



Interreg
Latvija–Lietuva
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



Usmas ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumi

Izstrādātājs:

Daugavpils universitātes aģentūra “Latvijas Hidroekoloģijas institūts”, reģ.nr. 90002129621

SIA “Saldūdeņu risinājumi”, reģ.nr. 44103135690

2022

Darbu izpildīja:

Marta Dieviņa, projekta vadītāja, Daugavpils Universitātes aģentūra “Latvijas
Hidroekoloģijas institūts” (LHEI)

Matīss Žagars, pētnieks, LHEI

Madara Medne-Peipere, pētniece, SIA “Saldūdeņu risinājumi”

Māris Liepiņš, pētnieks, SIA “Saldūdeņu risinājumi”

Iveta Jurgensone, pētniece, LHEI

Māra Kostanda, pētniece, LHEI

Inta Dimante – Deimantoviča, pētniece, LHEI

Nicholas Anthony Heredia, pētnieks, LHEI

Hidroloģiskā izpēte: SIA “Zvidze” un SIA “Topodrain”

Šis dokuments ir sagatavots ar Eiropas Savienības finansiālo atbalstu. Par šī dokumenta saturu pilnībā atbild Ventspils novada pašvaldība un tas nekādos apstākļos nav uzskatāms par Eiropas Savienības oficiālo nostāju.

Noteikumi ir izstrādāti Interreg V-A Latvijas – Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2014.-2020. gadam projektā “Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļlietuvā” (LIVE LAKE).

Kopējās projekta izmaksas ir 981750 EUR. Projekta līdzfinansējums no Eiropas Reģionālās attīstības fonda ir 834490 EUR.

SATURS

1.	Ievads	4
2.	Darbā izmantotie jēdzieni	6
3.	Vispārīgie dati:	8
3.1	ūdens objekta nosaukums:	8
3.2	atrašanās vieta (pilsēta, novads):	8
3.3	ģeogrāfiskās koordinātas:	8
3.4	ūdenssaimnieciskā iecirkņa kods/ūdenstilpes kods:	8
3.5	upes baseins, kurā atrodas ūdens objekts:	8
3.6	ūdens objekta veids:	9
3.7	ūdens objekta saimnieciskās izmantošanas veids:	10
4.	Ūdens objekta raksturojums:	10
4.1	morfometriskais un hidroloģiskais raksturojums:	10
4.2	ūdens objekta ekoloģiskā stāvokļa raksturojums:	11
4.3	ūdens objekta un tā piekrastes joslas saistība ar aizsargājamām teritorijām un aizsargājamiem dabas objektiem:	26
4.4	ūdens līmeņa regulēšanas būvju raksturojums:	28
5.	Ūdens objekta ekspluatācijas nosacījumi:	30
5.1	hidrotehnisko būvju ekspluatācijas nosacījumi:	30
5.2	saimnieciskās darbības nosacījumi:	33
5.3	saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības:	39
5.4	saimnieciskās darbības veicēja darbība ārkārtējos dabas apstākļos:	40
6.	Institūcijas, kas kontrolē ekspluatācijas noteikumu ievērošanu:	40
7.	Papildmateriāli:	40
7.1	pārskata plāns	40
7.2	shematisks hidromezgla plāns	40
7.3	ģeodēzisko darbu veikšanai sertificētas personas sastādīts akts	41
7.4	Papildmateriāli saskaņā ar Ministru kabineta 2011. gada 12. jūlija noteikumiem Nr. 549 "Noteikumi par ūdens objektiem, kuru hidroloģiskais režīms ir regulējams ar hidrotehniskajām būvēm":	41
7.5	ūdens objekta saimnieciskās darbības ietekmēto pašvaldību uzskaitījums:	46
7.6	ūdens objekta kopīpašnieku saraksts:	46
8.	Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti	47
9.	Pielikumi	51

1. IEVADS

Ventspils novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Usmas ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus. Tāpēc ezerā nepieciešams veikt kopējā ezera ekoloģiskā stāvokļa izvērtēšanu.

Šī darba mērķis bija izstrādāt Usmas ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus (turpmāk – Noteikumi). Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- apkopot esošos vēsturiskos datus no vispārpieejamiem datu reģistriem, monitoringa programmām, iepriekš veiktiem pētījumiem un publikācijām.
- analizēt ezera esošo un iespējamo izmantošanu, kā arī publiskās piekļuves iespējas;
- veikt ūdens un grunts paraugu ņemšanu un analīzi akreditētā laboratorijā. Novērtēt ezera ūdens kvalitāti, kā arī veikt temperatūras un skābekļa koncentrācijas mērījumus ezerā;
- veikt ezera hidroloģisko izpēti;
- veikt zivsaimnieciskā stāvokļa aktualizāciju un ihtioloģisko datu analīzi;
- veikt ezera ekoloģiskā stāvokļa izpēti, t.sk. mikroskopisko aļģu daudzuma novērtēšanu un zivju barības bāzes (zooplanktona, zoobentosa) paraugu ievākšanu un analīzi;
- veikt iegūto datu apstrādi un kompleksa analīzi, datus apkopojot datu bāzēs;
- veikt analīzi par iespējām tūrisma un saimnieciskajai darbībai;
- veikt ūdens virsmas izmantošanas zonējuma izstrādi (peldbūves, ūdensmotocikli, zveja, peldvietas, jahtas u.c.) un kartogrāfiskā materiāla izstrādi (krasta līnijas, īpašuma robežas, aizauguma stāvoklis par iepriekšējiem gadiem un pēdējā gada laikā);
- organizēt sanāksmes un vadīt publisko apspriedi par ezera izpēti.

Dokuments izstrādāts saskaņā ar Ministru kabineta 2005. gada 27. decembra noteikumiem Nr. 1014 "Ūdens objektu ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumu izstrādāšanas kārtība" un Ministru kabineta 2011. gada 12. jūlija noteikumiem Nr. 549 "Noteikumi par ūdens objektiem, kuru hidroloģiskais režīms ir regulējams ar hidrotehniskajām būvēm" (turpmāk – arī MK noteikumi Nr. 549).

Ekspluatācijas noteikumu izstrāde veikta pēc Ventspils novada pašvaldības pasūtījuma atbilstoši 2021.gada 11.maija līguma Nr. IE/2021/30 (Ventspils novada pašvaldības lietvedībā) un Nr.LHEI-2021-16 (Latvijas Hidroekoloģijas institūta lietvedībā) nosacījumiem INTERREG

V-A Latvijas- Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2014.-2020.gadam projekta "Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļļietuvā" (LIVE LAKE) ietvaros ar Eiropas Reģionālās attīstības fonda atbalstu.

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.

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.

Ezera akvatorijas tīrīšana – peldošu gružu izvākšana, zāles un apauguma likvidēšana, akmeņu un koku izcelšana, nogrimušu priekšmetu izcelšana un citi darbi, tai skaitā gultnes attīrīšana, lai novērstu ūdens caurvadīšanas spēju samazināšanos.

Peldbūve – uz pontona vai peldošas platformas izvietots objekts, kam ir konkrēta funkcija.

Pirmprodukcija – ūdensaugu/mikroskopisko aļģu biomasas pieaugšana, izmantojot saules gaismu un CO₂.

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:

- Komerציālā 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. VISPĀRĪGIE DATI:

3.1 ūdens objekta nosaukums:

Usmas ezers

3.2 atrašanās vieta (pilsēta, novads):

Ventspils novada Usmas pagasts

3.3 ģeogrāfiskās koordinātas:

Ezera viduspunkta ģeogrāfiskās koordinātas: Lat. 57.182739

Lon. 22.15883

3.4 ūdenssaimnieciskā iecirkņa kods/ūdenstilpes kods:

Usmas ezera ūdenstilpes klasifikatora kods (saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 4. jūlija noteikumiem Nr. 403 "Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru"): 37223

Ūdensobjekta kods (saskaņā ar "Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāna un plūdu riska pārvaldības plāna 2022.-2027. gadam" iedalījumu): E023

3.5 upes baseins, kurā atrodas ūdens objekts:

3.5.1 upe, kur atrodas ūdens objekts:

Ventas upju baseinu apgabals.

3.5.2 attālums no ietekas citā upē, jūrā (km):

Usmas ezerā ietek 10 dažāda lieluma upes: Tirukšupe (Mežupīte), Godele, Melncelma, Mežupe, Sērža, Ostupe, Baņģeva, Struncene, Riekte, Kāņupe. No Usmas ezera iztek Engure, kas pēc 26,1 km ietek Puzes ezerā.

3.6 ūdens objekta veids:

3.6.1 dabīga ūdenstilpe (ezers, upe):

Caurteces ezers. Usmas ezers ir ar vāju caurteci un atrodas pārejas stadijā no oligotrofa uz eitrofu ezeru. Ap ezeru plešas vieni no lielākajiem mežu masīviem Latvijā, daudzviet ezera krasti pirmatnēji, maz pārveidoti. Usmas ezera krasta joslas nav visur vienādi izteiktas, dažās vietās pie ezera ir lēzenas pļavas, bet citur ezera krastā nelielā attālumā no ūdens paceļas stāvas 3–5 metrus augstas nogāzes.

3.6.2 dabīga ūdenstilpe ar mākslīgi mainītiem ūdens līmeņiem kopš 20.gadsimta 60.gadiem:

Usmas ezera ūdens līmenis: 21,63 m (22.04.2022). Pie ezera iztekas (Engures upes hidroloģiskā norāvuma ietekmē): 21,60 m.

2000. gadā tika atjaunots Vecdzirnavas un Gravas HES, uzstādinot Ugāles dzirnavezera (vēsturiski dzirnavezers izveidots 1843. gadā). 1968. gadā izbūvēts zušķērājs, pēc saistošās dokumentācijas un novērojumiem ūdens līmeni ezerā ietekmējis par 20-50cm atkarībā no sezonas (palu ietekmes).

Vēsturiskajās PSRS topogrāfiskajās kartēs norādītais ūdens līmenis Usmas ezerā variē no 20,7m (1963. gadā) līdz 21,1m (1986.gadā).

Veicot apsekošanu dabā un pāris kontrolmērījumus, pamatotas aizdomas rada Valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojuma (tilta) šķērsriezuma laukuma samazinājums (šķērsriezums ir par 7 – 12% mazāks nekā zušķērāja šķērsriezums). Tas rada “pudeles kakla” efektu un augšpus tilta uzstādina ūdens līmeni.

