

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumi  
Mazajam Kalupes ezeram  
(Daugavpils novada Kalupes pagasts)**

**2018**

## SATURS

1. Ievads .....	3
2. Darbā izmantotie jēdzieni .....	4
3. Vispārīgie dati:.....	6
3.1 ūdens objekta nosaukums: .....	6
3.2 atrašanās vieta (pilsēta, novads):.....	6
3.3 ģeogrāfiskās koordinātas:.....	6
3.4 ūdenssaimnieciskā iecirkņa kods/ūdenstilpes kods: .....	6
3.5 upes baseins, kurā atrodas ūdens objekts:.....	6
3.6 ūdens objekta veids: .....	6
3.7 ūdens objekta saimnieciskās izmantošanas veids: .....	7
4. Ūdens objekta raksturojums:.....	7
4.1 morfometriskais un hidroloģiskais raksturojums:.....	7
4.2 ūdens objekta ekoloģiskā stāvokļa raksturojums: .....	8
4.3 ūdens objekta un tā piekrastes joslas saistība ar aizsargājamām teritorijām un aizsargājamiem dabas objektiem: .....	19
4.4 ūdens līmeņa regulēšanas būvju raksturojums:.....	19
5. Ūdens objekta ekspluatācijas nosacījumi: .....	19
5.1 hidrotehnisko būvju ekspluatācijas nosacījumi: .....	19
5.2 saimnieciskās darbības nosacījumi: .....	19
5.3 saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības: .....	21
5.4 saimnieciskās darbības veicēja darbība ārkārtējos dabas apstākļos:.....	22
6. Institūcijas, kas kontrolē ekspluatācijas noteikumu ievērošanu: .....	22
7. Papildmateriāli: .....	22
7.1 pārskata plāns .....	22
7.2 shematiskais hidromezgla plāns.....	23
7.3 ģeodēzisko darbu veikšanai sertificētas personas sastādīts akts .....	23
7.4 ūdens objekta saimnieciskās darbības ietekmēto pašvaldību uzskaitījums: ....	23
7.5 ūdens objekta kopīpašnieku saraksts: .....	23
8. Izmantotā literatūra .....	24
9. Pielikumi .....	26

## 1. IEVADS

Daugavpils novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Mazā Kalupes ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus. Līdz ar to pašvaldība uzskata, ka ezerā nepieciešams veikt kopējā ezera ekoloģiskā stāvokļa izvērtēšanu.

Šī darba mērķis bija izstrādāt Mazā Kalupes ezera apsaimniekošanas noteikumus. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- apkopot esošos vēsturiskos datus no vispārpieejamiem datu reģistriem, monitoringa programmām, iepriekš veiktiem pētījumiem un publikācijām;
- veikt ūdens kvalitātes izpēti, nosakot barības vielu koncentrācijas, skābekļa saturu ūdenī un ūdens temperatūru;
- novērtēt ezera hidrobiocenožu sugu sastāvu un sastopamību (mikroskopiskās aļģes, ūdensaugi, zoobentosa un zooplanktona organismi);
- veikt ezera hidroloģisko izpēti, izstrādājot ūdenstilpes pārskata plānu;
- ievākt un apkopot citus datus, kas nepieciešami apsaimniekošanas noteikumu izstrādei;
- izstrādāt ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus.

## 2. DARBĀ IZMANTOTIE JĒDZIENI

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

**Antropogēnā slodze** – tieša vai netieša cilvēku un viņu saimnieciskās darbības iedarbība uz dabu kopumā vai uz tās atsevišķiem komponentiem un elementiem (ainavām, dabas resursiem u. tml.). Pārmērīga antropogēnā slodze var novest pie teritorijas dabisko īpašību zaudēšanas.

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

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

**Bentivorās zivis** - zivis, kuras galvenokārt barojas ar zoobentosu jeb piegrunts slāni apdzīvojošiem bezmugurkaulniekiem (piemēram, visu zivju sugu mazuļi, kā arī plauži, pliči, līņi pieauguša īpatņa stadijā).

**Litorāle** – ūdenstilpes piekrastes daļa, kur sastopami ūdensaugi, tie nosaka arī ekoloģiskos procesus šajā ūdenstilpes daļā. Ūdens augu sastopamība un līdz ar to litorāles platība atkarīga no ūdenstilpes dziļuma un zemūdens krasta nogāzes slīpuma, kā arī no ūdens caurredzamības, kas nodrošina ūdensaugiem nepieciešamos gaismas apstākļus.

**Pelaģiāle** – ūdenstilpes atklātā daļa, kurā nav sastopami ūdensaugi, raksturīgs lielāks ūdenstilpes dziļums nekā litorālē.

**Pirmprodukcija** - ūdensaugu/ mikroskopisko aļģu biomasas pieaugšana, izmantojot saules gaismu un CO<sub>2</sub>.

**Riska ūdensobjekts** – tāds ūdensobjekts, kurā pastāv risks nesasniedt Ūdens apsaimniekošanas likumā noteikto labu virszemes ūdeņu stāvokli likumā paredzētajā termiņā.

**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.

### **3. VISPĀRĪGIE DATI:**

#### **3.1 ūdens objekta nosaukums:**

Mazais Kalupes ezers

#### **3.2 atrašanās vieta (pilsēta, novads):**

Daugavpils novada Kalupes pagasts

#### **3.3 ģeogrāfiskās koordinātas:**

Ezera viduspunkta ģeogrāfiskās koordinātas: Lat. 56.111554

Lon. 26.534706

#### **3.4 ūdenssaimnieciskā iecirkņa kods/ūdenstilpes kods:**

Mazā Kalupes ezera ūdenstilpes klasifikatora kods (saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 403 – Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru) – 43572

Ūdensobjekta kods (saskaņā ar Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāna (2016.-2021.gadam) iedalījumu): E113

#### **3.5 upes baseins, kurā atrodas ūdens objekts:**

*3.5.1 upe, kur atrodas ūdens objekts:* ietilpst Daugavas upes baseina apgabalā

*3.5.2 attālums no ietekas citā upē, jūrā (km):* No ezera iztek Valsts nozīmes ūdenstekas (VNŪ) Kolupe, ŪSIK 43254:01, pēc 550m tā ietek Lielajā Kalupes ezerā. Tālāk VNŪ Kolupe iztek no Lielā Kalupes ezera un pēc 4,2km ietek VNŪ Dubna, pik. 444/50, ŪSIK 432:01.

#### **3.6 ūdens objekta veids:**

*3.6.1 dabīga ūdenstilpe (ezers, upe):* caurteces ezers

*3.6.2 dabīga ūdenstilpe ar mākslīgi mainītiem ūdens līmeņiem kopš \_\_\_\_ .gada:* n/a

*3.6.3 mākslīgs uzpludinājums (dīķis, ūdenskrātuve) kopš \_\_\_\_ .gada:* n/a

*3.6.4 jaunveidots uzpludinājums (ūdenskrātuve, dīķis, kanāls):* n/a

### 3.7 ūdens objekta saimnieciskās izmantošanas veids:

Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Mazais Kalupes ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij. Ezers paredzēts publiskai, ikdienišķai lietošanai, tajā skaitā:

- rekreācijai (atpūta uz un pie ūdeņiem, peldvietās);
- amatierzvejai – makšķerēšanai.

## 4. ŪDENS OBJEKTA RAKSTUROJUMS:

Informācija par caurplūdumiem iegūta, veicot hidroloģiskos aprēķinus. Esošie ezera līmeņi noteikti, veicot uzmērījumus un izpētot vēsturiskās topogrāfiskās kartes. Norādītajiem ūdens līmeņiem un caurplūdumam ir informatīvs raksturs un tie nav jānodrošina, jo ezers ir dabiskas izcelsmes ūdenstilpe, kam netiek mākslīgi regulēts ūdens līmenis.

