

VIDES RISINĀJUMU INSTITŪTS



**Ekspluatācijas (apsaimniekošanas)  
noteikumi Luknas ezeram  
(Daugavpils novada Višķu 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 shematisks 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 .....	25
9. Pielikumi .....	27

## 1. IEVADS

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

Šī darba mērķis bija izstrādāt Luknas 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>.

**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:**

Luknas ezers

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

Daugavpils novada Višķu pagasts

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

Ezera viduspunkta ģeogrāfiskās koordinātas: Lat. 56.070489

Lon. 26.771002

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

Luknas ezera ūdenstilpes klasifikatora kods (saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 403 – Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru) – 43533

Ūdensobjekta kods (saskaņā ar Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāna (2016.-2021.gadam) iedalījumu): E123

#### **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 ūdensnoteka Dubna, ŪSIK 432:01. Dubna ir caurtekoša upe, tā ezeru savieno ar augštecē esošo Višķu ezeru, kā arī ar plašu skaitu Latgales DA puses ezeru.

#### **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 Luknas 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 morfometriskais un hidroloģiskais raksturojums:

4.1.1 ūdens objekta sateces baseins ( $km^2$ ): 427,6

4.1.2 baseina relatīvā mežainība (%): 43

4.1.3 baseina relatīvā purvainība (%): 8

4.1.4 pavasara plūdu maksimālais caurplūdums\*:

$Q_{1\%}$  ( $m^3/s$ ): 78,44

$Q_{5\%}$  ( $m^3/s$ ): 58,06

\*hidroloģisko aprēķinu tabulu skatīt 1.pielikumā.

4.1.5 minimālais caurplūdums:  $Q_{min 30d}$  vasaras 95% ( $m^3/s$ ): 7,36

4.1.6 normālais ūdens līmenis ( $N\bar{U}L$ ) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 100,15

4.1.7 zemākais ūdens līmenis ( $Z\bar{U}L$ ) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 99,05

4.1.8 augstākais (plūdu) 1% ūdens līmenis ( $A\bar{U}L$ ) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 101,25

4.1.9 kopējais ūdens objekta tilpums normālam ūdens līmenim (milj.  $m^3$ ): 9,82

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

4.1.11 virsmas laukums normālam ūdens līmenim (ha): 409,0

- 4.1.12 ūdens objekta garums (km): 5,32
- 4.1.13 ūdens objekta lielākais platums (km): 1,35
- 4.1.14 ūdens objekta vidējais dziļums (m): 2,4
- 4.1.15 ūdens objekta maksimālais dziļums (m): 6,1
- 4.1.16 krasta līnijas garums (km): 15,5
- 4.1.17 seklūdens zonas (dziļums mazāks par 0,5 m) platība (ha): 36,6
- 4.1.18 ilggadīgā vidējā notece gadā ūdens objektā (milj. m<sup>3</sup>): 2709,8
- 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, Luknas ezers nav atrodams prioritāro zivju ūdeņu sarakstā.