3.6.3 mākslīgs uzpludinājums (dīķis, ūdenskrātuve) kopš 1843.gada

Mākslīgais uzpludinājums Ugāles dzirnavezers, kas ietekmē Usmas ezeru, uz Engures upes izveidots 1843. gadā, atjaunots 2000. gadā, lai nodrošinātu Vecdzirnavas un Gravas HES darbību.

3.7 ūdens objekta saimnieciskās izmantošanas veids:

Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Usmas ezers pieder publiskiem ezeriem, kuros zvejas tiesības pieder valstij. Ūdenstilpi paredzēts izmantot šādiem mērķiem:

- 1) rekreācija (atpūta uz ūdeņiem), tai skaitā peldvietas, pārvietošanās ar motorizētiem un nemotorizētiem peldlīdzekļiem, jahtām u.c.;
- 2) makšķerēšana, vēžošana (tāda veida vēžu ieguve, kas tiek regulēta ar vispārējiem makšķerēšanas noteikumiem un licencētās makšķerēšanas un vēžošanas nolikumu);
- 3) rūpnieciskā zveja;
- 4) dabas vērtību aizsardzība (ezera teritorijā atrodas Moricsalas dabas rezervāts un dabas liegums “Viskūžu sala”)

4. ŪDENS OBJEKTA RAKSTUROJUMS:

Usmas ezera vienīgā izteka ir Engure (ŪSIK kods 372472:01), kas ietek Puzes ezerā, attiecīgi tālāk caur Rindas upi (ŪSIK kods 3724:01) un Irbes upi (ŪSIK kods 372:01) ūdens izplūst Baltijas jūrā. Usmas ezera raksturojuma dati – vēsturiskie ūdens līmeņi, caurplūduma rādītāji, sateces baseini – iegūti no iepriekš izstrādātās dokumentācijas (Vecdzirnavas (VE10DU0006) un Gravas HES (VE10DU0005) ūdens resursu lietošanas atļaujas un noteikumu izstādes laikā veiktajiem kontrolmērījumiem, aprēķiniem.

4.1 morfometriskais un hidroloģiskais raksturojums:

4.1.1 *ūdens objekta sateces baseins (km²):* 396

4.1.2 *baseina relatīvā mežainība (%):* 60

4.1.3 *baseina relatīvā purvainība (%):* 5

4.1.4 *pavasara plūdu maksimālais caurplūdums:*

Q 1% (m³/s): 17,09

Q 5% (m³/s): 12,65

4.1.5 *minimālais caurplūdums:*

Q min 30d vasaras 95% (m³/s): 0,215

Q ekol. (m^3/s): 0,77 pēc HES atļaujas (2,19 pēc Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumiem Nr. 329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves""))

4.1.6 *normālais ūdens līmenis ($N\bar{U}L$) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 21,26*

4.1.7 *zemākais ūdens līmenis ($Z\bar{U}L$) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 20,67*

4.1.8 *augstākais (plūdu) 1% ūdens līmenis ($A\bar{U}L$) (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā (LAS 2000,5): 21,66*

4.1.9 *kopējais ūdens objekta tilpums normālam ūdens līmenim (milj. m^3): ~190*

4.1.10 *lietderīgais tilpums (milj. m^3): 39,44*

4.1.11 *virsmas laukums normālam ūdens līmenim (ha): 3720*

4.1.12 *ūdens objekta garums (km): 13,5*

4.1.13 *ūdens objekta lielākais platums (km): 6*

4.1.14 *ūdens objekta vidējais dziļums (m): 5,4*

4.1.15 *ūdens objekta maksimālais dziļums (m): 15,4*

4.1.16 *krasta līnijas garums (km): 73,6*

4.1.17 *seklūdens zonas (dziļums mazāks par 0,5 m) platība (ha): 470*

4.1.18 *ilggadīgā vidējā notece gadā ūdens objektā (milj. m^3): 126,72*

4.1.19 *ietekmēto zemju platība normālam ūdens līmenim (ha): 115*

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 MK noteikumu Nr. 118 nosacījumiem, Usmas ezers klasificēts kā prioritārie lašveidīgo zivju ūdeņi. Saskaņā ar Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā un plūdu riska pārvaldības plānā (2022.-2027. gadam) norādīto informāciju, Usmas ezera fizikāli ķīmiskie rādītāji lielākoties atbilst MK noteikumos Nr. 118 norādītajiem robežlielumiem, bet pārsniedz mērķlielumus. Neatbilstība ūdeņu kvalitātes prasībām skaidrota ar eutrofikācijas radīto slodzi.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 28. novembra noteikumiem Nr. 692 "Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība" (turpmāk – arī MK noteikumi Nr. 692), Usmas ezerā nav izveidotas oficiālas peldvietas.

4.2.2 ūdens objekta hidroloģiskā režīma ietekme uz pieguļošo platību gruntsūdens līmeņiem:

Usmas ezera baseins veidojies ledus laikmeta beigu posmā, kad, ledājam izkūstot, glaciodepresijā izveidojās Ventas–Usmas sprostezers. Vēlāk Usmas ezera teritorija izveidojās kā viens no Baltijas Ledus ezera līčiem. Baltijas Ledus ezera līmenim pazeminoties, bijušais līcis izveidojās par paliku ezeru. Tajā laikā atklājās plašas smilšainas teritorijas bez veģetācijas, kā rezultātā Usmas ezera ziemeļu piekrastē, posmā no Engures labā krasta līdz Lakšezeram un Aburgas ezeram, ir sapūstas kontinentālās kāpas. Arī abās lielākajās salās ir sastopami eolo reljefa formu areāli, kur mijas kāpas un deflācijas ieplakas.

Reljefa formu veidošanos Usmas ezera reģionā ievērojamā mērā noteica arī Engures upes iegraušanas. Usmas ezera gultne ir ļoti nelīdzena. Viskūžu salas vidū, S-veidā izlocītā ielejveida pazeminājumā, kā to liecina nogulumu pētījumi, pirms ~9100 gadiem bijis paleoezers jeb ezers ezera vidū. Tam aizaugot, izveidojies purvs. Ap Usmas ezeru plešas vieni no lielākajiem mežu masīviem Latvijā, daudzviet ezera krasti pirmatnēji, maz pārveidoti. Usmas ezera krasta joslas nav visur vienādi izteiktas, dažās vietās pie ezera ir lēzenas pļavas, bet citur ezerā nelielā attālumā no ūdens paceļas stāvas 3–5 metrus augstas nogāzes.

Gruntsūdens līmenis pieguļošajās platības tieši saistīts ar vairākiem ietekmējošiem faktoriem (iespējamā svārstība ezerā 0,99 m diapazonā starp AŪL 21,66 m LAS-2000,5 un ZŪL 20,67m):

- 1) ezera ūdens līmeni (jo augstāks ūdens līmenis ezerā, jo augstāk tiek uzstādināts pieguļošo platību gruntsūdens līmenis, gruntsūdens līmeni gan Vecdzirnavas un Gravas HES darbības rezultātā uzstādinātie ūdens līmeņi, gan zušķērāja konstrukciju daļas, gan tilta šķērsojuma uzstādinājums)
- 2) krasta zemes virsmas reljefu un augstumu (jo augstāka krasta zemes virsmas augstuma atzīme un reljefs izteiktāks, jo mazāka ezera ietekme uz gruntsūdens līmeni)
- 3) nokrišņu daudzumu (jo lielāks nokrišņu daudzums, jo augstāks gruntsūdens līmenis)
- 4) grunts sastāvu (jo krasta grunts sastāvs ar labāku filtrācijas koeficientu, jo zemāks gruntsūdens līmenis un ātrāk tiek aizvadīti virsmas ūdeņi un nokrišņi).

Neatkarīgi no ietekmējošiem faktoriem strauja ezera ūdens līmeņa svārstības rada vairākus riskus – grunts eroziju, apdraud infrastruktūras ekspluatāciju, būtiski ietekmē dabas norišu procesus.

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

Lai analizētu Usmas ezera ekosistēmu, hidrobiocenožu raksturojumam un ekoloģiskā stāvokļa vērtējumam (skat. 4.2.5. sadaļu) hidroķīmiskie (barības vielas, skābeklis) un bioloģiskie paraugi (fitoplanktons, zooplanktons, zoobentoss) 2021. gadā ievākti dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās. Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Usmas ezerā izmantoti Dabas aizsardzības pārvaldes dati, kas iegūti projekta “Dabas skaitīšana” norises laikā 2019. gadā.

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, kas ir galvenā zivju mazuļu barības bāze).

Fitoplanktona paraugi Usmas ezerā ievākti 2021.gada 6.augustā. Paraugi ievākti 9 stacijās (1.attēls) no laivas ~0,3 m dziļumā, paraugus iepildot 500 ml tumšās plastmasas pudelītēs. Fitoplanktona paraugu ievākšanas staciju koordinātas norādītas 1.tabulā.

1.tabula. Fitoplanktona paraugu ievākšanas staciju koordinātas Usmas ezerā.

Stacijas numurs	Koordinātas (Platums)	Koordinātas (Garums)
1.stacija	57.2086527	22.1899823
2.stacija	57.2248598	22.2039247
3.stacija	57.2351362	22.1717823
4.stacija	57.2040311	22.1463333
5.stacija	57.1925259	22.1541117
6.stacija	57.1670088	22.1134273
7.stacija	57.15762462	22.17554511
8.stacija	57.1649309	22.1971082
9.stacija	57.1813144	22.1923834