### 4.1 morfoloģiskais un hidroloģiskais raksturojums:

4.1.1 ūdens objekta sateces baseins ( $km^2$ ): 103,8

4.1.2 baseina relatīvā mežainība (%): 35

4.1.3 baseina relatīvā purvainība (%): 5

4.1.4 pavasara plūdu maksimālais caurplūdums\*:

$Q_{1\%}$  ( $m^3/s$ ): 25,88

$Q_{5\%}$  ( $m^3/s$ ): 19,15

\*hidroloģisko aprēķinu tabulu skatīt 1.pielikumā.

4.1.5 minimālais caurplūdums:  $Q_{min}$  30d vasaras 95% ( $m^3/s$ ): 1,89

4.1.6 normālais ūdens līmenis ( $N\bar{U}L$ ) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 94,45

4.1.7 zemākais ūdens līmenis ( $Z\bar{U}L$ ) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 94,00

4.1.8 augstākais (plūdu) 1% ūdens līmenis ( $A\bar{U}L$ ) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 95,60

4.1.9 kopējais ūdens objekta tilpums normālam ūdens līmenim ( $milj. m^3$ ): 3,63

4.1.10 lietderīgais tilpums ( $milj. m^3$ ): n/a

4.1.11 virsmas laukums normālam ūdens līmenim (ha): 110,0

- 4.1.12 ūdens objekta garums (km): 2,12
- 4.1.13 ūdens objekta lielākais platums (km): 1,02
- 4.1.14 ūdens objekta vidējais dziļums (m): 3,3
- 4.1.15 ūdens objekta maksimālais dziļums (m): 9,8
- 4.1.16 krasta līnijas garums (km): 5,6
- 4.1.17 seklūdens zonas (dziļums mazāks par 0,5 m) platība (ha): 5,5
- 4.1.18 ilggadīgā vidējā notece gadā ūdens objektā (milj. m<sup>3</sup>): 657,8
- 4.1.19 ietekmēto zemju platība normālam ūdens līmenim (ha): n/a

## **4.2 ūdens objekta ekoloģiskā stāvokļa raksturojums:**

*4.2.1 prioritārie ūdeņi (ūdens objekta atbilstība normatīvo aktu prasībām par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti):*

Atbilstoši 12.03.2002. MK noteikumu Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” nosacījumiem, Mazais Kalupes ezers nav atrodams prioritāro zivju ūdeņu sarakstā.

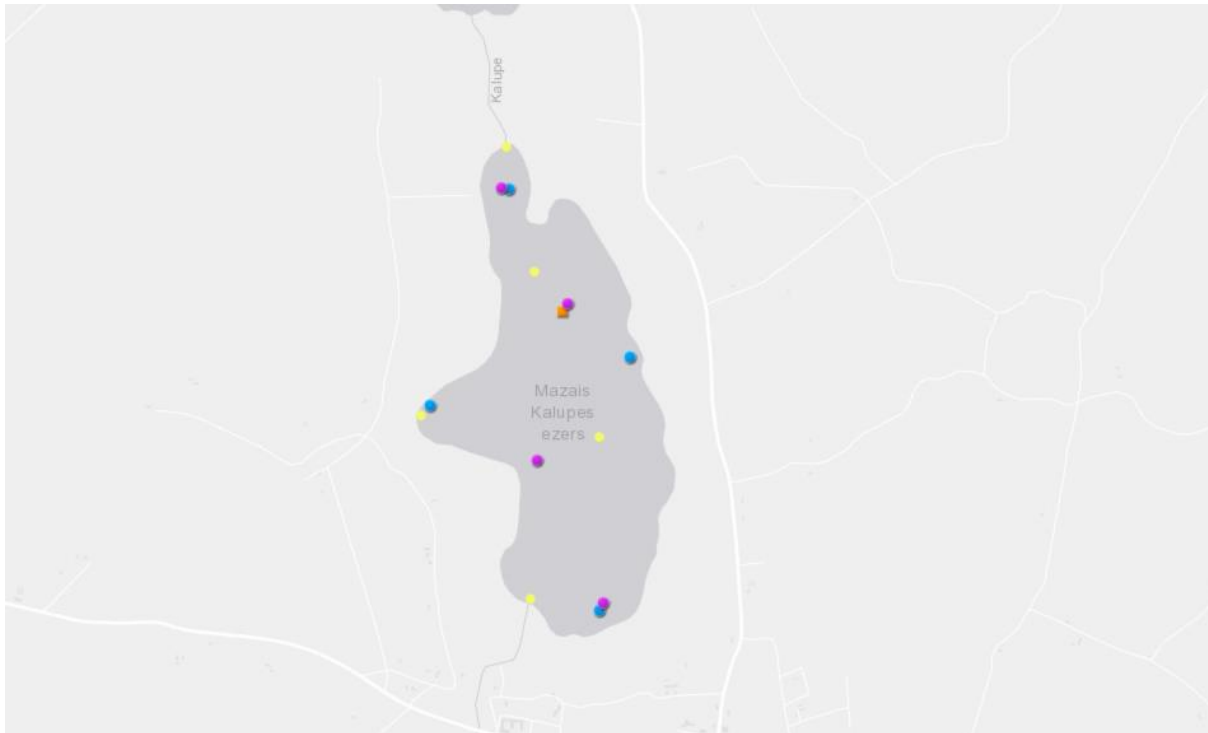
*4.2.2 ūdens objekta hidroloģiskā režīma ietekme uz piegulošo platību gruntsūdens līmeņiem:*

Ezers darbojas kā meliorācijas sistēmas sastāvdaļa, līdz ar to pazeminot apkārtējo platību gruntsūdens līmeni.

*4.2.3 hidrobiocenožu raksturojums, tajā skaitā dati par kopējo un virsūdens aizaugumu (%):*

Lai analizētu Mazā Kalupes ezera ekosistēmu, hidrobiocenožu raksturojumam un ekoloģiskā stāvokļa vērtējumam (skat. 4.2.5. sadaļu) hidroķīmiskie (barības vielas, skābeklis) un bioloģiskie paraugi (fitoplanktons, zooplanktons, zoobentoss) 2018. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās (1.attēls).





1. attēls. Paraugu ievākšanas vietas Mazajā Kalupes ezerā 2018. gadā (modificēts ESRI, 2018).

Kartes leģenda:

