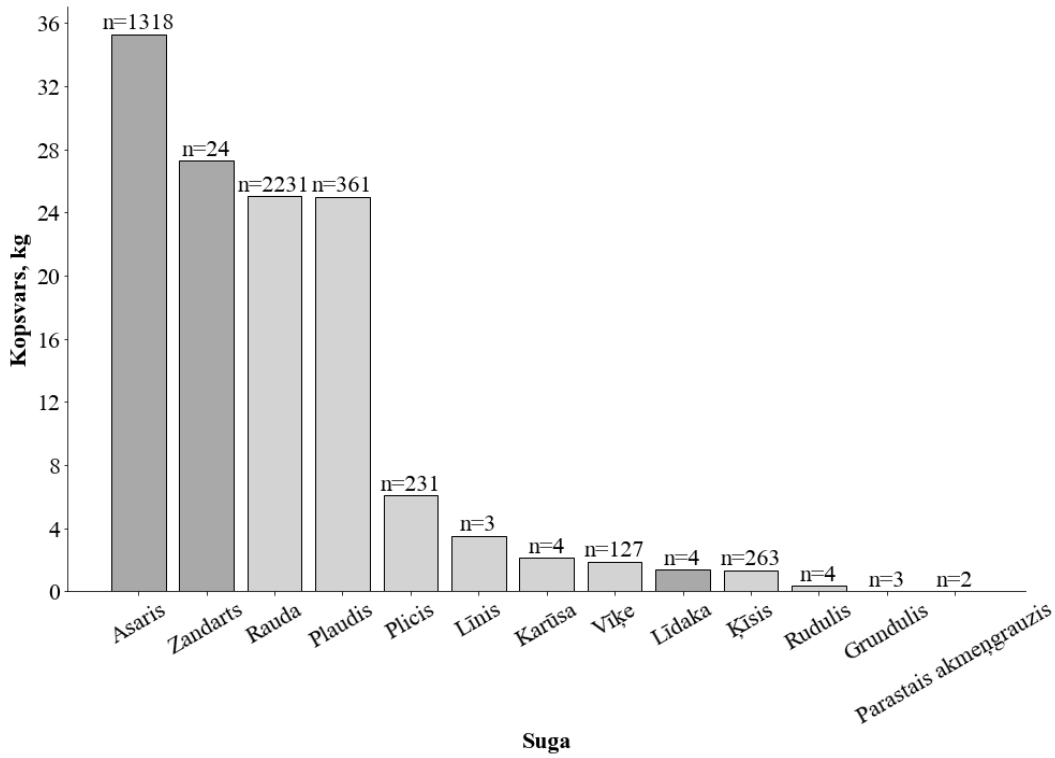
Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2023. gada 12.-13. jūlijā dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls). Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

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, zandarts) un *cleithrum* kauliem (līdaka, plaudis).

6.2 Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 13 sugām, kas kopā sastādīja 129,26 kg (7.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: asaris (35,29 kg; īpatņu skaits (n)=1318), zandarts (27,26 kg; n=24), rauda (25 kg; n=2231), plaudis (25 kg; n=361), plicis (6,07 kg; n=231), līnis (3,51 kg; n=3), karūsa (2,12 kg; n=4), vīķe (1,88 kg; n=127), līdaka (1,36 kg; n=4), ķīsis (1,35 kg, n=263), rudulis (0,36 kg; n=4), grundulis(0,019 kg; n=3), parastais akmeņgrauzis (0,009 kg; n=1).



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

Zivju sabiedrībā pēc biomasas dominē asaris, bet pēc skaita- rauda (7.attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēji augsta. Ineša ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ūdensobjektiem. Ezera zivju sabiedrība ir uzskatāma par veselīgu – tajā pietiekamā skaitā sastopamas vidēja un liela izmēra plēsīgās zivis, kas skaidrojams ar samērīgu cilvēka darbības ietekmi uz zivsaimnieciski vērtīgajiem plēsīgo zivju resursiem un maluzvejas izskaušanu.