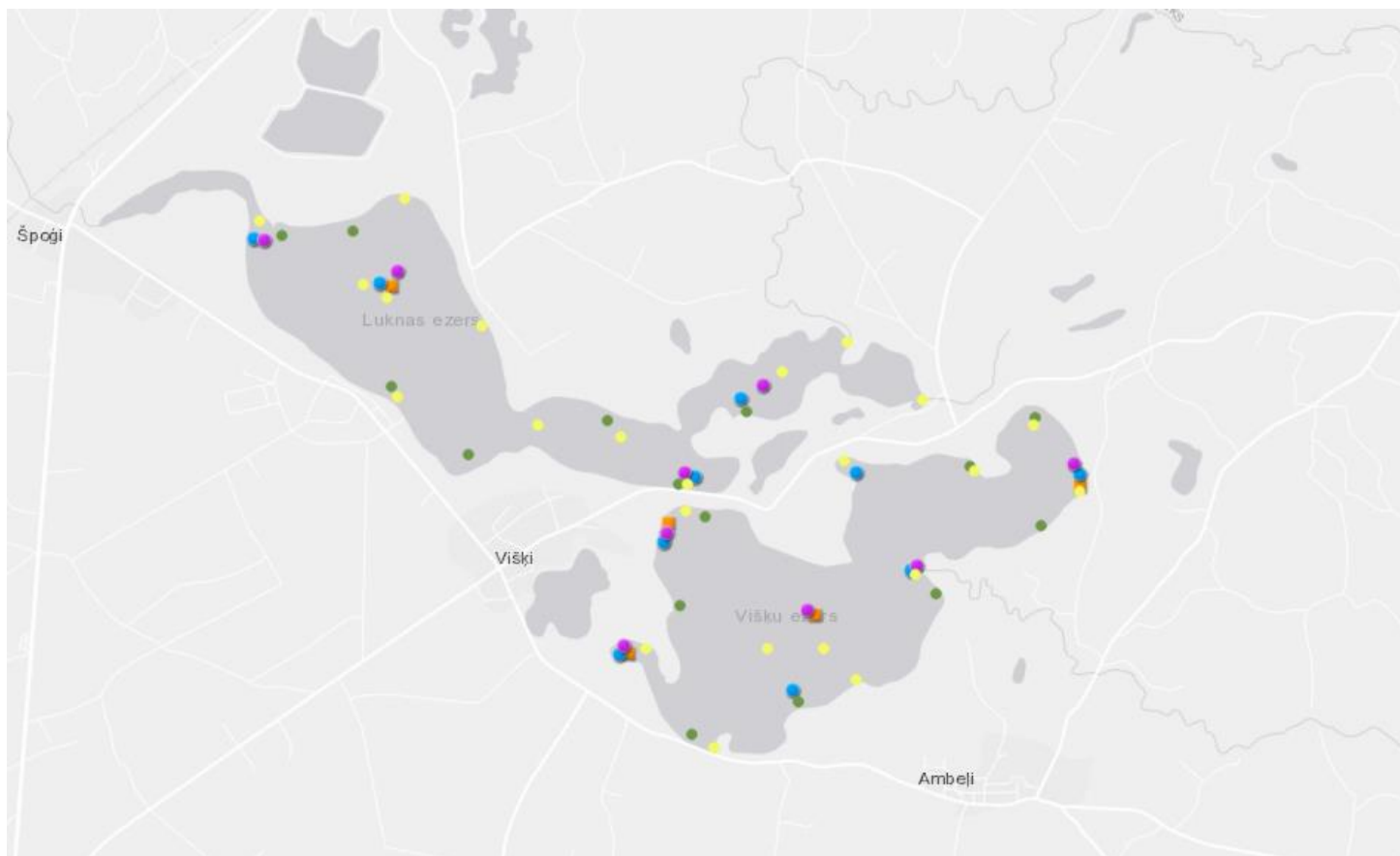
4.2.2 *ūdens objekta hidroloģiskā režīma ietekme uz piegulošo platību gruntsūdens līmeņiem:*

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 Luknas 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 Luknas ezerā 2018. gadā (modificēts ESRI, 2018).

Kartes leģenda:

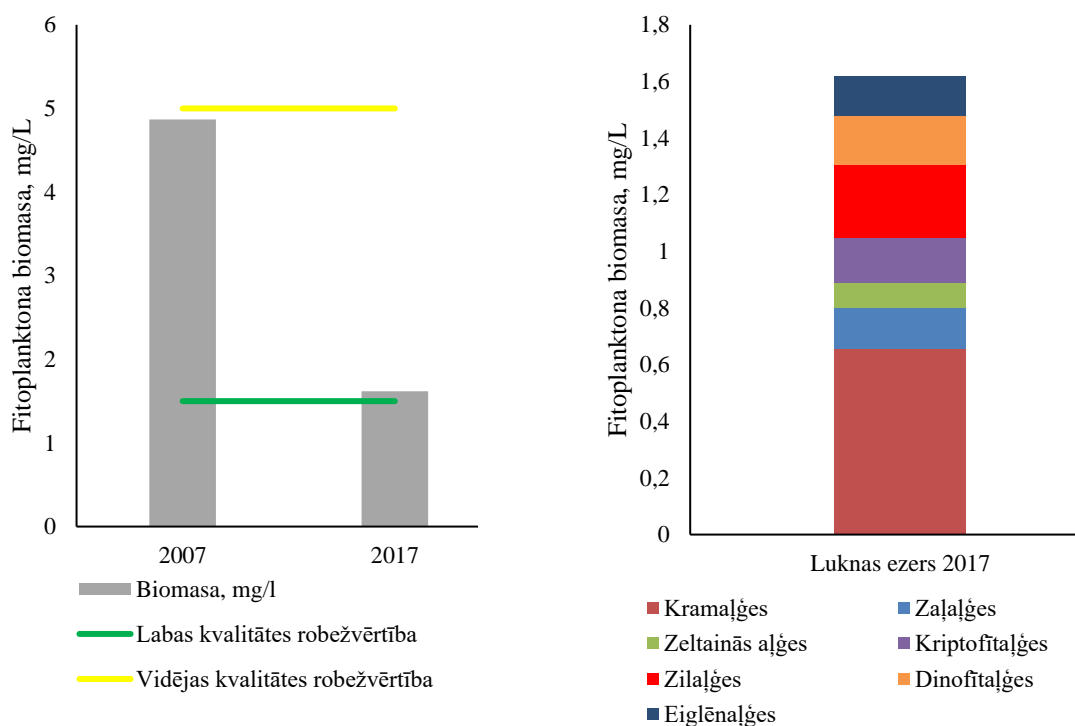
- - Zoobentosa paraugi
- - Zooplanktona paraugi
- - Fitoplanktona paraugi
- - Ūdens paraugi