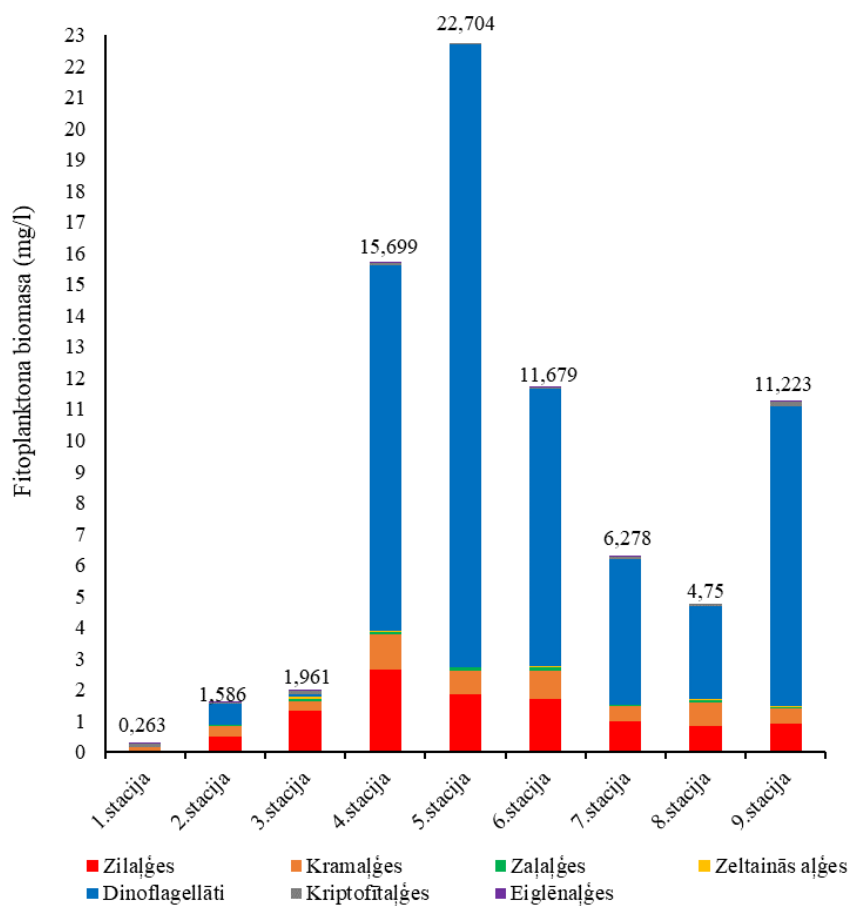
Paraugi fiksēti ar etiķskābo Lugola šķīdumu, gala koncentrācijai sasniedzot 0,5%. Noteikts planktonisko aļģu taksonu sastāvs un aprēķināta taksonu biomasa. Ezera vidusdaļā (7.stacijā) ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar publiski pieejamiem Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (turpmāk – LVĢMC) veiktā monitoringa vēsturiskiem datiem no paraugu ievākšanas stacijas “Usmas ezers, vidusdaļa”.



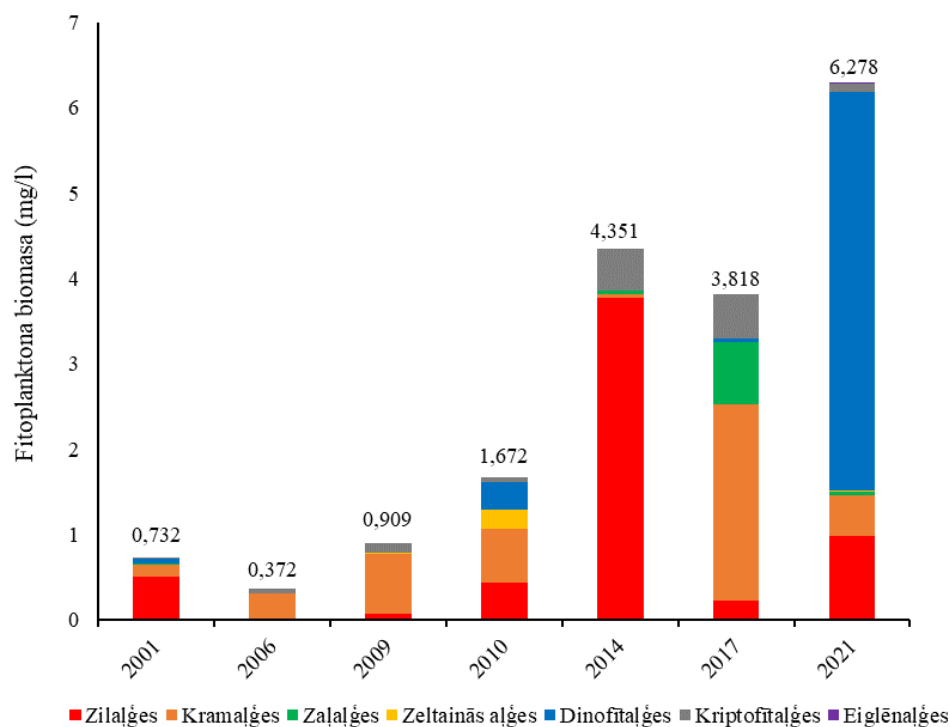
1.attēls. Fitoplanktona paraugu ievākšanas stacijas 2021.gada vasaras sezonā. Karte: modificēts ESRI (2021).

Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā fitoplanktona biomasa sasniedza vidēji 8,46 mg/l. Vērojamas izteiktas atšķirības fitoplanktona daudzumā dažādās ezera vietās; fitoplanktona biomasa variē no 0,263 mg/l 1.stacijā, kas atradās ezera austrumu daļā pie Būdraga, līdz 22,704 mg/l 5.stacijā, kas atradās Lūžņērtē (2.attēls). Atšķirības fitoplanktona cenožē skaidrojamas ar vēja ietekmi – fitoplanktons tiek pārvietots, vējam pārvietojot ūdens masas. Usmas ezerā konstatēts zems potenciāli toksisko zilaļģu īpatsvars (ezerā vidēji ~21%). Fitoplanktona cenožē dominē dinoflagellāti, it īpaši aļģe *Ceratium hirudinella*, kas spēj masveidā savairoties barības vielām bagātos ūdeņos. Vēsturiski Usmas ezerā ir novērojama tendence fitoplanktona

daudzumam palielināties (3.attēls), taču pētījumu apjoms ir nepietiekams, lai izdarītu vispusīgus secinājumus.



2.attēls. Fitoplanktona biomasa Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā.



3.attēls. Fitoplanktona daudzuma vēsturiskās izmaiņas Usmas ezerā.

4.2.3.2 Ūdensaugi

Ūdensaugu sabiedrības novērtēšanai Usmas ezerā izmantoti Dabas aizsardzības pārvaldes dati par konstatētajiem Eiropas Savienības nozīmes aizsargājamiem biotopiem. Dati iegūti projekta “Dabas skaitīšana” norises laikā 2019.gadā. Ūdensaugu sabiedrība novērtēta 10 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.

2019.gada vasarā Usmas ezera kopējais makrofītu segums novērtēts ~25%, aizaugums ar virsūdens augiem novērtēts ~15%. Virsūdens (helofītu) augi Usmas ezerā sastopami dziļumā līdz 1,8 metriem; helofītu joslas platums sasniedz 125m. Joslu lielākoties veido niedres *Phragmites australis* (~80% no virsūdens augu joslas), sastopami arī ezera meldri *Scirpus lacustris*, upes kosa *Equisetum fluviatile* un šaurlapu vilkvālīte *Typha angustifolia* (kopā ~20%), vietām atrodami dažādu sugu grīšļi *Carex sp.*, kalme *Acorus calamus* un ežgalvītes *Sparganium sp.*. Peldlapu (nimfeīdu) augi ezerā sastopami dziļumā līdz 2,5 metriem; joslas platums vidēji 30m. Joslu pamatā veido lēpes *Nuphar lutea*) un ūdensrozēs *Nymphaea sp.* (~80% no nimfeīdu joslas), retāk sastopama peldošā glīvene *Potamogeton natans* un abinieku

sūrenes *Polygonum amphibium* peldlapu forma (kopā ~20%); vietām atrodama arī vienkāršās ežgalvītes *Sparganium emersum* peldlapu forma, kā arī parastās bultenes *Sagittaria sagittifolia* peldlapu forma. Zemūdens (elodeīdu) augu audzes ezerā sastopamas dziļumā līdz 2,7 metriem, joslas platums variē no 1m līdz 170m. Audzes lielākoties veido iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum* (~60% no elodeīdu joslas), kā arī lēpju un ūdensrožu zemūdens formas (~20%), sastopamas arī dažādu sugu glīvenes *Potamogeton sp.*, (~15%) un vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum* (~5%); vietām atrodama Kanādas elodeja *Elodea canadensis*, pamīšziedu daudzlape *Myriophyllum alterniflorum*, kā arī ezera meldra un parastās bultenes zemūdens formas.

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

Papildus veikta arī satelītdata analīze Usmas ezera atklātā ūdens platības izmaiņu novērtēšanai. No pieejamiem satelītdatiem novērtēts, ka Usmas ezera sezonālais aizaugums ar virsūdens ūdensaugiem svārstās 10 – 15% robežās. Pilna atskaite pieejama 10.pielikumā.

4.2.3.3 Zooplanktons

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

Zooplanktona paraugi 2021. gada 6.augustā Usmas ezerā ievākti 10 stacijās 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. Paraugi fiksēti formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits (n/m^3).

Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā konstatēts vidēji augsts zooplanktona daudzums. Zooplanktona organismu skaits sasniedz vidēji 111346 n/m^3 . Zooplanktona cenožē dominē airkājvēži *Copepoda*. Salīdzinot ar 2017.gada vasaras sezonā ievāktajiem datiem par zooplanktona cenozi, vērojams, ka zooplanktona kopskaits ir samazinājies, tomēr galveno zivju barības objektu īpatsvars ir palicis nemainīgs.

Sīkākai informācijai skatīt “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)” (LHEI, SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2022). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 9.pielikumā.

4.2.3.4 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 2021. gada 6.augustā Usmas ezerā ievākti 11 stacijās. Paraugi ievākti no ūdenstilpes grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju vai grunts skrāpi (viena parauglaukuma platība 0,25m²), katram paraugam veikti četri atkātojumi, 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/m² un g/m².

Usmas ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no 0,44 g/m² līdz 170 g/m² un vidēji ir 20,55 g/m². Pēc biomasas zoobentosa cenožē dominē gliemenes *Bivalvia*, kas ir vērtīgs zivju barības objekts. No gliemenēm lielākoties sastopama invazīvā daudzveidīgā sēdgliemene *Dreissena polymorpha*, kas ieviesta Latvijā ar kuģu balasta ūdeņiem jau 19.gadsimtā. Bez daudzveidīgās sēdgliemenes Usmas ezerā sastopama arī invazīva vēžveidīgo suga *Paramysis lacustris*. Šī vēžveidīgo organismu suga introducēta Latvijas ūdenstilpēs 20.gadsimta 60. gados kā potenciāla zivju barības bāze.

Salīdzinot ar 2017.gadā ievāktajiem datiem, invazīvo sugu biomasa Usmas ezerā ir samazinājusies, tomēr pieejamo datu daudzums ir pārāk neliels, lai varētu izdarīt vispusīgus secinājumus par invazīvo sugu populācijas izmaiņām Usmas ezerā; ir iespējamās arī invazīvo sugu populāciju sezonālas svārstības gada griezumā.