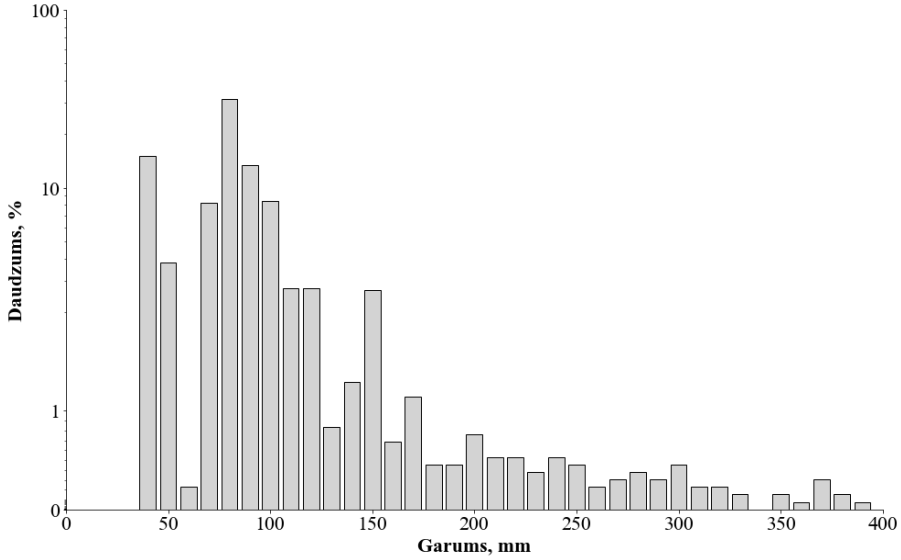
Svarīgi piezīmēt, ka līdaku nozvejas sekmes ar doto metodi ir vājas, kas skaidrojams ar to neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaka medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā retāk tiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgāk izmantojami, pētot aktīvas plēsīgās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

7. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU RAKSTUROJUMS

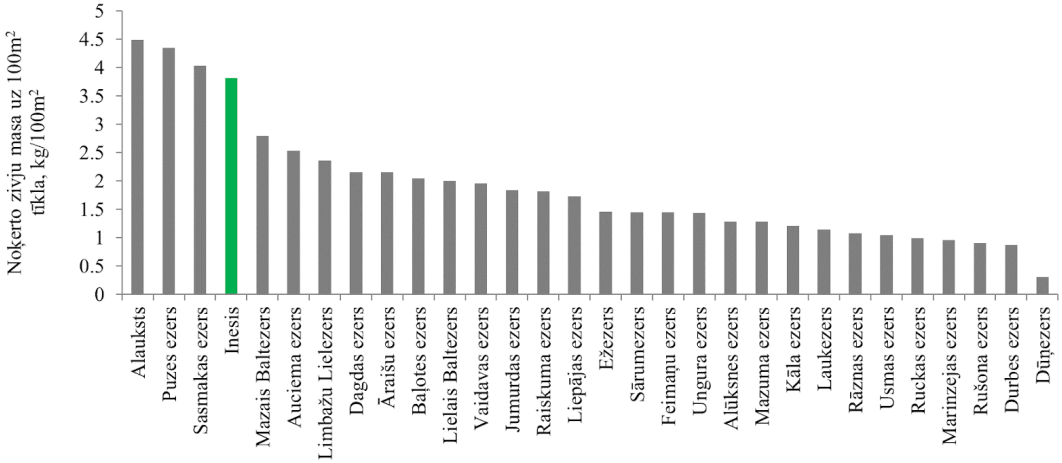
7.1. Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 0,8 g līdz 944,2 g. Ezerā sastopamas visu paaudžu zivis, ieskaitot makšķerniekus interesējošos lielos īpatņus (8.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, asaru kopējā biomasa Ineša ezerā ir augsta (9.attēls).

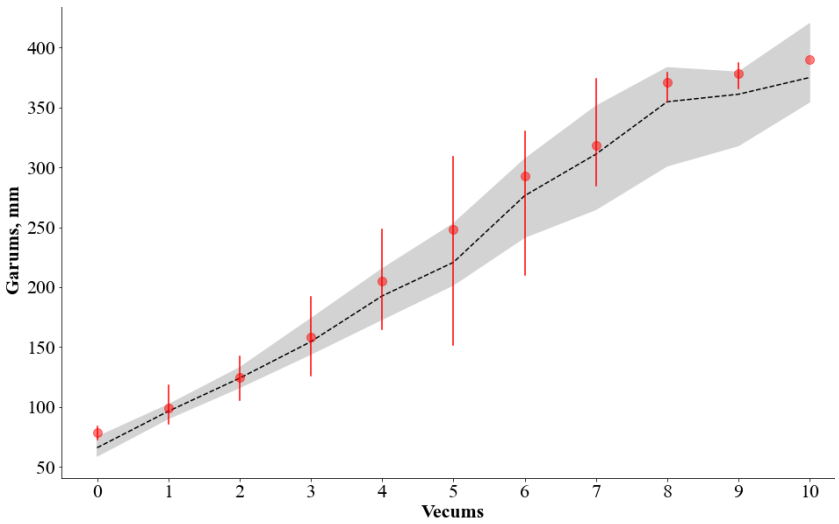
Vecums noteikts 129 ezera asariem no 0+ līdz 11 gadiem (10.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug vidēji ātri. Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu un zoobentosu. Sasniedzot 15 cm garumu, asari sāk pakāpeniski baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.