#### 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 cenoze Luknas ezerā novērtēta pēc Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra ievāktiem datiem 2017.gadā. Rezultāti salīdzināti ar publiski pieejamiem Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas “Luknas ezers, vidusdaļa”, kā arī pielīdzināti Ūdens Struktūrdirektīvas (ŪSD) rekomendētām kvalitātes klašu robežvērtībām L5 tipa ezeriem.

Luknas ezerā 2017.gada vasarā fitoplanktona biomasa sasniedza 1,62 mg/L (2. attēls). 2007.gada vasarā ezerā konstatēta augstāka fitoplanktona biomasa nekā 2017.gada vasarā. Lielāko daļu fitoplanktona biomasas 2007.gadā sastādīja dinofītaļģes, sastopamas arī potenciāli toksiskās zilaļģes. Pēc pieejamiem datiem fitoplanktona biomasa nepārsniedz ŪSD rekomendētās viduvējas vides kvalitātes robežvērtības. 2017.gada vasarā fitoplanktona cenzē dominēja kramaļģes, mazāk sastopamas zilaļģes un zeltainās aļģes. Konstatēts zems potenciāli toksisko zilaļģu daudzums. Aļģu sugu sastāvs vērtējams kā tipisks šāda veida ezeriem.



2.attēls. Fitoplanktona biomasa Luknas ezerā (dati no LVĢMC)

#### 4.2.3.2 Ūdensaugi

Ūdensaugu sabiedrība novērtēta septiņās 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.

2018.gada vasarā Luknas ezera kopējais makrofitu segums novērtēts ~50%. Virsūdens (helofītu) augi ezerā sastopami dziļumā līdz 1,5 metriem; helofītu joslas platums variē no 3m ezera DA daļā līdz 10m ezera ZR daļā. Joslu lielākoties veido niedres *Phragmites australis* (~70% no virsūdens augu joslas), retāk meldri *Scirpus lacustris* (20%) un šaurlapu vilkvālītes *Typha angustifolia* (10%), nedaudz sastopama upes kosa *Equisetum fluviatile* un parastais velnarutks *Cicuta virosa*. Peldlapu (nimfeīdu) augi ezerā sastopami dziļumā līdz 2,5 metriem; nimfeīdu joslas platums variē no 3m ezera D daļā līdz 30m ezera ZR daļā. Joslu lielākoties veido lēpes *Nuphar lutea* (~70% no peldlapu augu joslas) un ūdensrozēs *Nymphaea sp* (~30%), vietām sastopama peldošā glīvene *Potamogeton natans*. Zemūdens (elodeīdu) augu audzes ezerā sastopamas dziļumā līdz 3,5 metriem; elodeīdu joslas platums variē no 5m ezera ZR daļā līdz 25m ezera A daļā. Joslu lielākoties veido iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum* (~40% no zemūdens augu joslas), lēpju un ūdensrožu zemūdens formas (~20%), mieturu daudzlape *Myriophyllum verticillatum* (~20%), kā arī strupā nitellīte *Nitellopsis obtusa* (~10% no zemūdens augu joslas). Retāk sastopamas dažādu sugu glīvenes *Potamogeton sp.*, bultenes *Sagittaria sagittifolia* zemūdens lapas, kā arī parastais elsis *Stratiotes aloides* (kopā ~10%) Vietām atrodama parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*, apaļlapu ūdensgundega *Batrachium circinatum* un pūslenes *Utricularia sp.*

Kopumā ūdensaugu sabiedrība Luknas ezerā 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.