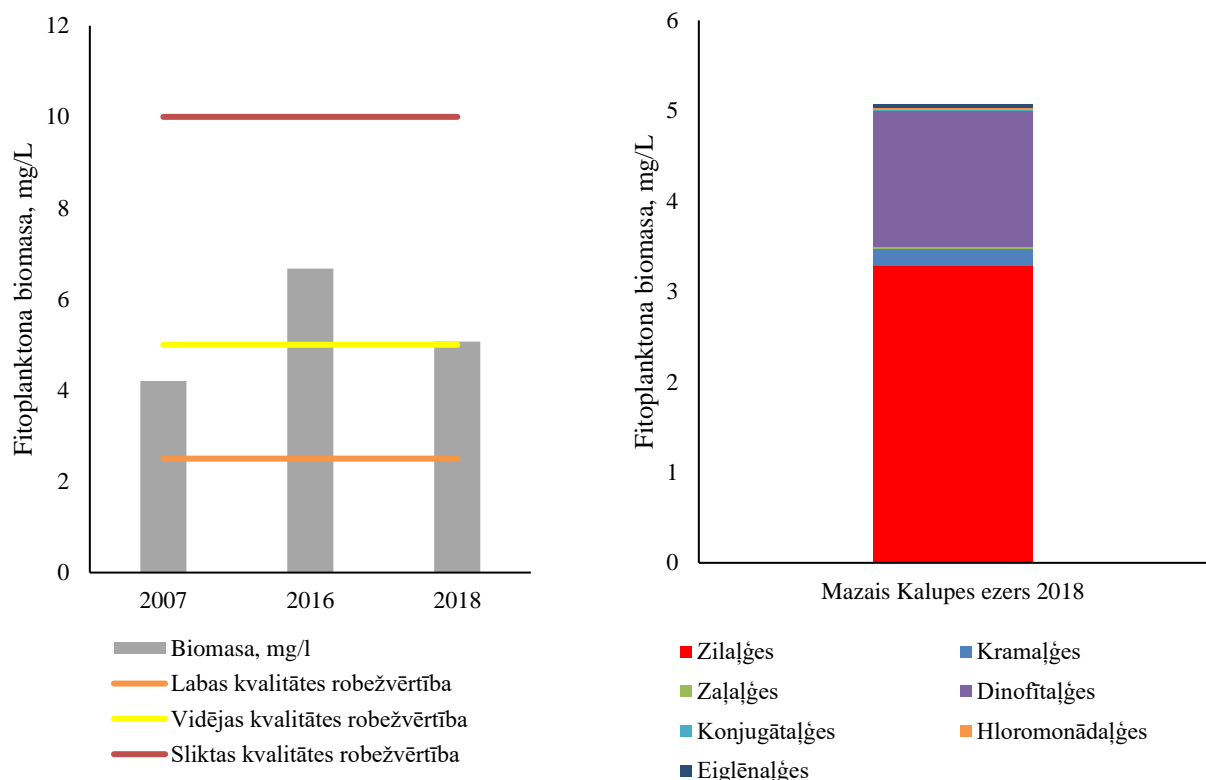
- - Zoobentosa paraugi
- - Zooplanktona paraugi
- - Fitoplanktona paraugi
- - Ūdens paraugi

#### 4.2.3.1 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).

Fitoplanktona paraugi Mazajā Kalupes ezerā ievākti ezera vidusdaļā no laivas ~0,3 m dziļumā, paraugus iepildot 500 ml tumšās plastmasas pudelītēs. Paraugi fiksēti ar etiķskābe 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 veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas “Mazais Kalupes ezers, vidusdaļa”, kā arī pielīdzināti Ūdens Struktūrdirektīvas (ŪSD) rekomendētām kvalitātes klašu robežvērtībām L6 tipa ezeriem.

Mazajā Kalupes ezerā 2018.gada vasarā fitoplanktona biomasa sasniedza 5,07 mg/L (2.attēls). Vēsturiski ezera fitoplanktona biomasa variē starp viduvēju un sliktu vides kvalitāti. 2007.gada vasarā fitoplanktona cenzē dominēja kramaļģes un kriptofītaļģes, savukārt 2016.gadā – dinofītaļģes. Visos vēsturiski ievāktajos paraugos novērots zems potenciāli toksisko zilaļģu daudzums. 2018.gada vasarā fitoplanktona cenzē dominēja potenciāli toksiskās zilaļģes *Anabaena* sp., daudz sastopamas arī dinofītaļģes. Tas, iespējams, skaidrojams ar laikapstākļu ietekmi un ezerā pieejamo barības vielu daudzumu. 2018.gada vasara novērtēta kā otrā siltākā vasara meteoroloģisko novērojumu vēsturē (dati no LVĢMC), tādējādi ezera ūdens uzsilst un ilgi neatdziest, radot labvēlīgākus apstākļus aļģu eksistencei. Papildus tam, Mazajā Kalupes ezerā konstatēts salīdzinoši augsts barības vielu daudzums, kas veicina aļģu savairošanos. Aļģu sugu sastāvs vērtējams kā tipisks šāda veida ezeriem.



2.attēls. Fitoplanktona biomasa Mazajā Kalupes ezerā.

#### 4.2.3.2 Ūdensaugi

Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Mazajā Kalupes ezerā izmantoti Dabas aizsardzības pārvaldes dati par konstatētajiem Eiropas Savienības nozīmes aizsargājamiem biotopiem. Dati ir provizoriski un Dabas aizsardzības pārvalde nav veikusi to kvalitātes kontroli. Dati iegūti projekta “Dabas skaitīšana” norises laikā 2017.gadā. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta piecās 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 nimfēīdi, zemūdens augi jeb elodeīdi.

2017.gada vasarā Mazā Kalupes ezera kopējais makrofitu segums novērtēts ~50%. Virsūdens (helofītu) augi ezerā sastopami dziļumā līdz 1,5 metriem; helofītu joslas platums variē no 6m ezera ZA daļā līdz 30m ezera DR daļā. Joslu lielākoties veido niedres *Phragmites australis* (~50% no virsūdens augu joslas) un ezera meldri *Scirpus lacustris* (~30%), retāk ežgalvītes *Sparganium sp*, šaurlapu vilkvālītes *Typha angustifolia*, upes kosa *Equisetum fluviatile* un čemurainais puķumeldrs *Butomus umbellatus* (kopā ~20%), nedaudz sastopama

parastā zeltene *Lysimachia vulgaris*, parastais miežabrālis *Phalaroides arundinacea* un grīši *Carex sp.* Peldlapu (nimfeīdu) augi ezerā sastopami dziļumā līdz 2,4 metriem; nimfeīdu joslas platums variē no 6m ezera ZA daļā līdz 50m ezera DA daļā. Joslu lielākoties veido lēpes *Nuphar lutea* (~50% no peldlapu augu joslas) un ūdensrozes *Nymphaea sp* (~40%), kā arī peldošā glīvene *Potamogeton natans* (~10%), nedaudz sastopami ūdensziedi *Lemna sp.* un parastā mazlēpe *Hydrocharis morsus-ranae*. Zemūdens (elodeīdu) augu audzes ezerā sastopamas dziļumā līdz 3,1 metriem; elodeīdu joslas platums variē no 20m ezera ZA daļā līdz 70m ezera DR daļā. Joslu lielākoties veido dažādu sugu glīvenes *Potamogeton sp.* (~50% no zemūdens augu joslas), lēpju un ūdensrožu zemūdens formas (~25%), iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum* (~10%), kā arī parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica* (~10%). Retāk sastopama Kanādas elodeja *Elodea canadensis*, vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum* un apaļlapu ūdensgundega *Batrachium circinatum*.

Kopumā ūdensaugu sabiedrība raksturojama kā daudzveidīga – ezerā sastopamas dažādas ūdensaugu formas, nav izteiktas vienas ūdensaugu sugas dominances, kā arī konstatēts salīdzinoši daudz ūdensaugu sugu, kuru audzes savukārt veido daudzveidīgas dzīvotnes citiem ūdens organismiem.