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



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

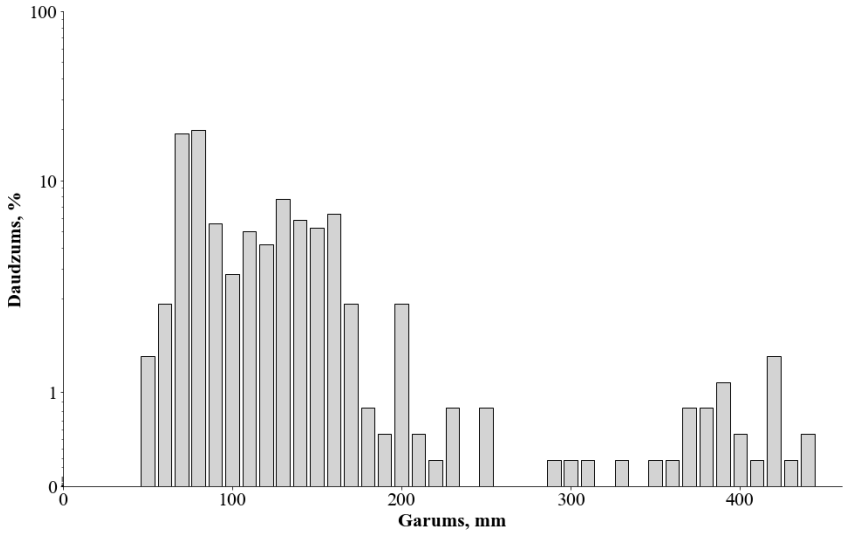


10. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

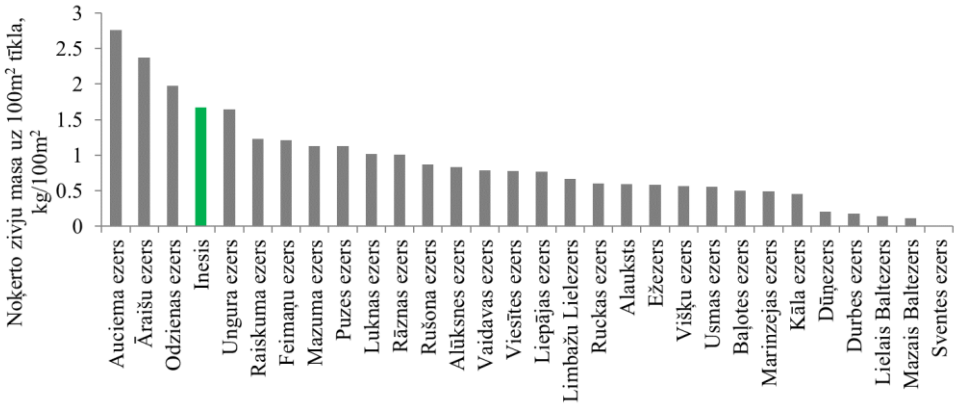
7.2. Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 1,6 g līdz 944,3 g. Ezerā sastopami maza un vidēja izmēra īpatņi, lielie, zivsaimnieciski nozīmīgie īpatņi sastopami retāk (11.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Ineša ezerā ir augsta (12.attēls).

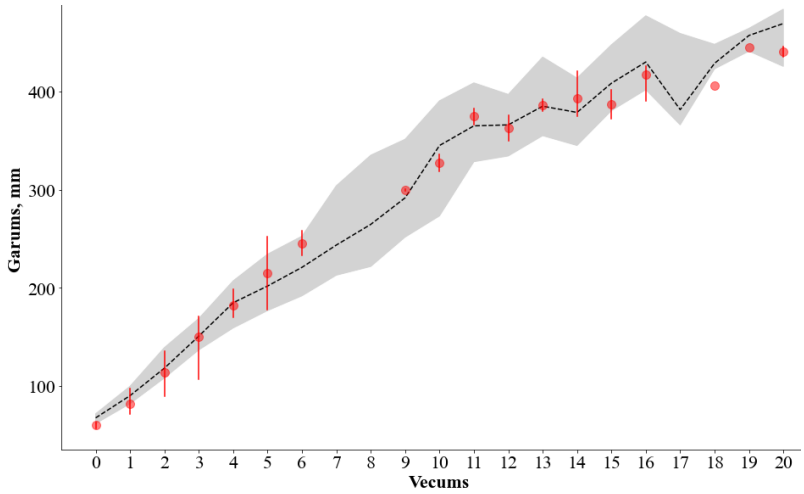
Vecums noteikts 63 Ineša ezera plaužiem no 0+ līdz 20 gadiem (13.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaudis aug vidēji. Augšanu ietekmē barības resursu pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamiem resursiem. Plaužu barošanās dati liecina, ka neliela izmēra (līdz 20cm) plauži barojušies galvenokārt ar zooplanktonu, savukārt lielāka izmēra plauži – ar augiem un zoobentosu.