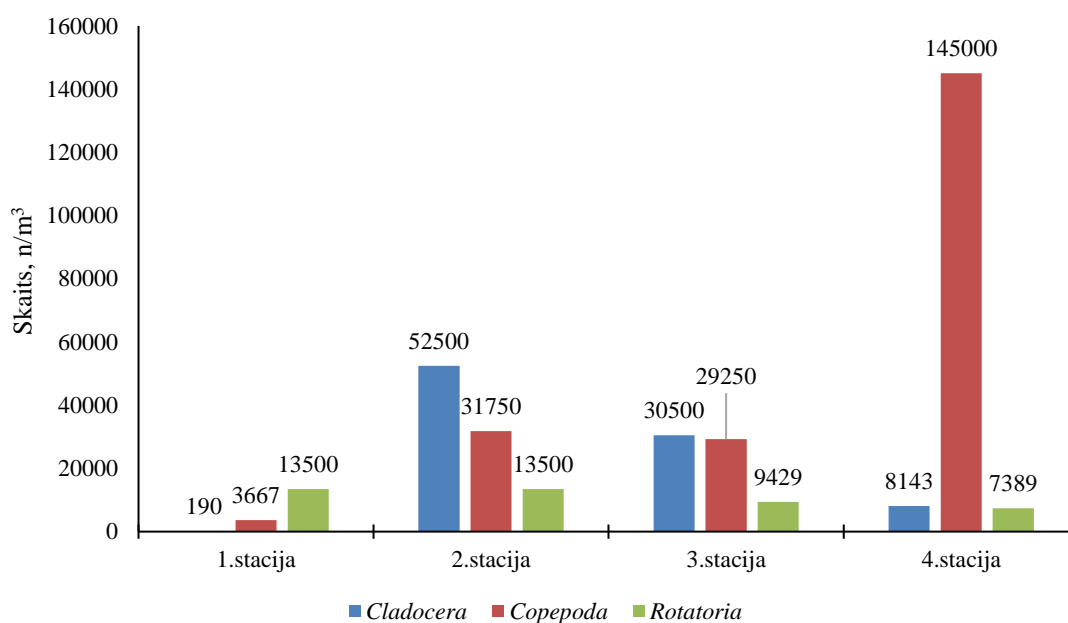
#### 4.2.3.3 Zivju barības bāze

##### 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 Luknas ezerā ievākti 4 stacijās (2.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. Paraugs 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.

Luknas ezerā 2018.gadā konstatēts vidēji zems zooplanktona daudzums (3.attēls). Ūdenstilpē zooplanktona organismu skaits variēja no 17375 n/m<sup>3</sup> 1.stacijā līdz 160532 n/m<sup>3</sup> 4.stacijā un ezerā sasniedz vidēji 86205 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 2.attēlā. Zooplanktona cenozē dominēja airkājvēži *Copepoda*.



3. attēls. Zooplanktona daudzums Luknas ezerā 2018. gadā.

Vērojamas zooplanktona sugu sabiedrības atšķirības starp paraugu ievākšanas vietām. 2. un 3. paraugu ievākšanas stacijā, kas atradās ezera pelaģiāles zonā, konstatēts augstākais galveno zivju barības objektu (*Cladocera*) daudzums. 1. stacijā, kas atradās litorāles joslā pie Dubnas ietekas, konstatēts zems organismu daudzums gan *Cladocera*, gan *Copepoda* grupā, savukārt 4.stacijā, kas atradās litorāles joslā pie Dubnas iztekas, konstatēts augstāks *Copepoda* daudzums kopā ar zemu *Cladocera* daudzumu. Atšķirības zooplanktona daudzumā

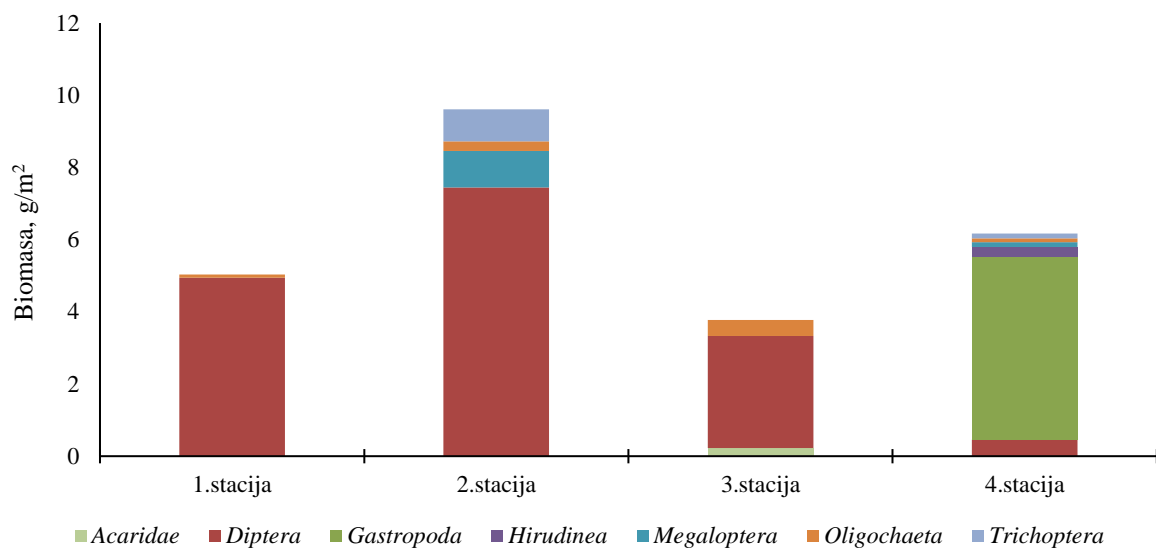
skaidrojamas ar zivju radīto “izēšanas” spiedienu – ezera litorāles zona/ūdensaugu josla nodrošina ar barību un paslēptuvēm dažādu sugu zivis un zivju mazuļus, kas pamatā barojas ar zooplanktonu, galvenokārt enerģētiski vērtīgākajiem zarūsaiņiem. Papildus jāpiemin, ka visā ezerā lielāko daļu airkājvēžu *Copepoda* cenozes sastāda šo organismu attīstības sākumstadijas, kā arī zarūsaiņu cenzē biežāk sastopami neliela izmēra taksoni, kuru īpatsvars zarūsaiņu taksonu sabiedrībā var liecināt par zivju barošanās radīto spiedienu.