Viens no dominējošiem zoobentosa organismiem piegrunts bezmugurkaulnieku cenožē ir divspārņu kāpurī *Diptera*, kas arī ir svarīgs zivju mazuļu un bentivoro zivju barības objekts. Salīdzinot ar 2017.gadā ievāktajiem datiem par zoobentosa cenozi, ir samazinājusies kopējā zoobentosa organismu biomasa, bet piegrunts bezmugurkaulnieku daudzveidība palikusi 2017.gada līmenī. Var secināt, ka nav notikušas negatīvas izmaiņas ezera zoobentosa organismu sabiedrībā.

Sīkākai informācijai skatīt “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)” (LHEI, SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2022). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 9.pielikumā.

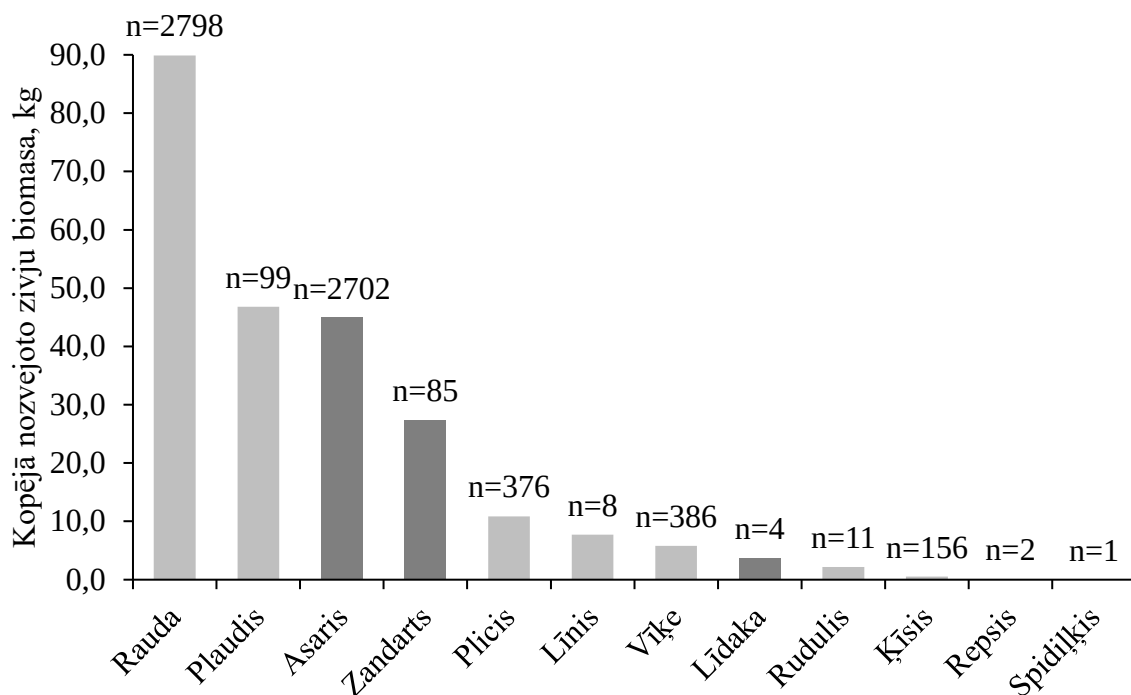
4.2.4 *ihtiofaunas raksturojums:*

2021.gada 2. – 6.augustā Usmas ezerā tika veikta zinātniskā zveja, ievērojot standartmetodi “LVS EN 14757:2015. Ūdens kvalitāte – Zivju paraugu ņemšana ar daudzacu žauntīkliem”.

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 12 sugām, kas kopā sastādīja 239,8 kg (4.attēls). Zivju sabiedrībā gan pēc biomasas, gan pēc skaita dominē rauda. Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēja un normāla dotā tipa ezeriem. Usmas ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ezeriem. Salīdzinoši ar 2017. gadā veiktās izpētes rezultātiem, zivju sabiedrības struktūra palikusi praktiski nemainīga.

Usmas ezerā sastopama arī ceļotājzivju suga zutis. Spriežot pēc pieejamiem datiem par zušu lomiem rūpnieciskajā zvejā, kā arī no pārrunām ar ezera apsaimniekotājiem un vides inspektoriem, secināms, ka zušu populācija ezerā pašlaik ir stabilā stāvoklī. Jāuzsver, ka zušu populācija ezerā ir atkarīga tikai no apsaimniekotāja veiktās zušu ielaišanas, jo Usmas ezeram nav atvērta savienojuma ar jūru, kas ļautu nodrošināt dabisku zušu migrāciju.

Sīkākai informācijai skatīt “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)” (LHEI, SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2022). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 9.pielikumā.



4. attēls. Kopējā zivju nozveja Usmas ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas ir iezīmētas tumšākas. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

4.2.5 *ekoloģiskā stāvokļa vērtējums un to ietekmējošie faktori:*

4.2.5.1 Usmas ezers – riska ūdensobjekts

Saskaņā ar Ministru kabineta 2011. gada 31. maija noteikumiem Nr. 418 "Noteikumi par riska ūdensobjektiem" (turpmāk – arī MK noteikumi Nr. 418) Usmas ezers novērtēts kā riska ūdensobjekts. Kā galvenais ezera ekoloģisko kvalitāti ietekmējošais faktors MK noteikumos Nr. 418 ir minēts punktveida piesārņojums no notekūdeņos esošajiem biogēniem. Minams, ka Ventas upju baseinu apgabala (VUBA) apsaimniekošanas plānā un plūdu riska pārvaldības plānā (2022. – 2027.gadam) Usmas ezera kopējā ekoloģiskā kvalitāte novērtēta kā viduvēja. VUBA apsaimniekošanas plānā arī norādīts, ka galvenās darbības, ko nepieciešams veikt, lai ūdensobjekts sasniegtu labu ekoloģisko kvalitāti līdz 2024.gadam, saistītas ar ezera piesārņojuma avotu identificēšanu un novēršanu. Uzsvērts, ka nepieciešams samazināt izkliedēto biogēnu slodzi tūrisma mītnēs, kempingos un rekreācijas teritorijās.

4.2.5.2 Usmas ezera ekoloģiskā 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.

2021.gada 6.augustā Usmas ezerā tika ievākti 10 ūdens paraugi hidroķīmiskai analīzei (5.attēls). Paraugu ievākšanas staciju koordinātas norādītas 2.tabulā. 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.



5.attēls. Ūdens paraugu ievākšanas vietas Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā. Karte: modificēts ESRI (2021).

2.tabula. Ūdens paraugu ievākšanas vietu koordinātas Usmas ezerā 2021.gada 6.augustā.

Stacijas numurs	Koordinātas (Platums)	Koordinātas (Garums)
1.stacija	57.220545	22.1711576
2.stacija	57.2179677	22.1877247
3.stacija	57.1987407	22.1085343
4.stacija	57.1891182	22.1298466
5.stacija	57.1670164	22.1134265
6.stacija	57.1672597	22.1480718
7.stacija	57.1650592	22.1655726
8.stacija	57.1555149	22.186995
9.stacija	57.1813786	22.1926653
10.stacija	57.187346	22.208633

Saskaņā ar VUBA apsaimniekošanas plānā sniegto informāciju, Usmas ezers klasificēts kā L5 tipa ezers “Sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību”. Papildus tam, ezera vidusdaļā ievāktā parauga rezultāti salīdzināti ar vēsturiskajiem valsts monitoringa datiem no LVĢMC novērojumu stacijas “Usmas ezers, vidusdaļa”, kā arī pielīdzināti kvalitātes klašu vērtībām L5 tipa ezeriem. Kvalitātes klašu vērtības uzskaitītas 3.tabulā. Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns izstrādāts saskaņā ar Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumiem Nr. 858 "Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību", kas pakārtoti Ūdens apsaimniekošanas likumam. Ūdens apsaimniekošanas likumā iekļautas Ūdens struktūrdirektīvas 2000/60/EC (ŪSD) rekomendācijas virszemes un pazemes ūdeņu apsaimniekošanai.

3.tabula. Ekoloģiskās kvalitātes klašu robežas L5 tipa ezeriem.

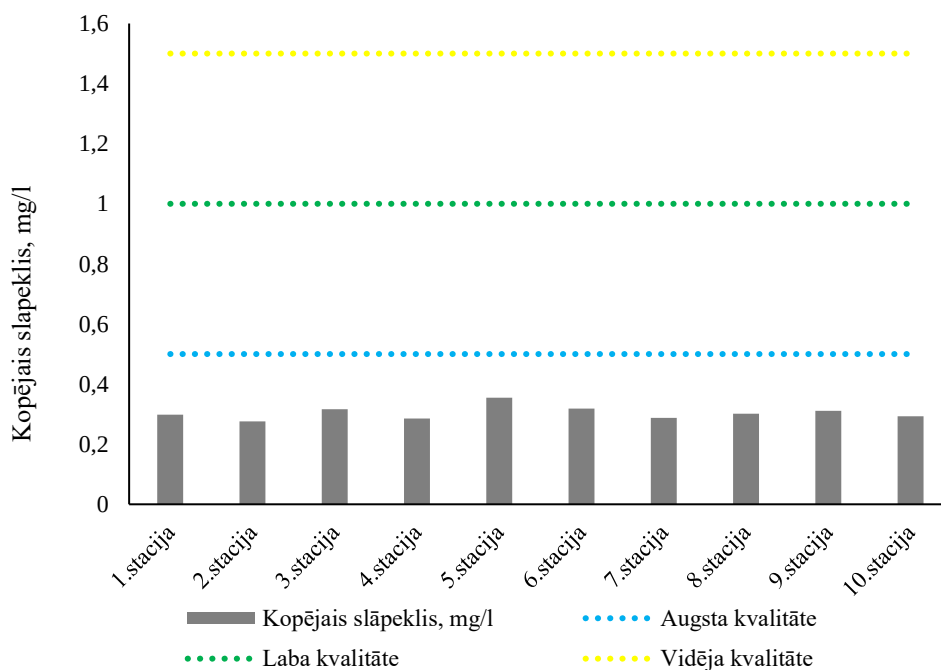
	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
Kopējais fosfors, mg/L	<0,02	0,02-0,045	0,045-0,07	0,07-0,095	>0,095
Kopējais slāpeklis, mg/L	<0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	>2
Caurredzamība, m	>4	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	<0,5

2021.gada vasaras sezonā Usmas ezera ūdens caurredzamība bija 1,8m. Šāds rādītājs kopā ar konstatētajām barības vielu daudzuma un fitoplanktona biomasas vērtībām kopumā norāda uz viduvēju ezera ekoloģisko kvalitāti.