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



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



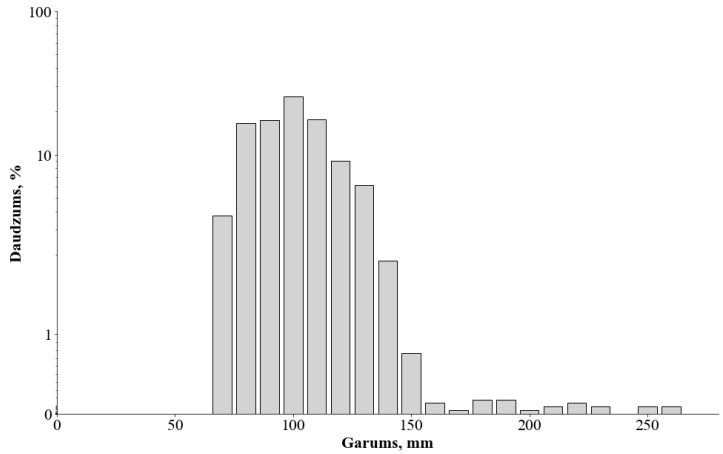
13. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

7.3. Rauda

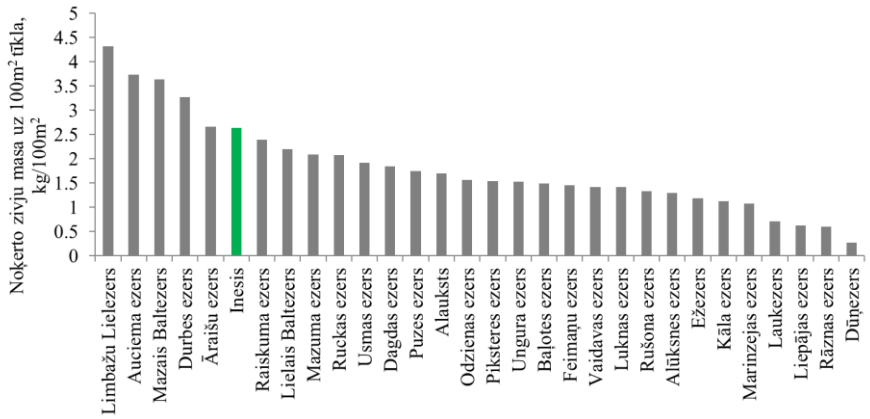
Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 3,3 g līdz 225,6 g. Ezerā sastopami gan maza un vidēja izmēra, gan lielie, zivsaimnieciski nozīmīgie īpatņi (14.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Ineša ezerā ir vidēja (15.attēls).

Vecums noteikts 64 ezera raudām no 1 līdz 7 gadiem (16. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, rauda aug vidēji ātri.

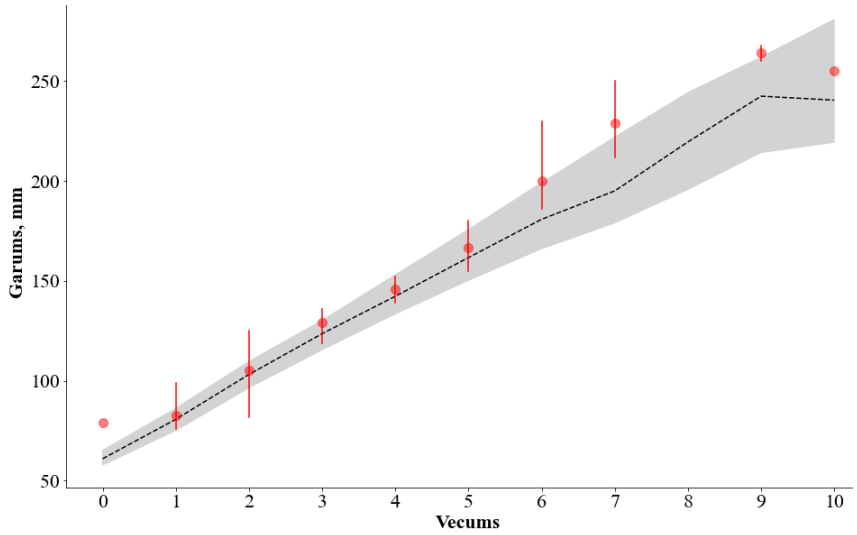
Barošanās dati liecina, ka neliela izmēra raudas barojušās ar augiem un zooplanktonu, savukārt lielāka izmēra raudas – ar augiem un zoobentosu, kas ir sugai raksturīgi.