Kopumā secināms, ka zooplanktona daudzums Luknas 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 Luknas ezerā ievākti 4 stacijās (2.attēls). Paraugi ievākti no ezera grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju (atvēruma laukums 0,0225 m<sup>2</sup>) vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25m<sup>2</sup>), katram paraugam veikti četri atkārtējumi, lai iegūtu pilnīgāku informāciju par piegrunts bezmugurkaulnieku sabiedrības sastāvu. Paraugu skalošanai izmantoti metāliskie sieti ar acu izmēriem 0,5 mm un 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 uz kvadrātmetru un aprēķināta to biomasa. Paraugos konstatētais organismu skaits un svars pārrēķināts uz vienu kvadrātmetru – n/m<sup>2</sup> un g/m<sup>2</sup>. Luknas ezerā 2018.gadā konstatēts augsts zoobentosa organismu daudzums (4.attēls).



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

Jāpiemin, ka, mērot ūdenī izšķīdušā skābekļa daudzumu ezera dziļumprofilā, tika konstatēts, ka dzīvajiem organismiem pietiekams skābekļa daudzums ( $\sim 5$  mg/L) sastopams dziļumā līdz 3,5 metriem, t.i., zoobentosa organismiem pieejams  $\sim 50\%$  ūdenstilpes grunts platības. Ūdenstilpē zoobentosa biomasas sasniedz vidēji  $33,9$  g/m<sup>2</sup> (salīdzinājumam: Rauskas ūdenskrātuvē 2016.gadā  $0,331$  g/m<sup>2</sup>, Usmas ezerā 2017.gadā vidēji  $109$  g/m<sup>2</sup>). Pēc biomasas zoobentosa cenožē dominēja invazīva suga daudzveidīgā sēdgliemene *Dreissena polymorpha*. Tās biomasas ezerā sasniedz vidēji  $35,93$  g/m<sup>2</sup>.

Vērojamas atšķirības starp paraugu ievākšanas stacijām ezerā (8.attēls). 1.stacijā, kas atradās Dubnas upes ietekas zonā, konstatēts visaugstākais daudzveidīgo sēdgliemeņu daudzums –  $84,72$  g/m<sup>2</sup>. 3.stacijā, kas atradās Dubnas upes iztekas zonā, konstatēts viszemākais zoobentosa organismu daudzums, turklāt netika atrastas daudzveidīgās sēdgliemenes. 2. un 4.stacijā, kas atradās ezera pelaģiāles zonā, tika ievāktas gan gliemenes, gan dažādu kukaiņu kāpuri. Bez gliemenēm ezerā sastopami arī dažādi divspārņu *Diptera* kārtas organismi, no kuriem pēc biomasas dominēja trīsuļodu kāpuri *Chironomidae*. 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.

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

#### 4.2.4 *ihtiofaunas raksturojums:*

Skatīt dokumentu "Luknas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi" (BIOR 2015).

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

##### 4.2.5.1 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, amonijs – slāpekļa savienojumi un fosfāti – fosfora savienojumi), gan arī saistītā veidā: kā organiskās vielas, vai arī ietverti mikroskopiskajās aļģēs jeb fitoplanktonā.