#### 4.2.3.3 Zivju barības bāze

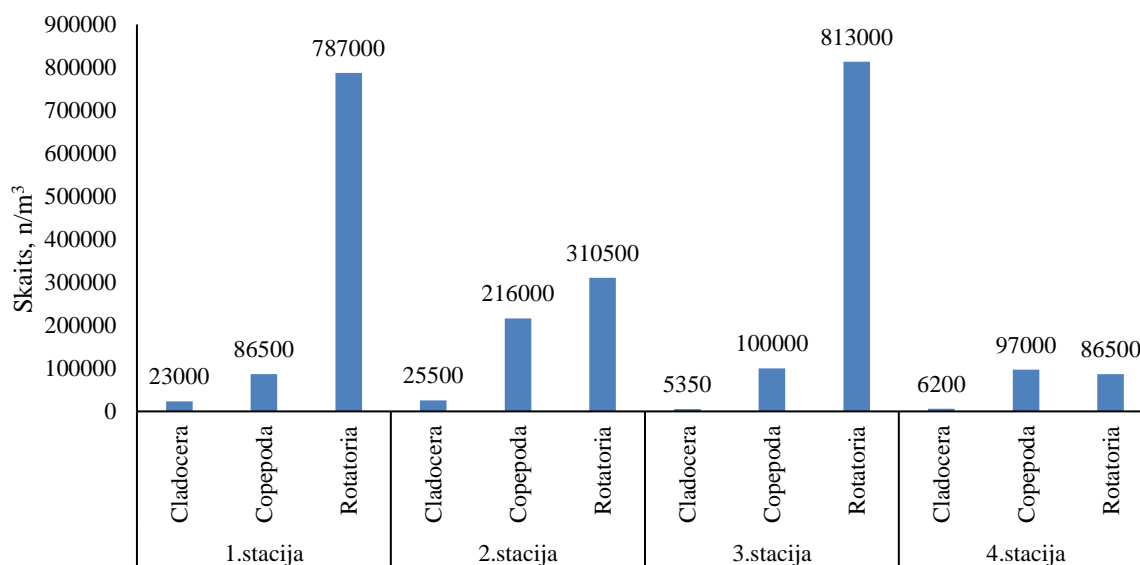
##### Zooplanktons

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

Zooplanktona paraugi 2018. gadā Mazajā Kalupes ezerā ievākti 4 stacijās (1.attēls) no virsējā ūdens slāņa 0,5 - 1 m dziļumā ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μm), filtrējot 100 l ūdens. Paraugšs fiksēts formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits, izmērs un aprēķināta to biomasa.

Mazajā Kalupes ezerā 2018.gadā konstatēts vidēji augsts zooplanktona daudzums. Ūdenstilpē zooplanktona organismu skaits variēja no 189700 n/m<sup>3</sup> 1.stacijā līdz 918350 n/m<sup>3</sup> 3.stacijā un ezerā vidēji sasniedz 639138 n/m<sup>3</sup> (salīdzinājumam: Rauskas ūdenskrātuvē 2016.gadā 7800 n/m<sup>3</sup>; Burtnieku ezera vidusdaļā 2017.gadā 2085800 n/m<sup>3</sup>). Zooplanktona taksonu sadalījums pēc skaita redzams 3.attēlā. Zooplanktona cenožē gan pēc skaita, gan biomasas dominēja virpotāji *Rotatoria*. Vērojamas zooplanktona daudzuma atšķirības starp

paraugu ievākšanas vietām. 3. un 4.stacijā konstatēts zemāks zivju galveno barības objektu (zarūsaiņu *Cladocera*) daudzums nekā 1. un 2. stacijā. Tas skaidrojams ar zivju izplatības īpatnībām ezerā – litorāles zona/ūdensaugu josla nodrošina ar barību un paslēptuvēm dažādu sugu zivis un to mazuļus, kas pamatā barojas ar zooplanktonu.



3. attēls. Zooplanktona daudzums Mazajā Kalupes ezerā 2018. gadā.

Salīdzinājumā ar citos Latvijas ezeros ievāktiem datiem par zooplanktona organismu vidējo izmēru, Mazajā Kalupes ezerā dažādu zarūsaiņu *Cladocera* taksonu vidējais izmērs izteikti neatšķiras no zarūsaiņu izmēra līdzīga tipa un lieluma ezeros, tomēr jāuzsver, ka ezera zooplanktona cenožē sastopams neliels skaits zarūsaiņu (salīdzinājumā ar pārējiem zooplanktona taksoniem) Papildus jāpiemin, ka ezerā lielāko daļu airkājvēžu *Copepoda* biomasas sastāda šo organismu attīstības sākumstadijas. Šis fakts kopā ar augsto *Rotatoria* un zemo *Cladocera* īpatņu daudzumu liecina, ka visā ezerā uz zooplanktonu darbojas t.s. “izēšanas” spiediens – lielākie un enerģētiski vērtīgākie zooplanktona īpatņi (šīnī gadījumā – *Cladocera* un pieauguši *Copepoda*) tiek apēsti, dodot iespēju savairoties tādiem neliela izmēra zooplanktona taksoniem kā virpotāji.

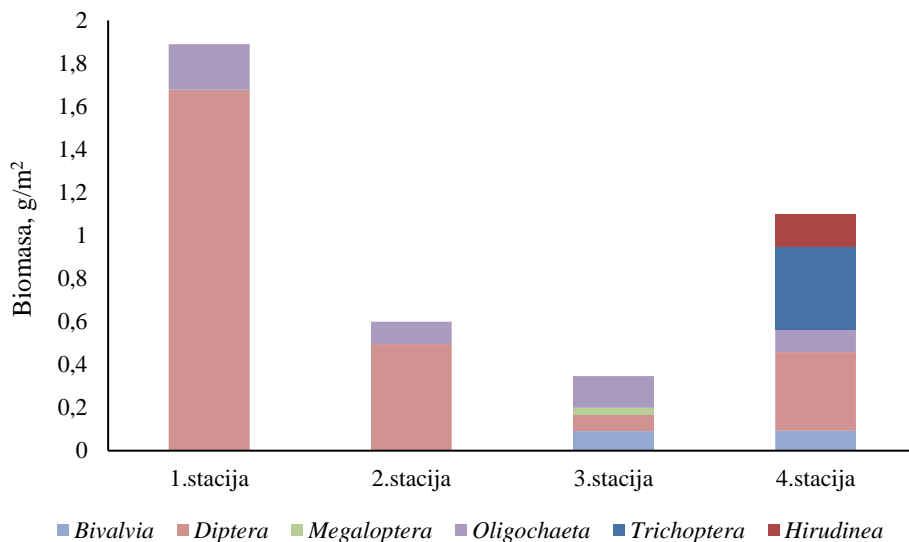
Kopumā secināms, ka zooplanktona daudzums Mazajā Kalupes ezerā ir pietiekams, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un planktonēdājas zivis.

## Zoobentoss

Zoobentoss jeb bezmugurkaulnieku klases dzīvnieki, 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 tieša un pastarpināta ietekme uz ūdens barības ķēžu funkcionēšanu. Papildus tam, zināms, ka bentoss ir nozīmīgākais zivju sabiedrību barības objekts Latvijas un Eiropas ezeros.

Zoobentosa paraugi Mazajā Kalupes ezerā ievākti 4 stacijās (1.attēls). Paraugi ievākti no ezera grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju (atvēruma laukums  $0,0225 \text{ m}^2$ ) vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība  $0,25 \text{ m}^2$ ), katram paraugam veikti četri atkārtojumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantoti metāliskie sieti ar acu izmēriem  $0,5 \text{ mm}$  un  $1 \text{ mm}$ , pēc tam paraugi fiksēti etanola šķīdumā, kopējai etanola koncentrācijai paraugā sasniedzot  $70\%$ . Tālāk paraugu šķirošana un taksonomiskā sastāva noteikšana veikta laboratorijā. Organismi noteikti līdz kārtas vai, ja iespējams, sugas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits uz kvadrātmetru un aprēķināta to biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru –  $n/\text{m}^2$  un  $\text{g}/\text{m}^2$ .