14.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām, Y ass logoritmēta.



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

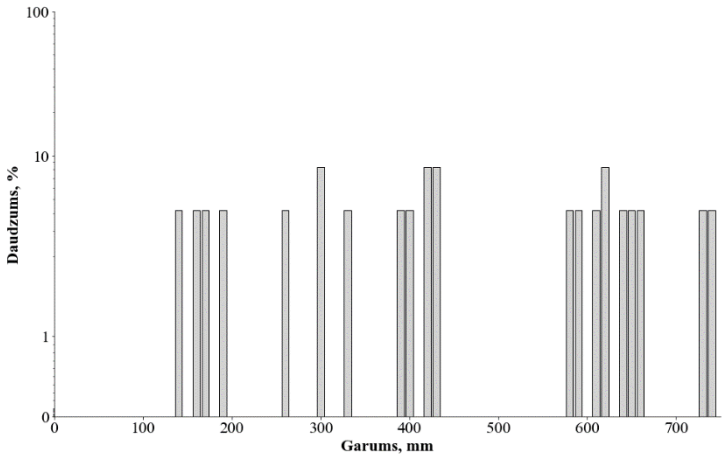


16. attēls. Raudu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

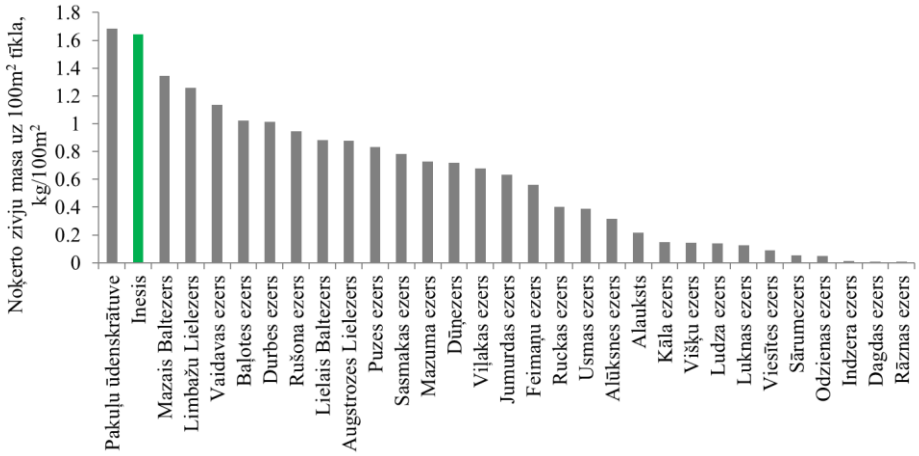
7.4. Zandarts

Tika noķerti 8 zandarti individuālā svara robežās no 22,2 g līdz 3300,0 g. Ezerā sastopami gan maza un vidēja izmēra īpatņi, gan lielie, zivsaimnieciski nozīmīgie īpatņi (17.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem, zandartu kopējā biomasa Ineša ezerā ir augsta (18.attēls).

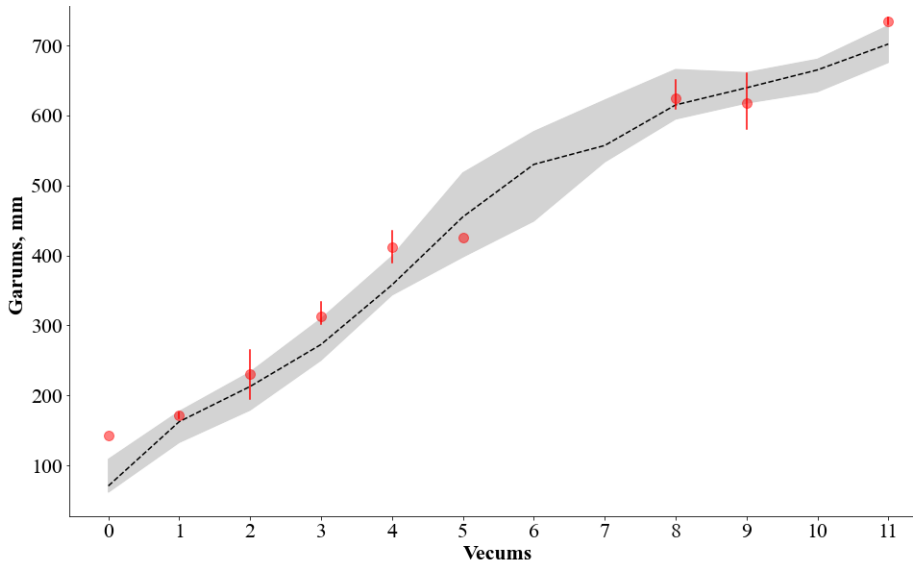
Noķertajiem zandartiem noteikts vecums no 1 līdz 11 gadiem. Salīdzinot ar citiem Latvijas ūdensobjektiem zandarts Ineša ezerā aug vidēji ātri. (19. attēls).