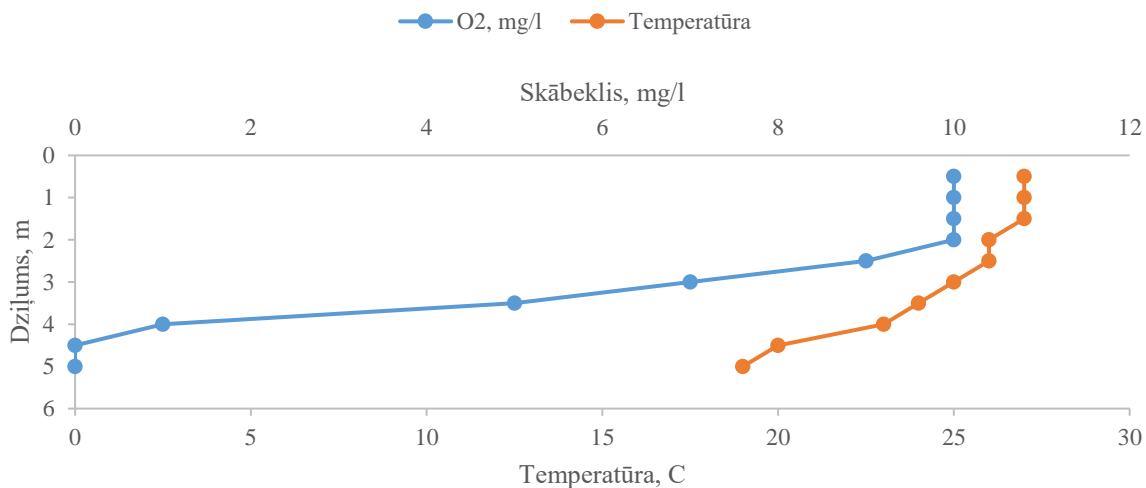
2018.gada vasarā Luknas ezerā tika ievākti 10 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei (1. attēls). Tā kā ezerā ir vairāki līči, caurtekošas ūdensteces un iespējamie piesārņotāji, stacijas tika izvietotas pa visu ezeru, iekļaujot zonu ap ūdenstecēm, ezera piekrasti pie potenciāliem piesārņotājiem (viesu namiem, apdzīvotām vietām u.c.), kā arī atklāto ezera daļu (1.tabula). 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, Luknas ezers novērtēts 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 "Luknas ezers, vidusdaļa". MK noteikumi nr. 858 pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam, kurā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

1.tabula. Ūdens paraugu ievākšanas vietas Luknas ezerā.

Paraugu ievākšanas vieta	Stacijas numurs	Koordinātas X	Koordinātas Y
Grāvis, A daļa	1	56,064358	26,832420
Tartaka ieteka	2	56,068807	26,823605
Vidus, A daļa	3	56,065534	26,815274
Dubnas ieteka	4	56,058964	26,805094
Vidus, iepretim Višķiem	5	56,063400	26,786972
Pie Višķu peldvietas	6	56,064751	26,771818
Pie Daniševkas ciema	7	56,070151	26,780533
Vidus, R daļa	8	56,071021	26,769337
Ietekošs grāvis, Z daļa	9	56,077904	26,771538
Dubnas izteka	10	56,075858	26,754963

2018.gada vasarā Luknas ezera ūdens caurredzamība bija 1m. Šāds rādītājs kopā ar konstatētajām barības vielu daudzuma un fitoplanktona biomasas vērtībām norāda uz viduvēju ezera ekoloģisko kvalitāti.

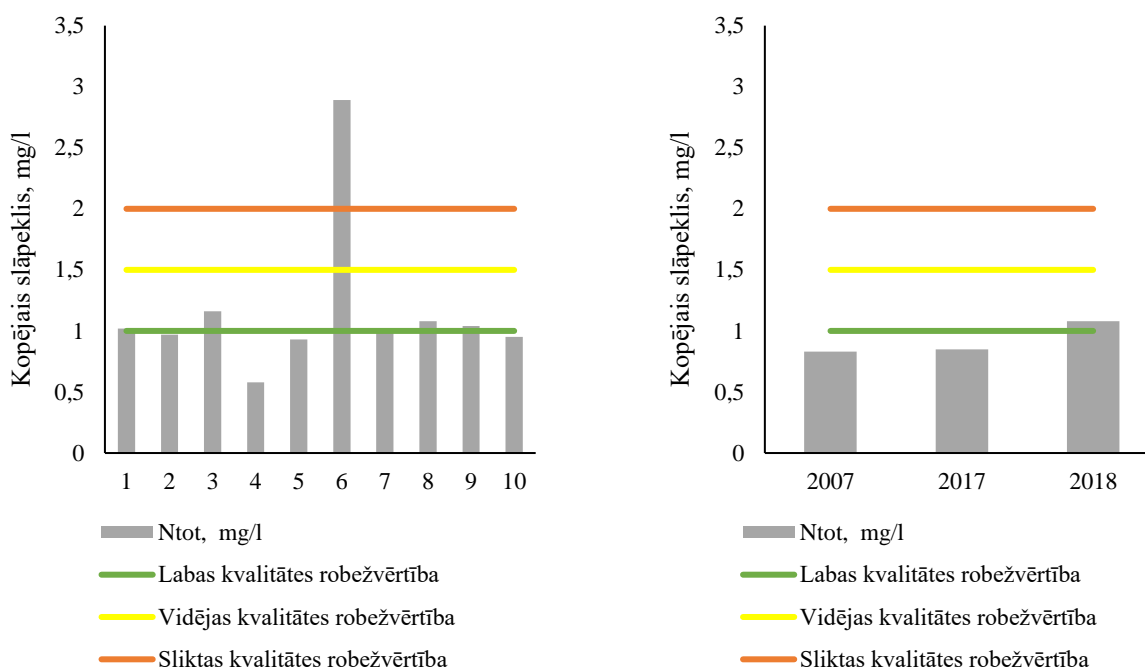
Luknas ezerā 2018.gada vasaras sezonā dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums konstatēts dziļumā līdz 3,5 metriem (5.attēls).