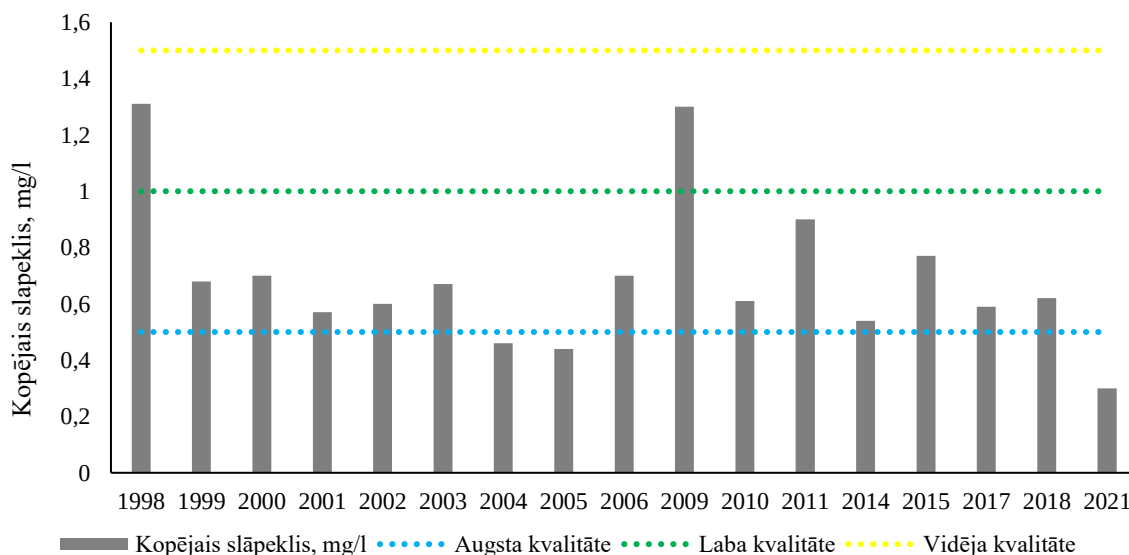
Usmas ezerā lielākās daļas dzīvo organismu eksistencei pietiekams skābekļa daudzums (~5 mg/L) konstatēts dziļumā līdz 10 metriem. Tas nozīmē, ka vasaras sezonā dzīvajiem organismiem, atkarībā no to pielāgotības dažādiem gaismas un substrāta apstākļiem, pieejams

~70% ezera grunts. Svarīgi minams, ka 2021. gadā ievāktie grunts paraugi uzrāda nelielu smago metālu un naftas produktu klātbūtni ezera gruntī, bet tie nepārsniedz piesardzības robežlielumus (sīkākai informācijai skatīt 11.pielikumu).

2021.gadā vasaras sezonā Usmas ezerā konstatētās kopējā slāpekļa vērtības indikatīvi norāda uz augstu ezera ekoloģisko kvalitāti (6.attēls), savukārt vēsturiski kopējā slāpekļa daudzums lielākoties norāda uz labu/viduvēju ezera ekoloģisko kvalitāti (7.attēls).

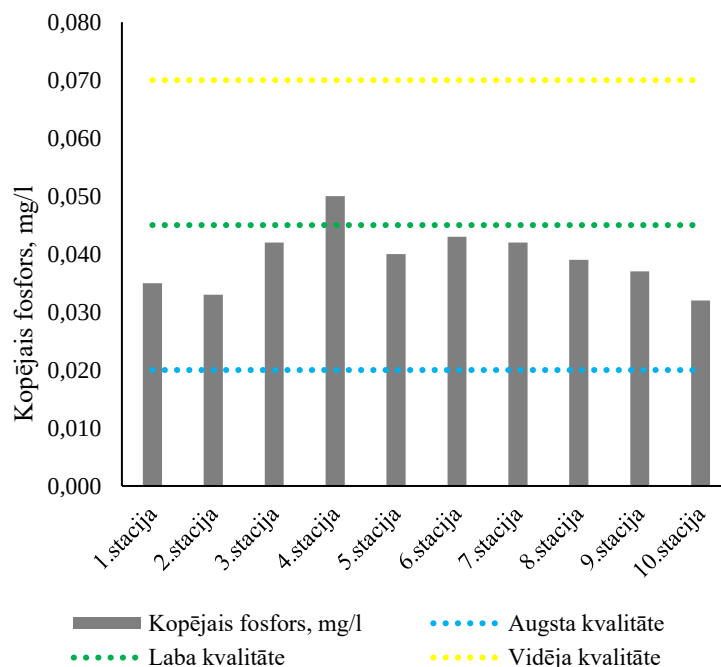


6.attēls. Kopējā slāpekļa daudzums Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā.

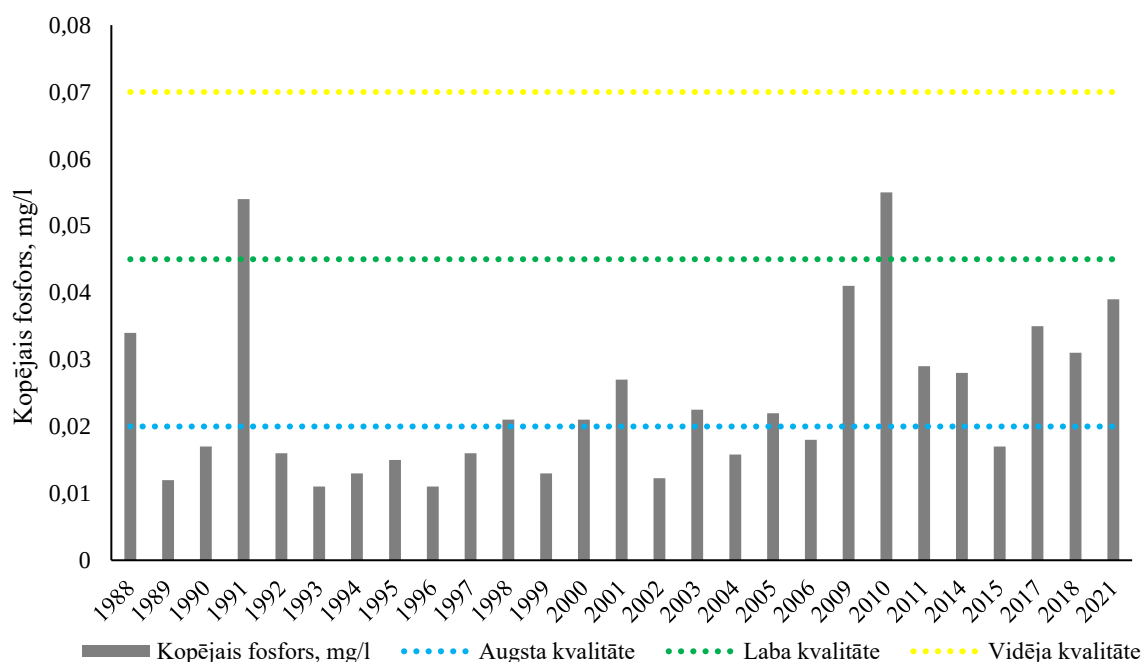


7.attēls. Kopējā slāpekļa daudzuma vēsturiskās izmaiņas Usmas ezerā no 1998.gada līdz 2021.gadam.

2021.gadā vasaras sezonā Usmas ezerā konstatētās kopējā fosfora vērtības indikatīvi norāda uz labu/viduvēju ezera ekoloģisko kvalitāti (8.attēls). Vēsturiski kopējā fosfora daudzums lielākoties norāda uz augstu/labu ezera ekoloģisko kvalitāti, reizēm pārsniedzot labas kvalitātes augšējo robežvērtību (9.attēls).



8.attēls. Kopējā fosfora daudzums Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā.



9.attēls. Kopējā fosfora daudzuma vēsturiskās izmaiņas Usmas ezerā no 1998.gada līdz 2021.gadam

4.2.5.3 Secinājumi un ieteikumi Usmas ezera ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanai/uzlabošanai

1. Kopumā Usmas ezera ekoloģiskā kvalitāte vērtējama kā viduvēja.
2. Lai uzlabotu/nepasliktinātu ezera ekoloģisko stāvokli, nav pieļaujama antropogēnas izcelsmes piesārņojuma (sausās tualetes, neattīrīti sadzīves notekūdeņi u.c.) iepludināšana ezerā.
3. Nav pieļaujama automašīnu mazgāšana ezera krastā un motorizētu transportlīdzekļu sacensību rīkošana uz ezera ledus.
4. Pārvietoties pa ezera ledu ar motorizētiem transportlīdzekļiem ir pieļaujams valsts un pašvaldību institūciju amatpersonām, kuras pilda dienesta pienākumus, kā arī pilnvarotām personām, kuras veic vides normatīvo aktu ievērošanas kontroli, tajā skaitā zvejas kontroli.
5. Pašreizējā tūrisma intensitāte Usmas ezera pieguļošajā teritorijā vērtējama kā adekvāta Usmas ezeram. Tā kā Usmas ezers pašlaik ir novērtēts kā riska ūdensobjekts, kura kvalitāti ietekmē punktveida piesārņojums no ezera sateces baseina, šo ekspluatācijas noteikumu darbības laikā nav ieteicama tūrisma intensitātes palielināšana Usmas ezera krastos (šis attiecas uz visām pašvaldībām, kas robežojas ar Usmas ezeru).
6. Nepieciešams veikt pētījumus, lai izvērtētu Usmas ezera sateces baseinā (Baņģevas un Struncenes baseinā) izveidoto mežu meliorācijas sistēmu ietekmi uz ezera ekoloģisko stāvokli. Pētījuma ietvaros arī jāizvērtē videi draudzīgu elementu ierīkošanu meliorācijas sistēmās.
7. Lai novērstu neattīrītu sadzīves notekūdeņu ieplūdi ezerā, pieļaujams ezera sateces baseinā izbūvēt jaunas un renovēt esošās sadzīves notekūdeņu attīrīšanas iekārtas. Saskaņā ar Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumiem Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī", nepieciešams ņemt vērā Ūdens apsaimniekošanas likumā noteiktos vides kvalitātes mērķus un ūdens kvalitātes normatīvus, ja tiek veikta piesārņojošu vielu iepludināšana virszemes ūdeņos.
8. Veicot jebkādas ezera apsaimniekošanas pasākumus ar mērķi samazināt antropogēnas izcelsmes piesārņojuma ieplūdi ezerā, rekomendējams paralēli veikt arī ūdens kvalitātes monitoringu, ievācot un analizējot ūdens paraugus pirms apsaimniekošanas pasākumu veikšanas, paralēli apsaimniekošanas pasākumu ieviešanai, kā arī pēc pasākumu pabeigšanas, lai novērtētu veikto pasākumu efektivitāti.