17.attēls. Zandartu skaita sadalījums pa garuma grupām, Y ass logoritmēta.



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



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

7.5. Līdaka

Tika noķertas četras līdakas individuālā svara robežās no 148,9 līdz 492,0 g. Noķerto līdaku skaits ir pārāk mazs, lai izdarītu korektus secinājumus par līdakas populācijas stāvokli Ineša ezerā, tomēr sarunas ar vietējiem iedzīvotājiem liecina, ka līdaka makšķernieku un zvejnieku lomos tiek novērota regulāri.

8. INEŠA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

8.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

Apsaimniekošana. Pašlaik Ineša ezera apsaimniekošana ir Cēsu novada pašvaldības pārziņā. Ezers pēdējos gados nav ticis sistemātiski apsaimniekots. Kopš 2023. gada apsaimniekošana ir deleģēta biedrībai "Gaujas ilgtspējīgas attīstības biedrība".

Zivju resurss. Ineša 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 salīdzinoši veselīga. Ūdenstilpē pietiekamā apjomā sastopami zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie zivju īpatņi. Ineša ezera zivju resursus izmanto tikai makšķernieki. Ezerā šobrīd netiek organizēta licencētā makšķerēšana. Praktiski nav pieejama informācija par zivju apjomu, kas makšķerējot tiek izņemts no ūdenstilpes.

Zivju krājumu papildināšana. Pēdējos gados Ineša ezerā zivju krājumi papildināti ar vienvasaras līdakām un vienvasaras zandartiem (2. tabula).

2.tabula. Papildinātie zivju krājumi Ineša ezerā.

Gads	Vienvasaras līdakas (gb)	Vienvasaras zandarti (gb)
2013	-	24 800
2014	20 700	-
2015	-	30 000
2016	8000	-
2017	-	27 000
2018	28 000	-
2022	-	-
2023	20 000	-

Maluzveja. Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Izvērtējot situāciju un konsultējoties ar vides inspektoriem un vietējiem iedzīvotājiem, secināms, ka maluzvejas gadījumi ir epizodiska rakstura un tie neatstāju būtisku iespaidu uz ezera zivju resursu.

Zvejniecība. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos", Ineša ezeram noteikts 2300 m tīklu limits. Kopš 2008. gada rūpnieciskā zveja Ineša ezerā nenotiek.

8.2 Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

8.2.1 Vispārīgi apsaimniekošanas ieteikumi

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

Nepieciešams turpināt uzlabot makšķerēšanas 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 Ineša ezera zivju resursu izmantošana tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem, kopumā uzskatāma par piemērotu.

Ja apsaimniekotājs vēlas, var ieviest licencētas makšķerēšanas sistēmu. Salīdzinoši veselīgais zivju resurss padara sistēmas ieviešanu pamatotu un gūtie ienākumi ļautu finansēt daļu ūdenstilpes apsaimniekošanas pasākumu. Tomēr licencētas makšķerēšanas sistēmas pilnvērtīgai funkcionēšanai ir ļoti svarīgi nodrošināt aizpildītu licenču atgriešanu. Tas ļauj precīzi novērtēt makšķerēšanas ietekmi uz zivju populācijām un plānot tādus apsaimniekošanas pasākumus kā, piemēram, zivju ielaišana un papildus makšķerēšanas regulējumu ieviešana. Apsverama ir licenču tirgošanu tikai interneta vidē. Šāda stratēģija ļautu strauji palielināt aizpildīto un atpakaļ atgriezto licenču procentu, jo attiecīgās interneta vietnes (piemēram, manacope.lv) nodrošina iespēju liegt licenču iegādi personām, kas nav iesniegušas atskaites par iegūto lomu. Tomēr, lai nodrošinātu zivsaimnieciskā resursa un licencētās makšķerēšanas sistēmas ilgtspēju, ir ļoti svarīgi, lai makšķernieki tiktu izglītoti par makšķerēšanas atskaišu iesniegšanas nozīmi zivju resursa tālākā apsaimniekošanā.