Mazajā Kalupes ezerā 2018.gadā konstatēts augsts zoobentosa organismu daudzums (4.attēls). Jāpiemin, ka, mērot ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzumu ezera dziļumprofilā, tika konstatēts, ka dzīvajiem organismiem pietiekams skābekļa daudzums ( $\sim 5 \text{ mg/L}$ ) konstatēts dziļumā līdz  $2,5$  metriem. Ūdenstilpē zoobentosa biomasa variē no  $0,6 \text{ g}/\text{m}^2$  2.stacijā līdz  $61,42 \text{ g}/\text{m}^2$  4.stacijā un ezerā sasniedz vidēji  $18,13 \text{ g}/\text{m}^2$  (salīdzinājumam: Rauskas ūdenskrātuvē 2016.gadā  $0,331 \text{ g}/\text{m}^2$ , Usmas ezerā 2017.gadā vidēji  $109 \text{ g}/\text{m}^2$ ). Vērojamas atšķirības starp paraugu ievākšanas stacijām. Zoobentosa cenoze ezera litorāles daļā (3. un 4.stacija) izteikti dominē gliemenes *Bivalvia*, it īpaši invazīva suga daudzveidīgā sēdgliemene *Dreissena polymorpha*. Ezera pelagiālās daļā (1. un 2.stacija) zoobentosa sabiedrībā dominē dažādi divspārņu *Diptera* kārtas organismi, piemēram, trīsuļodu kāpuri *Chironomidae* un odu kāpuri *Chaoborus flavicans*. Tie sastopami arī ezera litorāles daļā (4.attēls), kurā pēc biomasas dominē gliemenes. Visi augstākminētie zoobentosa organismi literatūrā minēti kā enerģētiski augstvērtīgi zivju barības objekti. Tomēr jāuzsver, ka ezerā daudz sastopamas liela izmēra daudzveidīgās sēdgliemenes, kas izmēra dēļ nav uzskatāmas par zivju mazuļiem un neliela izmēra bentivorām zivīm piemērotu barības objektu.



4.attēls. Zoobentosa daudzums Mazajā Kalupes ezerā 2018.gadā (augsto biomasu dēļ grafikā nav iekļautas daudzveidīgās sēdgliemenes).

Kopumā secināms, ka zoobentosa organismu biomasa ir pietiekama, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.

#### 4.2.4 ihtiofaunas raksturojums:

Skatīt dokumentu "Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Mazajam Kalupes ezeram" (Vides risinājumu institūts, 2018).

#### 4.2.5 ekoloģiskā stāvokļa vērtējums un to ietekmējošie faktori:

##### 4.2.5.1 Mazais Kalupes ezers – riska ūdensobjekts

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem" Mazais Kalupes ezers novērtēts kā riska ūdensobjekts. Kā galvenais ezera ekoloģisko kvalitāti ietekmējošais faktors minēts punktveida piesārņojums (notekūdeņos esošie biogēni). Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā (2016. – 2021.gadam) norādīti galvenie pasākumi, ko nepieciešams veikt, lai nepasliktinātu/uzlabotu ezera ekoloģisko kvalitāti:

- Papildus monitorings vismaz 3 gadus pēc kārtas slodžu identificēšanai;
- Sagatavot ekspluatācijas noteikumus ezeru apkārtnes un ūdens izmantošanai, izstrādāt ezera apsaimniekošanas plānu, veikt ezera un tā apkārtnes tīrīšanas pasākumus.

- Nodrošināt kontroli notekūdeņu apsaimniekošanai decentralizētajās kanalizācijas sistēmās, vienoties par veicamajiem uzlabojumiem, ja konstatēta tāda nepieciešamība.

Lai nepasliktinātu/uzlabotu ezera ekoloģisko stāvokli, nav pieļaujama neattīrītu sadzīves notekūdeņu iepludināšana ezerā. Pieļaujams ezera tuvumā izbūvēt notekūdeņu attīrīšanas iekārtas.

#### 4.2.5.2 Barības vielas, skābeklis un caurredzamība

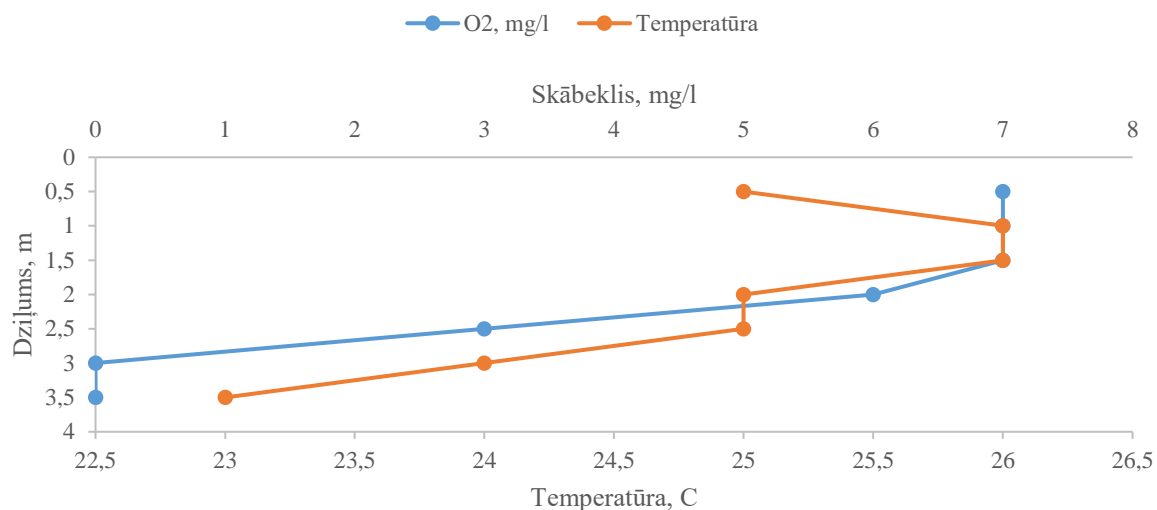
Galvenās barības vielas, kas nepieciešamas ūdenstilpes ekosistēmas funkcionēšanai, ir slāpekļi un fosfors. Tās pirmprodukcijas norisei izmanto mikroskopiskās aļģes un augstākie ūdensaugi. Slāpekļi un fosfors ūdenstilpē atrodami gan brīvā veidā – neorganiskā slāpekļa un fosfora savienojumos (nitrīti, nitrāti, amoniji – slāpekļa savienojumi un fosfāti – fosfora savienojumi), gan arī saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti mikroskopiskajās aļģēs jeb fitoplanktonā.

2018.gada vasarā Mazajā Kalupes ezerā tika ievākti 4 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei. Stacijas tika izvietotas pa visu ezeru, iekļaujot Kalupes ietekas un iztekas zonu, kā arī atklāto ezera daļu. 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. Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumos nr. 858 aprakstītajām rekomendācijām, Mazais Kalupes ezers novērtēts kā L6 tipa ezers “Sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību”. MK noteikumi nr. 858 pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam, kurā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai. Papildus tam, ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVGMC novērojumu stacijas “Mazais Kalupes ezers, vidusdaļa”.

2018.gada vasarā Mazā Kalupes ezera ūdens caurredzamība bija 0,8m. Šāds rādītājs vērtējams kā zems, tomēr jāuzsver, ka L6 tipa ezeriem caurredzamības rādītājus neiekļauj kopējā ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā augstās ūdens krāsainības dēļ.