9. Īstenojamie pasākumi Engures upē - peldošu atkritumu izvākšana, zāles un apauguma likvidēšana, akmeņu un koku izcelšana, nogrimušu priekšmetu izcelšana un citi darbi, tajā skaitā gultnes attīrīšana, lai novērstu upes ūdens caurvadīšanas spēju samazināšanos un sekmētu ūdenstilpes hidroekoloģiskā stāvokļa uzlabošanos.
10. Ietekmes uz Usmas ezeru un tam pieguļošo teritoriju, kā arī apkārtējo vidi kopumā noteikšanai, izvērtējama nepieciešamība izstrādāt Engures upes, kā Usmas ezera vienīgās iztekas apsaimniekošanas perspektīvu un aktivitāšu plānu.
11. Lai nodrošinātu zivju augšupmigrācijas/lejupmigrācijas iespējas Engures upē, uz Vecdzirnavas un Gravas HES rekomendējama zivju ceļa izbūve (piemēram, zušiem un citām potenciāli migrējošām zivju sugām).
12. Usmas ezerā nepieciešams veikt pētījumus par invazīvo sugu (*Dreissena polymorpha*, *Paramysis lacustris*, *Oronectes limosus* u.c) izplatību un ietekmi uz ezera ekosistēmu. Pašlaik nav zināma šo sugu ietekme uz ūdensobjekta kopējo ekoloģisko kvalitāti.
13. Papildus augstākminētajam, Ventspils novada pašvaldības teritorijas plānojumā jāiekļauj ierobežojumi par piekrastes apbūvi un pēdbūvju izvietojumu Usmas ezerā, kas norādīti šo Noteikumu 4.3, 5.2.2. un 5.2.7. sadaļā. Šo ierobežojumu ieviešana veicinās Usmas ezera ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanu.

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

Usmas ezera akvatorijas daļā atrodas Moricsalas dabas rezervāts. Saskaņā ar Moricsalas dabas rezervāta likumu dabas rezervāta teritorijā ietilpst Moricsala (83 ha), Lielā Alkšņu sala (33 ha) un Usmas ezera Luziķērtes līcis (702 ha). Rezervāts izveidots, lai saglabātu nepārveidotas vēsturiski izveidojušās dabas ekosistēmas un pētītu tajās notiekošos procesus, kā arī nodrošinātu izzūdošo un reto augu, sēņu, ķērpju un dzīvnieku aizsardzību. Usmas ezera akvatorija ietilpst dabas rezervāta regulējamā režīmā zonā, savukārt Moricsala un Lielā Alkšņu sala ietilpst stingrā režīma zonā. Saskaņā ar Ministru kabineta 1999. gada 15. jūnija noteikumiem Nr. 212 "Noteikumi par dabas liegumiem" Usmas ezera Viskūžu sala ietilpst dabas liegumā "Viskūžu sala", kas izveidots galvenokārt mežu biotopu un putnu aizsardzībai.

Pēc saldūdeņu eksperta veikta ezera apsekojuma 2019.gadā secināts, ka Usmas 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 novērtēta kā laba.

Lai saglabātu/uzlabotu ezeru biotopa kvalitāti, vienlaikus saglabājot ūdenstilpes rekreācijas vērtību, rekomendējams veikt tos pašus pasākumus, kas norādīti šo ekspluatācijas noteikumu 4.2.5.3.sadaļā un saistīti ar ezera ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanu/uzlabošanu.

Saskaņā ar projekta “Dabas skaitīšana” laikā ievāktu informāciju, Usmas ezera akvatorijā sastopamas īpaši aizsargājamas augu sugas: pamīšziedu daudzlape *Myriophyllum alterniflorum* pavedienu glīvene *Potamogeton filiformis*, adatu pameldrs *Eleocharis acicularis*. Papildus tam, dabas datu pārvaldības sistēmā OZOLS norādīts, ka Usmas ezerā sastopami īpaši aizsargājami augi – lokanā najāda *Najas flexilis* un gludsporu ezerene *Izoetes lacustris* –, kā arī īpaši aizsargājama bezmugurkaulnieku suga: mirdzošā ūdensspolīte *Segmentina nitida*. Šo sugu aizsardzības stāvokļa saglabāšanai/uzlabošanai ieteicams veikt tos pašus pasākumus, kas norādīti šo ekspluatācijas noteikumu 4.2.5.3.sadaļā un saistīti ar ezeru biotopa kopējās kvalitātes saglabāšanu/uzlabošanu.

Papildus aizsargājamo augu sugu dzīvotņu nodrošināšanai nepieciešams veikt niedru pļaušanas pasākumus šo Noteikumu 8.pielikumā norādītajās teritorijās, saskaņā ar šo Noteikumu 12.pielikumā norādītajiem nosacījumiem. Nav pieļaujama jauna krastu apbūve īpaši aizsargājamo augu sugu atradnēs ārpus Moricsalas dabas rezervāta (Godeļdangā, gar Usmas ciema piekrasti un gar Amjūdzes ciema piekrasti), kā arī Engures upes labajā krastā pie zivjērgļa mikrolieguma. Šie ierobežējumi jāiekļauj pašvaldības teritorijas plānojumā.

Saskaņā ar Moricsalas dabas rezervāta dabas aizsardzības plānā norādīto informāciju, Usmas ezera akvatorijā sastopamas īpaši aizsargājamas sikspārņu sugas: ūdeņu naktssikspārnis *Myotis daubentonii*, diķa naktssikspārnis *Myotis dasycneme*, Natūza sikspārnis *Pipistrellus nathusii*, pundursikspārnis *Pipistrellus pipistrellus*, pigmejsikspārnis *Pipistrellus pygmaeus*, ziemeļu sikspārnis *Eptesicus nilssonii*, divkrāsainais sikspārnis *Vespertilio murinus*, rūsganaiss vakarsikspārnis *Nyctalus noctula* un brūnais garausainis *Plecotus auritus*. Lai saglabātu sikspārņu sugu labvēlīgu aizsardzības stāvokli, nepieciešams paredzēt ierobežojumus peldbūvju apgaismojumam Usmas ezerā. Peldbūvēm pieļaujams izvietot vienu gaismekli, kas dod dzeltenas vai oranžas krāsas gaismu. Nav pieļaujams izvietot prožektorus un citus lieljaudas gaismekļus. Šie nosacījumi peldbūvēm arī jāiekļauj pašvaldības teritorijas plānojumā.

Pēc Dabas aizsardzības pārvaldes pieprasījuma, šo Noteikumu 8.pielikumā norādīta ezera akvatorijas zona, kas robežojas ar Moricsalas austrumu un dienvidu krastu un kur laikposmā no bezledus perioda sākuma līdz 15.jūlijam nav pieļaujama makšķerēšana un zveja. Šāda zona paredzēta ar nolūku nodrošināt netraucētu zivjērgļa *Pandion haliaetus* ligzdošanu Moricsalā.

Šie ierobežojumi jāiekļauj arī pašvaldības teritorijas plānojumā un licencētās makšķerēšanas nolikumā Usmas ezeram.

Usmas ezerā gan 2017.gadā, gan 2021.gadā veiktās izpētes laikā konstatēta īpaši aizsargājamo ierobežoti izmantojamo sugu sarakstā iekļauta suga: repsis *Coregonus albula*. Repšu populācijas stāvokļa saglabāšanai jānodrošina netraucēts zivju nārsts, ievērojot nosacījumus, kas norādīti šo Noteikumu 5.1.5 un 5.2.5 sadaļā, kā arī jānodrošina ezera ekoloģiskās kvalitātes saglabāšana/uzlabošana, saskaņā ar šo Noteikumu 4.2.5.3. nodaļā norādītajiem ieteikumiem.

Saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes veikto pētījumu par piesārņojumu Usmas ezera daļā pie Moricsalas dabas rezervāta projekta Nr.LLI-449 “Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļļietuvā” (LIVE LAKE) ietvaros (izpildītājs SIA Taifun, 2021.gads), rezervāta teritorijā netika konstatēts pastiprināts piesārņojums ar atkritumiem. Nav nepieciešams paredzēt atsevišķus atkritumu apsaimniekošanas pasākumus, tomēr Dabas aizsardzības pārvaldei ieteicams turpināt veikt sabiedrības izglītošanas pasākumus par ezera ekosistēmu un īpaši aizsargājamo dabas teritoriju nozīmi dabas vērtību saglabāšanā.

4.4 ūdens līmeņa regulēšanas būvju raksturojums:

Usmas ezers atrodas ūdensšķirtnē starp Ventas pieteku Abavu un Irbes pieteku Stendi, Ventas upju baseina apgabala lielbaseinā “Mazo upju baseini starp Ventu un Lielupi”. Usmas ezera vienīgā izteka ir Engures upe, tā no ezera nav nodalīta ar dabiskiem vai mākslīgiem šķēršļiem. Ezera pāreja upē notiek pakāpeniski. Engures upes ūdens līmeni attiecībā pret Usmas ezeru būtiski ietekmē ne tikai upes šķērsprofila aktīvais šķērsgriezuma laukums, bet arī Vecdzirnavas un Gravas HES uzstādītais ūdens līmenis Ugāles dzirnavezērā un uz Engures upes izbūvētais zušķērājs. Papildus iepriekš minētajiem Engures upes ūdens līmeņa šķērsprofila šķērsgriezumu ietekmējošajiem objektiem pēc apsekošanas dabā noteikts vēl viens šķērslis: Valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojums (tilts). Tā nelielais (aptuveni 7 – 12% mazāks par zušķērāja) šķērsgriezuma laukums var būtiski ietekmēt Engures upes ūdens līmeni, paaugstinot to arī Usmas ezerā. Galvenā būve, kas regulē ūdens līmeni Engures upē un piekritīgi Usmas ezerā, ir Vecdzirnavas un Gravas HES būve un tās krājbaseins Ugāles dzirnavezers. Neatkarīgi no HES uzstādīnātā ūdens līmeņa, gan zušķērājs, gan tilts rada “pudeles kakla” efektu un uzstādina ūdens līmeni augšpus tiem (gan zušķērāja, gan autoceļa tilta šķērsojuma šķērsprofila ūdens caurvades aktīvo šķērsprofilu dzēs HES uzstādīnātais ūdens līmenis).