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

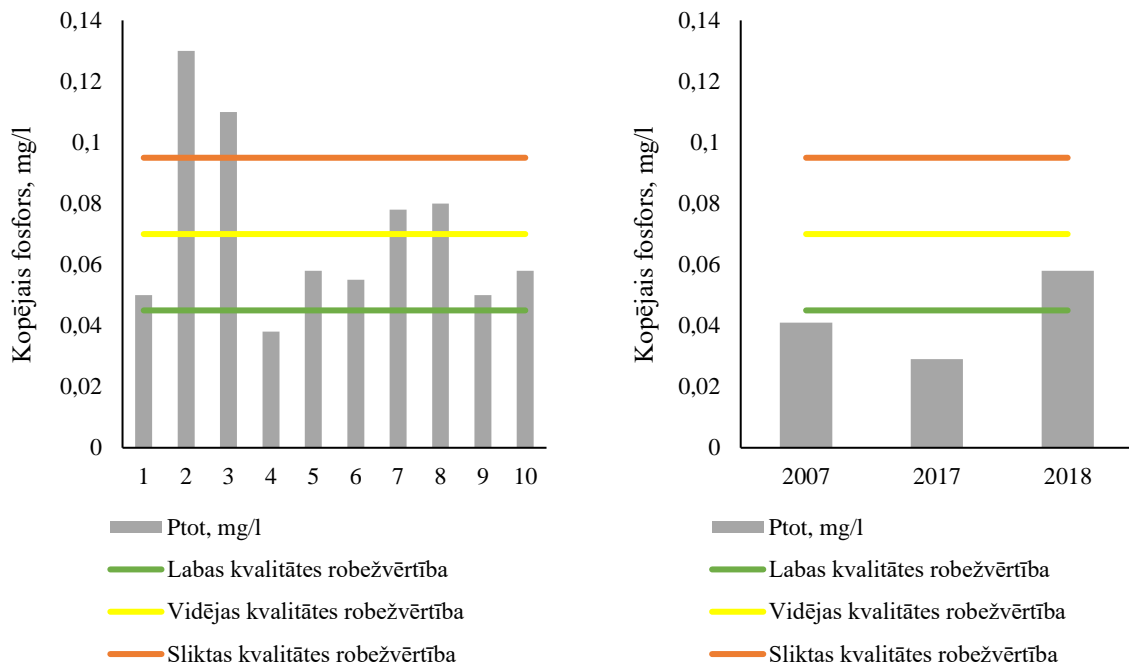


2018.gadā vasaras sezonā Luknas ezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības lielākoties variē starp labu un vidēju vides kvalitāti (6.attēls). Izņēmums ir 6.paraugu ievākšanas stacija, kas atradās pie Višķu peldvietas – tajā konstatēts augsts kopējā slāpekļa daudzums. Tas skaidrojams ar peldvietas radīto antropogēnas izcelsmes piesārņojumu. Vēsturiski Luknas ezerā kopējā slāpekļa daudzums nepārsniedz labas vides kvalitātes robežvērtības.



6.attēls. Kopējā slāpekļa daudzums Luknas ezerā.

2018.gadā vasaras sezonā Luknas ezerā konstatētās kopējā fosfora vērtības variē starp labu un ļoti sliktu vides kvalitāti (7.attēls). Augsts kopējā fosfora daudzums konstatēts ezera daļā pie Tartaka ietekas (2. un 3.stacija) un Daniševkas ciemata (7. un 8.stacija), kas, visticamāk, skaidrojams ar antropogēnas izcelsmes piesārņojuma ieplūdi no ezera sateces baseina. Pārējās paraugu ievākšanas stacijās konstatētais kopējā fosfora daudzums variē starp labu un viduvēju vides kvalitāti. Vēsturiski Luknas ezera vidusdaļā kopējā fosfora daudzums nepārsniedz labas vides kvalitātes robežvērtības (7.attēls).



7.attēls. Kopējā fosfora daudzums Luknas ezerā.