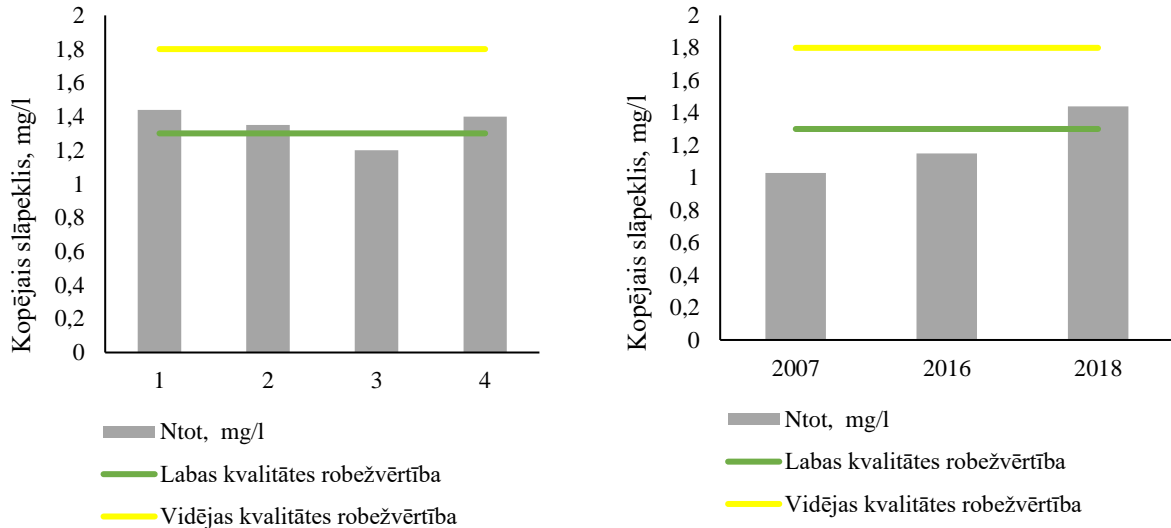


Mazajā Kalupes ezerā 2018.gada vasaras sezonā lielākai daļai dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts dziļumā līdz 2,5 metriem (5.attēls).



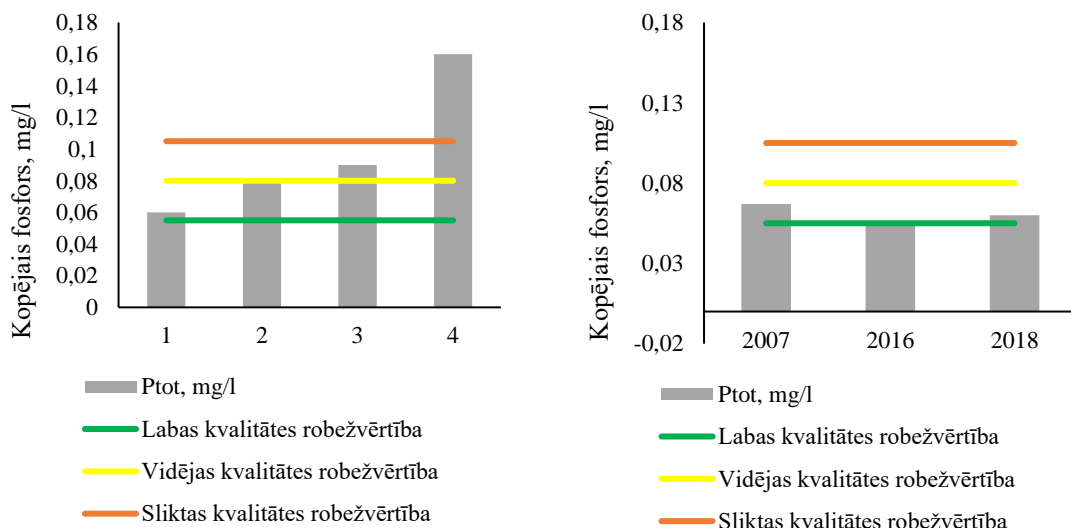
5.attēls. Ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzuma un ūdens temperatūras izmaiņas Mazajā Kalupes ezerā 2018.gada vasaras sezonā.

2018.gadā vasaras sezonā Mazajā Kalupes ezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības lielākoties variē starp labu un vidēju vides kvalitāti (6.attēls). Vēsturiski Mazajā Kalupes ezerā kopējā slāpekļa daudzums nepārsniedz labas vides kvalitātes robežvērtības. Nedaudz augstāks kopējā slāpekļa daudzums, kas pārsniedz labas vides kvalitātes robežvērtību, konstatēts 2018.gadā, tomēr pieejamo datu daudzums neļauj izdarīt visaptverošus secinājumus par barības vielu daudzuma ikgadējo dinamiku ezerā. Iespējams, paaugstinātais kopējā slāpekļa daudzums saistāms ar 2018.gada vasaras laikapstākļu ietekmi – ūdenim saulē uzsilstot, rodas labvēlīgāki apstākļi zilaļģu attīstībai. Zilaļģēm attīstoties, paaugstinās arī aļģu masā fiksētā slāpekļa daudzums.



6.attēls. Kopējā slāpekļa daudzums Mazajā Kalupes ezerā.

2018.gadā vasaras sezonā Mazajā Kalupes ezerā konstatētās kopējā fosfora vērtības variē starp viduvēju un ļoti sliktu vides kvalitāti (7.attēls). Augstāks kopējā fosfora daudzums konstatēts ezera R daļā pie laivu ielaišanas vietas (4.stacija). Tas, iespējams, skaidrojams ar rekreācijas radīto antropogēno piesārņojumu. Pārējās paraugu ievākšanas stacijās konstatētais kopējā fosfora daudzums variē starp viduvēju un sliktu vides kvalitāti. Vēsturiski Mazā Kalupes ezera vidusdaļā kopējā fosfora daudzums variē starp labu un viduvēju vides kvalitāti (7.attēls).



7.attēls. Kopējā fosfora daudzums Mazajā Kalupes ezerā.

Kopumā Mazā Kalupe ezera ūdens kvalitāte raksturojama kā viduvēja/zema. Lai nepasliktinātu/uzlabotu ezera ekoloģisko kvalitāti, nav pieļaujama neattīrītu sadzīves

notekūdeņu iepludināšana ezerā, kā arī nav pieļaujams izbūvēt notekūdeņu attīrīšanas iekārtas tiešā ezera tuvumā.

### **4.3 ūdens objekta un tā piekrastes joslas saistība ar aizsargājamām teritorijām un aizsargājamiem dabas objektiem:**

Mazais Kalupes ezers neatrodas nevienā īpaši aizsargājamā dabas teritorijā (ĪADT). Tuvākā ĪADT ir aizsargājamo ainavu apvidus “Nīcgales meži” ~6,5 km uz ziemeļiem no Mazā Kalupes ezera.

Pēc Dabas aizsardzības pārvaldes sniegtajiem 2017.gada datiem var secināt, ka Mazais Kalupes ezers atbilst Eiropas Padomes 1992.gada 21. maija direktīvas 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību I pielikumā iekļautajam aizsargājamam biotopam 3150 “Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju”. Jāpiemin, ka dati ir provizoriski un Dabas aizsardzības pārvalde vēl nav veikusi to kvalitātes kontroli.

Mazajā Kalupes ezerā un tā piekrastes joslā, saskaņā ar publiski pieejamiem dabas datu bāzes OZOLS datiem, neatrodas aizsargājamu sugu vai citu dabas objektu atradnes.

### **4.4 ūdens līmeņa regulēšanas būvju raksturojums:**

Ezeram nav ūdens līmeņa regulēšanas būves.

## **5. ŪDENS OBJEKTA EKSPLUATĀCIJAS NOSACĪJUMI:**

### **5.1 hidrotehnisko būvju ekspluatācijas nosacījumi:**

Ezeram nav ūdens līmeņa regulēšanas būves.

### **5.2 saimnieciskās darbības nosacījumi:**

*5.2.1 ūdens objekta izmantošana ekspluatācijas noteikumos paredzētās saimnieciskās darbības veikšanai:*

- 1) Mazā Kalupes ezera un tā piekrastes zonu galvenokārt ieteicams izmantot rekreācijai (peldvietas un atpūta uz ūdeņiem), ūdens transporta līdzekļu piestātņu izvietojšanai. Jaunu peldvietu ierīkošana jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumiem Nr.692 “Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība”.