Vecdzirnavas un Gravas HES

4.4.1. aizsprosta virsas augstuma atzīme (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: 22,77

4.4.2. aizsprosta virsas platums (m): 6,5

4.4.3. aizsprosta virsas garums pa asi (m): 50

4.4.4. aizsprosta nogāžu slīpums augšas bjefā un lejas bjefā:

Augšas bjefā – atbalstsiena 1:0, pārējais pēc reljefa, lejas bjefā atbalstsiena 1:0, pārējais pēc reljefa (1:2 līdz 1:3)

4.4.5. aizsprosta nogāžu nostiprinājuma materiāls augšas bjefā un lejas bjefā:

Augšas bjefā – vertikāla atbalstsiena, ko veido akmens mūris, pārējais zālājs un smilšmāls nogāzēs, Lejas bjefā – vertikāla atbalstsiena, ko veido dzelzsbetona un akmens mūris, pārējais akmeņi, zālājs un smilšmāls nogāzēs.

4.4.6. ūdens novadbūves tips:

Vecajā dzirnavu ēkā ir divas laukakmeņu mūra ailas (2,4m un 3,8m) ar ķieģeļu mūrētām pārsedzēm; aizvari – koka šandori. Vecdzirnavas un Gravas HES ēkā aiz vertikālām Kaplāna turbīnām izveidotas neliela augstuma praktiskā profila pārgāznes, virs kurām ir iespējams ievietot mainīga augstuma plakanos aizvarus. Izceļot šos aizvarus, liekais ūdens pārplūst pār pārgāzni ar virsas atzīmi 18.87m.

4.4.7. ūdens novadbūves pārgāzes augstuma atzīme (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: 18,87

4.4.8. ūdens novadbūves dibena augstuma atzīme (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: 17,97

4.4.9. hidroelektrostacijas vai dzirnavu raksturojums:

Hidroelektrostacija sastāv no divām daļām – Vecdzirnavas HES (kreisā krastā, vēsturiskajā Ugāles dzirnavu ēkā, Ugāles pagastā) un Gravas HES (labajā krastā, Jaunā HES ēkā, Usmas pagastā)

_____ 4.4.9.1. aprēķina spiediens (m): 3,0

_____ 4.4.9.2. aprēķina caurplūdums (m³/s): 8,20

_____ 4.4.9.3. turbīnu tips: Vecdzirnavas HES – viena vertikālā Frensisas turbīna ar darbarata diametru 1150 mm. Gravas HES – viena vertikālā Kaplāna turbīna K-120, darbarata diametrs 1200 mm, viena vertikālā Kaplāna turbīna K-84 ar darbarata diametru 840 mm.

_____ 4.4.9.4. turbīnu skaits: Vecdzirnavas HES – 1 gab.; Gravas HES – 2 gab.

4.4.9.5. turbīnu jauda (kW): Vecdzirnavas HES – 1 gab., Frensis turbinas jauda – 55kW; Gravas HES – 2 gab., Kaplāna turbinas K-120 jauda – 90kW, Kaplāna turbinas K-84 jauda 55 kW.

4.4.9.6. pievadkanāla garums (m): Labās puses pievadteknes garums – 9,0m, Labās puses pievadteknes platums – 2,75 m; Kreisās puses pievadteknes garums – 9,0m, Kreisās puses pievadteknes platums – 3,4 m;

4.4.9.7. atvadkanāla garums (m): n/a

4.4.9.8. upes posma garums starp pievadkanālu un atvadkanālu (m): 18,8

Zušķērājs (pik. 244/30)

4.4.10. aizsprosta virsas augstuma atzīme (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: 22.5

4.4.11. aizsprosta virsas platums (m): 18.45

4.4.12. aizsprosta virsas garums pa asi (m): 3

4.4.13. aizsprosta nogāžu slīpums augšas bjefā un lejas bjefā: Zušķērāja konstrukcija – dzelzbetona nogāze 1:2, Augšas bjefā pēc reljefa, Lejas bjefā pēc reljefa.

4.4.14. aizsprosta nogāžu nostiprinājuma materiāls augšas bjefā un lejas bjefā:

Zušķērāja konstrukcija – dzelzbetona nostiprinājumi pa nogāzi. Augšas bjefā: zālājs. Lejas bjefā: zālājs.

4.4.15. ūdens novadbūves tips: Slūžu tipa – caurplūdes sieti (pašlaik konstrukcijā neatrodas).

4.4.16. ūdens novadbūves pārgāzes augstuma atzīme (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: 22.33

4.4.17. ūdens novadbūves dibena augstuma atzīme (m) atbilstoši EVRS realizācijai Latvijas teritorijā: 20.67

5. ŪDENS OBJEKTA EKSPLUATĀCIJAS NOSACĪJUMI:

5.1 hidrotehnisko būvju ekspluatācijas nosacījumi:

Usmas ezera vienīga izteka ir Engures upe, tā no ezera nav nodalīta ar dabiskiem vai mākslīgiem šķēršļiem. Usmas ezera pāreja upē notiek pakāpeniski un pie upes iztekas no ezera nav iespējams regulēt ezera ūdens līmeni. Taču Usmas ezera ūdens līmeņa regulāciju nav iespējams skatīt atrauti no Engures upes regulācijas. Engures upes ūdens līmeni ietekmē

Vecdzirnavas un Gravas HES ekspluatācijas nosacījumi. Veicot Usmas ezera un Engures upes apsekošanu dabā, tika veikti ūdenslīmeņa un šķērsprofila kontroles mērījumi, rezultāti un secinājumi apkopoti 5.pielikumā un uzmērītie šķērsprofili 6. un 7.pielikumā.

5.1.1. noteces regulēšanas pasākumi:

Usmas ezera ūdens līmeņa regulāciju nav iespējams skatīt atrauti no Engures upes regulācijas, jo tā ir vienīgā promteka un uz tās gultnes esošās būves ietekmē un uzstādina ūdens līmeni Usmas ezerā. 2020.gadā veiktajā pētījumā “Engures upes novērtējums un pasākumu plāns zivju migrācijas iespēju uzlabošanai”, kuru izstrādājis “Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts “BIOR”” (turpmāk – BIOR), kā labākais risinājums Engures upē, kas nodrošinātu zivju migrācijas iespējas, būtu nojaukt HES būves. Jānorāda, ka bez būtiskas izpētes un kopējās visu iesaistīto pušu viedokļu ņemšanas vērā HES būvju nojaukšana var novest pie tehniskas nekontrolētas sanešu, biomasas un citu piesērējuma sastāvdaļu nonākšanas Engures upes lejtecē, kā arī būtiski ietekmēt Usmas ezera ūdens līmeni. Strauja Usmas ezera ūdens līmeņa izmaiņas var novest pie nenosakāmām un būtiskām izmaiņām ezera ekosistēmā. Šos secinājumus daļēji izdarījuši arī BIOR speciālisti. Optimālais risinājums no ezera ilgtermiņa ekspluatācijas viedokļa: veikt pilnu Engures upes posma no iztekas līdz Vecdzirnavas un Gravas HES (ieteicams arī pāris kilometrus lejpus HES) inženiertehnisko izpēti, nosakot visām iesaistītajām pusēm pieņemamu hidromelioratīvo risinājumu.

5.1.2. hidromezgla darbība ārkārtējos (plūdu) apstākļos:

Ieteicamie risinājumi:

1. Optimālais no ezera ilgtermiņa ekspluatācijas viedokļa: veikt pilnu Engures upes posma no iztekas līdz Vecdzirnavas un Gravas HES inženiertehnisko izpēti un noteikt visām iesaistītajām pusēm pieņemamu hidromelioratīvo risinājumu.
2. Īstermiņa risinājumi, lai mazinātu ūdens svārstības Usmas ezerā:
 - HES darbībai – pirms pavasara un rudens paliem samazināt HES ūdenskrātuvē ūdens līmeni par aptuveni 0,4m, līdz 20,67m LAS 2000,5 (ūdens līmeņa samazinājumu veikt ne vairāk kā 0,1 m diennaktī), lai būtu iespēja kompensēt un

samazināt palu radīto ūdens līmeņa svārstību Usmas ezerā un finansiālos zaudējumus HES īpašniekam

- Uzsākt zušķērāja demontāžas procedūru. Jāuzsver, ka zušķērāja demontāža ilgtermiņā ļautu izvairīties no avārijas situācijas rašanās pie zušķērāja pašreizējā tehniskā stāvokļa un samazinātu palu perioda laiku Usmas ezerā.
- Veikt valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojuma tilta piekājes pārtīrīšanu un nostiprināšanu; nodrošināt tādu šķērsprofila laukumu, kas neuzstādīnās ūdenslīmeni augšpus tā (kā minimums jāveic nostiprināšanas darbi, lai neturpinātos tilta uzbēruma un konstrukciju izskalošanās, šķērsprofils jāpalielina par 20%, ieteicams vairāk).
- Nepieciešams veikt kritalu un lokālo suspensijas aizsērējuma izvākšanu augstākminētajā upes posmā, lai nodrošinātu gultnes raupjuma koeficientu samazinājumu, kas ļaus samazināt ūdens līmeņa augstumu un palielinās ūdens caurvades spējas (ilgtermiņā jāapsver kritisko posmu pārtīrīšana mehāniski vai veicot piesērējuma izsūkņēšanu).

5.1.3. minimālā vai ekoloģiskā caurplūduma tehniskais nodrošinājums:

Engures upē faktisko situāciju nosaka Vecdzirnavas un Gravas HES ekspluatācijas noteikumi. Mazūdens periodā Vecdzirnavas un Gravas HES darbojas nepārtraukti, caurvadot ūdeni caur turbīnu K-84 un strādājot ar uzkrāto ūdens tilpumu starp NŪL 20,87 m LAS 2000,5 un ZŪL 20,67 m LAS 2000,5 (atskaitot saldūdens zivju galveno nārsta periodu (01.04 – 15.06) un repšu nārsta periodu (01.09 – 15.10)), kad pieļaujamās mākslīgās līmeņa svārstības ir ne vairāk kā 0,2m/diennaktī). Ekoloģiskais caurplūdums Vecdzirnavas un Gravas HES noteikts 0,77 m³/s. To nodrošina ar nepārtrauktu turbīnas K-84 darbību. Pie krituma H=3,0m ģenerators jauda ir 15...16 kW robežās. Periodos, kad upes dabiskais caurplūdums ir mazāks par noteikto ekoloģisko caurplūdumu 0,77 m³/s, Vecdzirnavas un Gravas HES nedrīkst darboties uzkrāšanas režīmā un viss pietekošais ūdens jānovada lejasbjefā.