Nolūkā uzlabot ezera zivsaimnieciskās apsaimniekošanas efektivitāti nākotnē ieteicams veikt šādas darbības:

Saudzēt līdakas un zandarta resursu – samazināt atļauto lomā paturamo zivju skaitu no 5 uz 3. 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, kā arī ruduļu makšķerēšana kļūst ļoti populāra, ja šo

zivju sugu izmērs pārsniedz ~300 g un vairāk, plaužu gadījumā ~1 kg 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

Nav saskatāms ekoloģisks vai ekonomisks pamatojums veikt izmaiņas pašreizējā zvejas regulējumā.

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

Ineša 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 makšķerēšanas noteikumu ievērošanas kontrole.

9.1. Zandarts

Zandarta populācija Ineša ezerā ir salīdzinoši labā stāvoklī, tomēr makšķernieku spiediens uz sugas populāciju ir nemainīgi augsts. Tādējādi iespējama zandarta krājumu papildināšana, lai uzturētu populāciju makšķerniekiem pievilcīgā blīvumā. Ja apsaimniekotājs vēlas, tad pirmajos trīs gados iespējams zandartu mazuļus laist katru gadu, ar nolūku ātrāk paaugstināt populācijas blīvumu.

Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienvasaras mazuļiem sākot no 1,0 g vidējā svarā, optimāli 2,5 – 4,0 g (2.tabula). Ielaišanas laiks – augusts (1,0 g vidējā svarā), septembris (2,5 - 4,0 g), oktobris (4,0 g un vairāk). Agrāks ielaišanas laiks jūlijā, augustā, kad ir mazāks vidējais svars (zem 1,0 g), nereti var būt paaugstinātas mirstības cēlonis nozvejas un transportēšanas laikā paaugstinātas ūdens temperatūras dēļ. Savukārt oktobra mēnesī zandartu mazuļu vidējais svars nav vēlams zemāks par 4,0 g, jo šis ir aptuvenais izmērs, kurā zandartu mazuļi kļūst par plēsējiem. Ja zandartu mazuļi ziemu sasniedz ar mazāku vidējo svaru, tas var izraisīt paaugstinātu mirstību ziemošanas laikā, piemērotu barības objektu trūkuma dēļ. Neievērojot minētos nosacījumus, vēlamais atražošanas efekts var būt nenozīmīgs.

Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms rēķināts no pieejamās lietderīgās platības, kas ir ~90% no kopplatības jeb ~70 ha, ar ielaišanas aprēķinu 50-100gb/ha. Tas nozīmē, ka ielaišanas apjoms ir 20 000 – 40 000 gb. vienvasaras mazuļu. Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļus vienmērīgi izkliedējot atklātajā ūdens daļā. Izlaišana samazinātas gaismas apstākļos (tuvāk vakaram vai naktī) palielina mazuļu izdzīvošanas iespējas. Tādā gadījumā mazuļus pēc pieņemšanas līdz tumsai ieteicams izturēt sieta dārziņā, kas vienlaikus ļauj novērtēt mazuļu dzīvotspēju.

Regulāras zandartu mazuļu ielaišanas gadījumā atražošanu vēlams veikt ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai zandartu populāciju uzturētu patērētājiem interesantā blīvumā.

2.tabula. Zivju krājumu papildināšana.

Suga/ stadija	**Piemērotā platība (ha)**	**Ielaišanas laiks**	**Optimālais svars**	**Ielaišanas biežums**
Vienvasaras zandarti	78	Jūlijs - augusts	≤ 1 g	Ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu
		Septembris	2,5 – 4 g	
		Oktobris	≥ 4 g	
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	

9.2. Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Ineša 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. Ja apsaimniekotājs vēlas, tad pirmajos trīs gados iespējams līdaku mazuļus laist katru gadu, ar nolūku ātrāk paaugstināt populācijas blīvumu.

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 (2. tabula). Ineša ezera gadījumā ielaišanas apjoms, ar aprēķinu 50-100 gb./ha piemērotās platības (~160 ha), kopumā sastāda 8000 – 16 000 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.

9.3. Pārējās zivju sugas

Par zivsaimnieciski nozīmīgākajām uzskatāmi asari, karūsas, 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. INEŠA EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Ineša 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", Ineša ezeram noteikts 2300 m tīklu limits. Kopš 2008. gada rūpnieciskā zveja Ineša ezerā nenotiek.

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 "Ineša ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana" minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

11. SAIMNIECISKĀS DARBĪBAS VEICĒJA PIENĀKUMI UN TIESĪBAS:

Saimnieciskās darbības veicēja pienākumi Ineša 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.