Kopumā Luknas ezera ūdens kvalitāte 2018.gadā vērtējama kā viduvēja, savukārt Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā (2016. – 2021.gadam) Luknas ezera kopējā ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā zema. Daugavas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā (2016. – 2021.gadam) minēts, ka, lai nodrošinātu ezera ekoloģiskās kvalitātes nepasliktināšanos/uzlabošanu, ieteicams veikt šādus pasākumus, kas uzlabotu ezera funkcionalitāti:

- ūdensaugu pļaušana valdošo vēju virzienā un viļņošanās efekta pastiprināšana;
- aizauguma ar krūmiem samazināšana, dabisku zālāju un smilšu joslu veidošana ezeram tieši pieguļošajā krasta joslā;
- vēja koridoru veidošana, izcērtot krūmus, un, ja nepieciešams, arī kokus, lai veicinātu ezera viļņošanu un uzlabotu ezera funkcionalitāti;
- aizauguma ar ūdensaugiem samazināšana, ja ezera aizaugums ir vairāk kā 30%.

Lai uzlabotu/nepasliktinātu Luknas ezera ekoloģisko kvalitāti, nav pieļaujama neattīrītu sadzīves notekūdeņu iepludināšanu ezerā. Notekūdeņu attīrīšanas nodrošināšanai pieļaujams ezera tuvumā izbūvēt notekūdeņu attīrīšanas iekārtas.

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

Luknas ezers neatrodas nevienā īpaši aizsargājamā dabas teritorijā (ĪADT). Tuvākās ĪADT ir dabas liegums "Jaša" ~8,2 km uz ziemeļiem no Luknas ezera un dabas parks "Cīrīša ezers" ~9,8 km uz ziemeļaustrumiem no ezera. Aptuveni 1,4 km uz austrumiem no ezera atrodas putnu mikroliegums ar kodu 2472.

Pēc saldūdeņu eksperta veikta ezera apsekojuma 2018.gadā var secināt, ka Luknas 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". Biotopa kvalitāte, ņemot vērā ezera ekoloģiskās kvalitātes datus, vērtējama kā viduvēja.

Luknas ezerā, 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) Luknas ezera un tā piekrastes zonu galvenokārt ieteicams izmantot rekreācijai (peldvietas un atpūta uz ūdeņiem). Minams, ka Luknas ezerā jau ir oficiāla Višķu tehnikuma ciema peldvieta. Jaunu peldvietu ierīkošana jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumiem Nr.692 "Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība".

2) Motorizētu transportlīdzekļu izmantošana jāveic saskaņā ar Ministru Kabineta noteikumiem Nr.692 "Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos".

3) Ja ezerā paredzēts būvēt inženiertehniskus objektus, būvju īpašniekam jānodrošina navigācijas zīmes.

4) 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 Luknas ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 300 metru. Saskaņā ar Zvejniecības likumu ap ūdensobjektu 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 "Luknas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi" (BIOR, 2015).

*5.2.6 īpaši nosacījumi makšķerēšanai un zvejniecībai:*

Skatīt dokumentu "Luknas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi" (BIOR, 2015).

*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 Luknas 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 Luknas 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 Luknas ezera ūdens līmeni. CA plāna 8.punktā uzskaitīti preventīvie, gatavības, reaģēšanas un seku 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*



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>

BIOR, 2015. Luknas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi

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-makskeršanas-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>

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 Luknas ezeram

## HIDROLOĢISKAIS APRĒĶINS

### Pavasara pali

N. p. k.	Ūdenstece	Pikets	Baseina laukums km <sup>2</sup>	Mežu platība %	Purvu platība %	Koefficienti			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	Luknas ezers		427.60	43	8	0.43	0.82	0.43	p-1% 1.00	78.47
									p-5% 0.74	58.06

k1%=1.2

Aprēķināja: A.Pilābers

Pārbaudīja: I.Pilābere

2. pielikums. Luknas ezera pārskata plāns.



Daugavpils novads, Daugavpils novads, LV-5052 inženieru birojs tālrunis: 65067695 reģistrācijas Nr. 4063302725 info@profecto.lv likumdevuma Nr. 41-19-25 www.profecto.lv				Pasūtītājs Daugavpils novada pašvaldība	
				Luknas ezera apsekošana	
Amats Rasēja Pārbaud.	V. Uzvārds A. Pilābers I. Pilābere	Paraksts Datums 09.11.18. 09.11.18.	Adrese Luknas ezers, Kad. Nr. 4408050554	Mērogs 1:20000	Līguma Nr. Stadija Lapa 1
Ezera plāns				Lapa 1	Lapa

3.pielikums. Luknas ezera pārskata plāns ar iezīmētu ezera krasta līniju normālam ūdens līmenim, tauvas joslu, aizsargjoslu un pašreizējo un plānoto atpūtas vietu atrašanās vietām.