- 2) Mazajā Kalupes ezerā iespējams veikt arī zivju vai citu ūdens organismu audzēšanu ar tīkliem ierobežotā teritorijas daļā.
- 3) Papildus saimnieciskā darbība jāveic saskaņā ar šiem ezera ekspluatācijas noteikumiem, kā arī citu spēkā esošu normatīvu prasībām, piemēram:
  - Ūdens apsaimniekošanas likumu,
  - Sugu un biotopu aizsardzības likumu,
  - Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 92 „Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos,
  - Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 800 „Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi”,
  - 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” .

#### *5.2.2 piekrastes platību izmantošana ūdens objekta aizsargjoslā:*

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Mazā Kalupes ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 300 metru. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap ezeru ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ezera krastu.

Jaunu transporta līdzekļu piestātņu izvietošana jāveic saskaņā ar Aizsargjoslu likumu.

Lai novērstu ūdens objekta krastu izskalošanos, kā arī nodrošinātu piekļuvi ezeram, atļauta krastu stiprināšana. Stiprinājumi jābūvē tā, lai netiktu ietekmēts ezera piegulošās teritorijas hidroloģiskais režīms.

#### *5.2.3 ūdens objekta izmantošana citām saimnieciskām darbībām:*

Ūdens objekta izmantošana citām saimnieciskām darbībām jāveic atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.

#### *5.2.4 prasības zivju aizsardzības un pārvades ierīcēm:*

Zivju aizsardzības un pārvades ierīces ūdens objektā nav izveidotas, kā arī to izveidošana nav nepieciešama.

*5.2.5 zivsaimnieciskā apsaimniekošana, zivju nārsta nodrošinājums un citas dabas aizsardzības prasības:*

Skatīt dokumentu "Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Mazajam Kalupes ezeram" (Vides risinājumu institūts, 2018).

*5.2.6 īpaši nosacījumi makšķerēšanai un zvejniecībai:*

Skatīt dokumentu "Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Mazajam Kalupes ezeram" (Vides risinājumu institūts, 2018).

*5.2.7 peldošo līdzekļu izmantošanas kārtība:*

Peldošo līdzekļu izmantošana jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumu Nr. 92 „Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos” u.c. normatīvu prasībām.

Īpašu prasību noteikšana no zivju resursu aizsardzības viedokļa nav nepieciešama.

*5.2.8 pašvaldības pieņemtie saistošie noteikumi, kas nosaka ūdens objekta izmantošanu:*

Daugavpils novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2015.-2030.gadam,

Daugavpils pilsētas attīstības programma “Mana pils – Daugavpils” 2014.-2020.gadam.

### **5.3 saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības:**

Saimnieciskās darbības veicēja pienākums ir ievērot šo ekspluatācijas noteikumu un spēkā esošo normatīvu prasības. Saimnieciskās darbības veicējam arī iespēju robežās jānodrošina, lai šo noteikumu un citu normatīvu prasības ievērotu citas fiziskas un juridiskas personas.

Ūdenstilpes gultnes tīrīšanas un padziļināšanas darbi jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumu Nr. 475 „Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” u.c. normatīvu prasībām.

Būvniecības, rekonstrukcijas u.c. saimnieciskie darbi, kas saistīta ar potenciāli nelabvēlīgu ietekmi uz zivju resursiem, jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumu Nr.188 „Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība” prasībām.

## **5.4 saimnieciskās darbības veicēja darbība ārkārtējos dabas apstākļos:**

Tā kā Mazais Kalupes ezers ir dabiska ūdenstilpe, kam netiek mākslīgi regulēts ūdens līmenis, tam nav iespējams un nepieciešams ārkārtējos dabas apstākļos veikt darbības, kas nodrošinātu ezera caurplūdumu un šajos noteikumos norādītos ūdens līmeņus. Jāuzsver, ka šajos noteikumos norādītajiem ūdens līmeņiem ir informatīvs raksturs.

Tādos ārkārtējos dabas apstākļos, kas ietekmētu Mazā Kalupes ezera ūdens līmeni, ieteicams rīkoties saskaņā ar Daugavpils novada pašvaldības civilās aizsardzības (CA) plānā uzskaitītajām darbībām dabas katastrofu gadījumā.

CA plāna 3.1. punktā uzskaitītas dabas katastrofas, kas var radīt ārkārtējus apstākļus, tai skaitā plūdi un lietusgāzes, kas var ietekmēt Mazā Kalupes ezera ūdens līmeni. CA plāna 8.punktā uzskaitīti preventīvie, gatavības, reaģēšanas un sekas likvidēšanas neatliekamie pasākumi, kas veicami dabas katastrofu, tai skaitā plūdu, gadījumā. Pasākumi attiecināmi uz jebkuru dabisku ezeru, kam nav ūdens līmeņa regulēšanas iekārtu.

## **6. INSTITŪCIJAS, KAS KONTROLĒ EKSPLUATĀCIJAS NOTEIKUMU IEVĒROŠANU:**

Par ezeru un piekrastes joslu izmantošanu atbildīgas tās juridiskās un fiziskās personas, kuras atrodas vai veic jebkuru darbību šajās teritorijās. Vispārējo kontroli par ekspluatācijas noteikumu ievērošanu veic Daugavpils novada pašvaldība.

Valsts vides kontroli par šo ekspluatācijas noteikumu, tai skaitā zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu, ievērošanu veic Valsts vides dienesta Daugavpils reģionālā vides pārvalde.

## **7. PAPILDMATERIĀLI:**

### **7.1 pārskata plāns**

*(M1:1000 vai 1:2000, vai 1:10000) ar iekrāsotu ūdens objektu (normālam ūdens līmenim) un ūdensteces posmu starp pievadkanālu un atvadkanālu (ja tāds ir), ar norādītu ūdenstilpes vai ūdensteces aizsargjoslu, hidrotehnisko būvju izvietojumu un drošības aizsargjoslām ap aizsprostiem akvatorijā un krastos, ar esošo vai paredzēto peldvietu vai piestātņu izvietojumu un paredzēto peldbūvju pieļaujamām atrašanās vietām (ja tādas ir paredzētas), kā arī ar atbilstoši attiecīgās vietējās pašvaldības teritorijas plānojumam*

*norādītu attiecīgā ūdensobjekta vai tā posma un tā krastu teritorijas plānoto (atļauto) izmantošanu:*

Skatīt 2. un 3.pielikumu un vektordatu formātu

## **7.2 shematisks hidromezгла plāns**

*ar hidrobūvju un ūdens līmeņa augstuma atzīmēm (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: n/a*

## **7.3 ģeodēzisko darbu veikšanai sertificētas personas sastādīts akts**

*par ūdens līmeņu mērlatas piesaisti EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (ja saimnieciskās darbības veikšanai nepieciešams regulēt ūdens objekta ūdens līmeni): n/a*

## **7.4 ūdens objekta saimnieciskās darbības ietekmēto pašvaldību uzskaitījums:**

Daugavpils novada pašvaldība

## **7.5 ūdens objekta kopīpašnieku saraksts:**

Kadastra numurs: 44620030425

Piederība: Valsts

Ūdens objekta ekspluatācijas (apsaimniekošanas)  
noteikumus izstrādāja inženieris hidrotehniķis

Emma Alma Titova

---

(vārds, uzvārds)

Saskaņojums ar:

1. Valsts vides dienesta reģionālo vides pārvaldi:
2. Vietējo novada pašvaldību:
3. Valsts zinātnisko institūtu "Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts":

Par ūdens objekta ekspluatācijas noteikumu izpildi atbildīgā persona (saimnieciskās darbības veicējs): Daugavpils novada pašvaldība