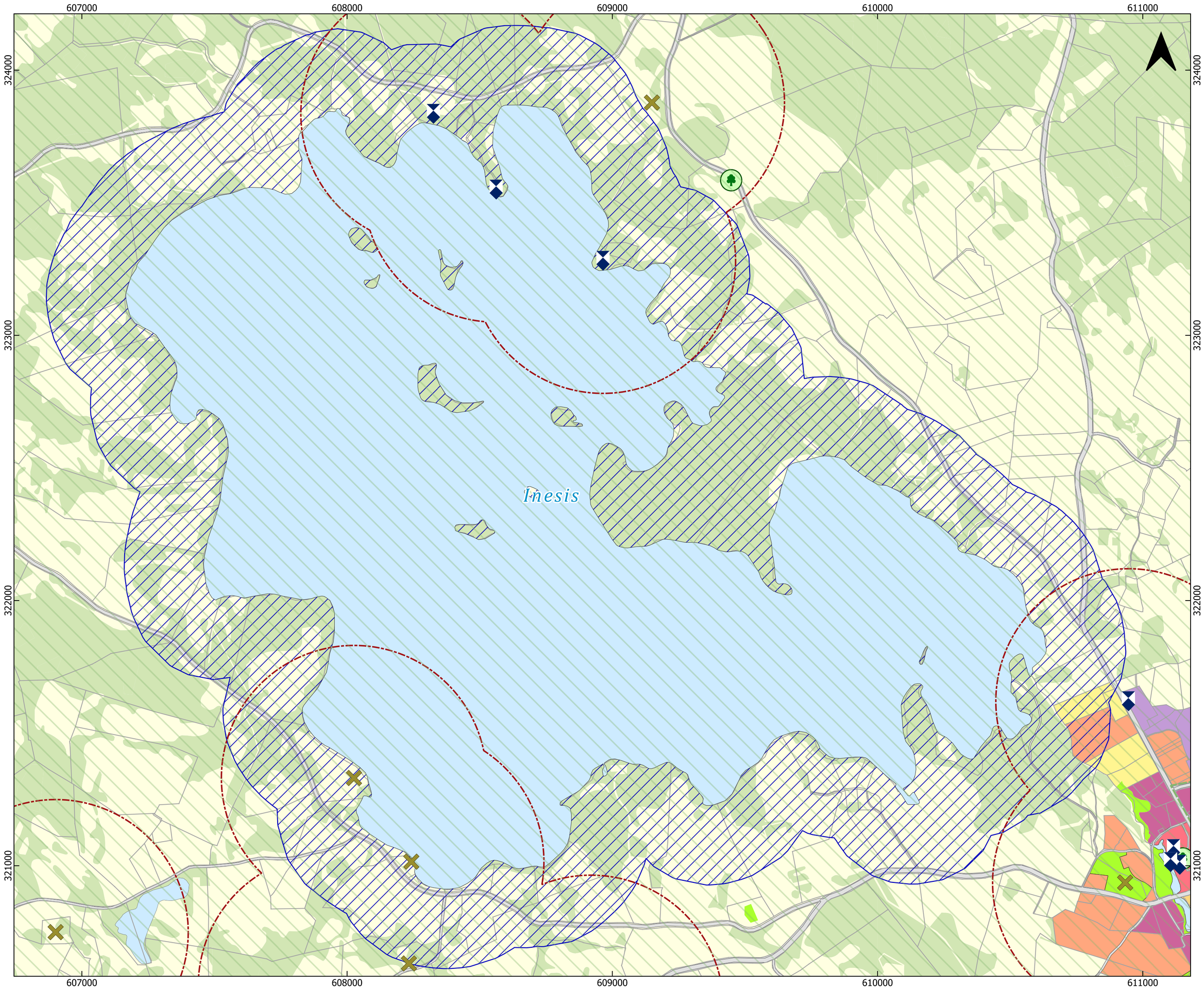
Ūdens apsaimniekošanas likums. Latvijas Vēstnesis, 140, 01.10.2002. https://likumi.lv/ta/id/66885

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

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

PIELIKUMS

Ineša ezera pārskata plāns 1:10 000



Apzīmējumi

Kultūras un dabas pieminekļi

- Valsts nozīme kultūras piemineklis
- Vietējas nozīmes kultūras piemineklis
- Dižkoks

Aizsargjoslas

- Aizsargjosla ap kultūras pieminekļiem
- Aizsargājamo ainavu apvidus Vecpiebalga
- Ezera aizsargjosla
- Kadastra vienību robežas

Teritorijas funkcionālais zonējums

- Dabas un apstādījumu teritorija
- Mazstāvu dzīvojamās apbūves teritorija
- Savrupmāju apbūves teritorija
- Jauktas centra apbūves teritorija
- Jauktas lauku apbūves teritorija
- Lauksaimniecības teritorija
- Mežu teritorija
- Publiskas apbūves teritorija
- Rūpniecības teritorija
- Tehniskas apbūves teritorija
- Transporta teritorija, ceļi
- 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