## 8. IZMANTOTĀ LITERATŪRA

Aizsargjoslu likums <http://likumi.lv/doc.php?id=42348>

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

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

Civillikums <http://likumi.lv/doc.php?id=225418>

Daugavas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2016. – 2021. gadam. Pieejams:

<https://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?&id=1107&nid=424>

Daugavpils novada civilās aizsardzības plāns. Pieejams:

[https://daugavpilsnovads.lv/media/default/Image/DRP%20valdiba/jaunumi/images/2011/Marts/Novadu%20CA%20plans%20%20\(1\).pdf](https://daugavpilsnovads.lv/media/default/Image/DRP%20valdiba/jaunumi/images/2011/Marts/Novadu%20CA%20plans%20%20(1).pdf)

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-kartiba-kada-uzskaita-un-dabiskajas-udenstilpes-ielaiz-zivju-resursu-atrazosana-un-pavairošanai-paredzetos-zivju-mazulus-ka-ar...>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 403. Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru. <https://likumi.lv/ta/id/292166-noteikumi-par-udenstilpju-klasifikatoru>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 800. Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi. <https://likumi.lv/ta/id/279205-makskeresanas-vezosanas-un-zemudens-medibu-noteikumi>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 858. Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību <https://likumi.lv/doc.php?id=95432>

Ministru kabineta noteikumi Nr. 92. Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos <https://likumi.lv/ta/id/280190-noteikumi-par-kugosanas-lidzeklu-satiksmi-ieksejos-udenos>



Ministru kabineta noteikumi Nr.118 Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti.  
<https://likumi.lv/doc.php?id=60829>

Ministru kabineta noteikumi Nr.188. Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā  
zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība <https://likumi.lv/doc.php?id=17169>

Ministru kabineta noteikumi Nr.692. Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes  
pārvaldības kārtība <https://likumi.lv/doc.php?id=295404>

Sugu un biotopu aizsardzības likums <https://likumi.lv/doc.php?id=3941>

Ūdens apsaimniekošanas likums <https://likumi.lv/doc.php?id=66885>

Vides risinājumu institūts, 2018. Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Mazajam Kalupes  
ezeram

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

Zvejniecības likums <http://likumi.lv/doc.php?id=34871>

## **9. PIELIKUMI**

1.pielikums. Hidroloģiskais aprēķins

## HIDROLOĢISKAIS APRĒĶINS

### Pavasara pali

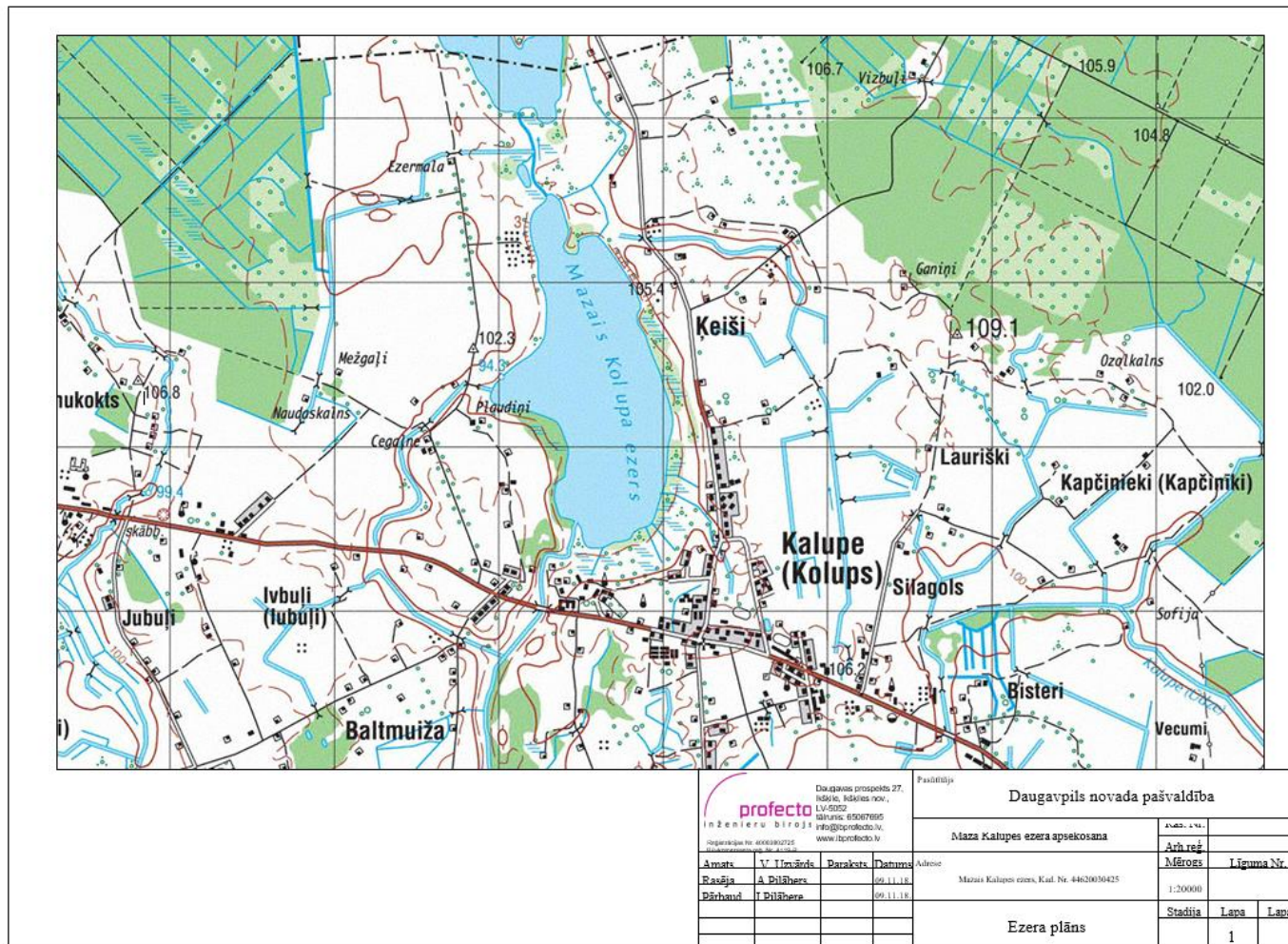
N. p. k.	Ūdenstece	Pikets	Baseina laukums km <sup>2</sup>	Mežu platība %	Purvu platība %	Koeficienti			K	Q m <sup>3</sup> /s
						d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	(A+1) <sup>-0.14</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Mazais Kalupes ezers		103.80	35	5	0.45	0.88	0.52	p-1% 1.00	25.88
									p-5% 0.74	19.15

k1%=1.2

Aprēķināja: A.Pilābers

Pārbaudīja: I.Pilābere

2. pielikums. Pārskata plāns.



				Pasūtītājs Daugavpils novada pašvaldība		
Daugavpils prospektā 27, 105016, Adriāna nov., LV-5002 tālrunis: 65067655 info@profecto.lv www.lzprofecto.lv Reģistrācijas Nr. 40063802725 Reģistrācijas Nr. 40063802725				Maza Kalupes ezera apsekosana		
Amats: V. Timševs Paraksts: Datums: 09.11.18 Pasēja: A. Pilāhers Pārbaudījis: I. Pilāhers 09.11.18				Adrese: Maza Kalupes ezers, Kat. Nr. 4462030425		
				Mērogs: 1:20000 Līguma Nr.		
				Stadija: Lapa: Lapas:		
				Ezera plāns 1		

3. pielikums. Mazā Kalupes ezera pārskata plāns ar iezīmētu ezera krasta līniju normālam ūdens līmenim, tauvas joslu, aizsargjoslu, atpūtas vietu un vietām, kur plānota zivju vai citu ūdensorganismu audzēšana ar tīkliem ierobežotā teritorijā.