5.1.4 ūdens resursu izmantošana mazūdens periodā:

Mazūdens periodā Vecdzirnavas un Gravas HES turbīnas tiek darbinātas periodiski, atkarībā no pieteces ūdenskrātuvē un noteiktajiem ūdens līmeņiem. Līmeņu regulēšana ar Vecdzirnavas un Gravas HES hidromezgla starpniecību norisinās starp NŪL 20,87m LAS

2000,5 un ZŪL 20,67m LAS 2000,5, kas sastāda lietderīgo ūdens tilpumu 12 tūkst. m³. Lietderīgā ūdens tilpumā ietilpstošais ūdens apjoms tiek izmantots galvenokārt hidroenerģētikai, un ekoloģiskā caurplūduma 0,77 m³/s nodrošināšanai mazūdens periodā. Ūdens resursu izmantošana mazūdens periodā tiek regulēta ar Vecdzirnavas un Gravas HES turbīnas K-84 darbību (praktiski nepārtrauktu) atkarībā no līmeņa atzīmes ūdenskrātuvē. Periodos, kad upes dabiskais caurplūdums ir mazāks par nepieciešamo ekoloģisko caurplūdumu 0,77 m³/s, hidrotehniskā būve nedrīkst darboties uzkrāšanas režīmā, bet viss pieplūstošais ūdens bez aiztures caur Gravas HES turbīnu K-84, Vecdzirnavas HES turbīnas kameru un novadbūvi jānovada lejasbjefā.

5.1.5 darbības ierobežojumi zivju nārsta periodā:

Galvenajos saldūdens zivju nārsta un migrācijas periodos aizliegta ūdenskrātuves iztukšošana un tīrīšana. Zivju nārsta laikā nav pieļaujama ar ūdens vidi saistītu darbu veikšana un diennakts laikā ūdens līmeņu svārstības ūdenskrātuvē lielākas par 0,10 m robežās.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 2.¹ pielikuma "Prioritārie zivju ūdeņi" II daļas 45.punktu, Usmas ezers noteikti kā prioritārie lašveidīgo zivju ūdeņi. Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 2.¹ pielikuma "Prioritārie zivju ūdeņi" I daļas 95.punktu, Engures upes ūdeņi no Usmas ezera līdz Puzes ezeram ir noteikti kā prioritārie karpveidīgo zivju ūdeņi. Usmas ezera darbības ierobežojumus zivju nārsta periodā nav iespējams skatīt atrauti no Engures upes. Engures upē faktisko situāciju nosaka Vecdzirnavas un Gravas HES ekspluatācijas noteikumi.

Saldūdens zivju nārsta laikā 1. aprīļa līdz 15. jūnijam un repšu nārsta laikā no 1.septembra līdz 15.oktobrim nav pieļaujama ar ūdens vidi saistītu darbu veikšana un ūdens līmeņu mākslīgas svārstības HES aizsargrestēs pirms ūdens ieplūdes turbīnā. Ar Engures upi un Ugāles dzirnavezera tīrīšanu saistītus darbus ieteicams plānot jūlijā, augustā, kā arī rudenī pēc repšu nārsta laika beigām.

5.2 saimnieciskās darbības nosacījumi:

5.2.1 ūdens objekta izmantošana ekspluatācijas noteikumos paredzētās saimnieciskās darbības veikšanai:

Usmas ezeru un tā piekrastes zonu galvenokārt iespējams izmantot rekreācijai (peldvietas un atpūta uz ūdeņiem), makšķerēšanas, vēžošanas, un rūpnieciskās zvejas organizēšanai, kā arī

citiem rekreācijas veidiem, ja tie nav pretrunā ar šiem noteikumiem un citiem spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem un šajos noteikumos izvirzītajiem apsaimniekošanas mērķiem.

Kā galveno mērķi Usmas ezera akvatorijas un tai piegulošo teritoriju izmantošanai ieteicams izvirzīt ūdenstilpes akvatorijas un tai piegulošo teritoriju bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un ūdenstilpes pieejamības sabiedrībai sabalansēšanu.

Usmas ezerā, izņemot pludmales zonas un Moricsalas rezervāta teritoriju, ir atļauta makšķerēšana no krasta un no laivas. Atrašanās Usmas ezera akvatorijā, kas atrodas Moricsalas rezervāta teritorijā, atļauta tikai ar Dabas aizsardzības pārvaldes atļauju. Pēc Dabas aizsardzības pārvaldes pieprasījuma, šo Noteikumu 8.pielikumā norādīta ezera akvatorijas zona, kas robežojas ar Moricsalas austrumu un dienvidu krastu un kur laikposmā no bezledus perioda sākuma līdz 15.jūlijam nav pieļaujama makšķerēšana un zveja. Šāda zona paredzēta ar nolūku nodrošināt netraucētu zivjērgļa *Pandion haliaetus* ligzdošanu Moricsalā. Šie ierobežojumi jāiekļauj arī pašvaldības teritorijas plānojumā un licencētās makšķerēšanas nolikumā Usmas ezeram.

Ūdens velosipēdu, airu laivu, katamarānu un citu nemotorizētu peldlīdzekļu izmantošana rekreācijai atļauta, neapdraudot peldētāju drošību un ievērojot atrašanās ierobežojumus Moricsalas dabas rezervāta teritorijā.

Pludmales zonā (teritorijā, kur galvenais ezera izmantošanas veids ir peldvieta) laivu ielaišana aizliegta, izņemot pašvaldības un valsts atbildīgo iestāžu pārstāvjiem un policijai pildot uzdevumu. Publiski pieejamajās teritorijās laivu ielaišana atļauta laivu ielaišanas zonā, vai no fragmentētās pludmales zonas, ja tajā ir laivu piestātne.

Jaunu peldvietu ierīkošana Usmas ezerā veicama saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 692.

Ūdenstilpes gultnes tīrīšanas un padziļināšanas darbi veicami saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 475 u.c. normatīvu prasībām.

5.2.2 piekrastes platību izmantošana ūdens objekta aizsargjoslā:

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Usmas ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 500 metru. Ūdensobjekta aizsargjoslā jāievēro visi aprobežojumi, kas noteikti Aizsargjoslu likuma 35. un 37.pantā.

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.

Apsaimniekošanas darbību realizēšana ezera aizsargjoslā (jaunu transporta līdzekļu pietātņu izvietošana, krūmu izciršana, atpūtas vietu ierīkošana u.c.) veicama saskaņā ar Aizsargjoslu likumu, kā arī ievērojot citu vides aizsardzību regulējošo normatīvo aktu prasības.

Usmas ezera piekrastē nav pieļaujama jauna apbūve īpaši aizsargājamo augu sugu atrašanās vietās (Godeļdangā, Usmas ciema piekrastē un Amjūdzes ciema piekrastē), kā arī Engures upes labajā krastā pie zivjērgļa mikrolieguma. Papildus tam, jauna krastu apbūve nav pieļaujama arī Viskūžu salas piekrastē. Šie Usmas ezera piekrastes joslas izmantošanas ierobežojumi jāiekļauj pašvaldības teritorijas plānojumā.

Zemes līmeņa pacelšanas (grunts uzbēršanas) darbi piekrastes zonā un krasta nostiprināšanas darbi pieļaujami vienīgi atbilstoši pastāvošajā kārtībā apstiprinātam projektam. Šim nolūkam ir aizliegts izmantot piesārņotu grunti vai būvniecības atkritumus.

Lai novērstu ezera krastu izskalošanos, kā arī nodrošinātu piekļuvi ezeram, atļauta ezera krastu stiprināšana, izmantojot dabiskos materiālus – koks, akmeņi, smilts grants, apstādījumi, vietās kur tiek veiktas krasta izmaiņas vai zāgēti koki. Krasta stiprinājumi izbūvējami tā, lai netiktu mainīts ezera apkārtējās teritorijas hidroloģiskais režīms un netiktu veicināta beznoteces un pārpurvotu teritoriju veidošanās.

5.2.3 ūdens objekta izmantošana citām saimnieciskām darbībām:

Usmas ezera izmantošana paredzēta saskaņā ar šo Noteikumu 3.7.punktu. Usmas ezera izmantošana citām saimnieciskām darbībām nav paredzēta.

Gultnes tīrīšana, gultnes padziļināšana, dažādu objektu būvniecība vai rekonstrukcija u.c. ir pieļaujama, ja tā tiek veikta atbilstoši šiem Noteikumiem. MK noteikumos Nr. 475 paredzētos atzinumus un darbus jāveic atbilstoši minēto atzinumu rekomendācijām.

Cita veida saimnieciskā darbība ūdenstilpē jāveic atbilstoši spēkā esošo attiecīgās jomas normatīvo aktu prasībām.

5.2.4 prasības zivju aizsardzības un pārvades ierīcēm:

Zivju aizsardzības un pārvades ierīces Usmas ezerā nav izveidotas, kā arī to izveidošana nav nepieciešama.

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

Usmas ezera ūdens kvalitāte vērtējama kā apmierinoša, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ūdenstilpes ihtiofauna vērtējama kā salīdzinoši veselīga un pašreizējā zivju resursu apsaimniekošana kā ilgtspējīga. Darbojas licencētā makšķerēšana. Zivju sabiedrības struktūru būtiski ietekmē rūpnieciskā zveja un makšķerēšana. Tiek izķerti tikai zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie īpatņi, kas plēsēju gadījumā svarīgi populāciju pašregulācijai un spiediena uzturēšanai uz miermīlīgo zivju populācijām.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumu Nr. 800 “Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi” (turpmāk – arī MK noteikumi Nr. 800) 7.pielikumu un Ventspils novada domes 2020. gada 27. februāra saistošajiem noteikumiem Nr. 2 “Nolikums par licencēto makšķerēšanu Usmas ezerā 2020.–2025. gadam” (turpmāk – arī Nolikums). Usmas ezerā zemūdens medības ir aizliegtas. Nav saredzams sociāli ekonomiskais pamatojums zemūdens medību uzsākšanai Usmas ezerā.

Usmas ezerā sastopami dzeloņvaigu vēži – invazīva vēžu suga, kuras dabiskais areāls ir ASV austrumu piekraste un Kanāda. Nepieciešams veikt atsevišķu pētījumu par vēžu izplatību Usmas ezerā. Pēc pētījuma izstrādes pieļaujams ieviest Usmas ezerā licencēto vēžošanu, tās nolikumā iekļaujot nepieciešamos parametrus, kas veicinās dzeloņvaigu vēžu populācijas ierobežošanu ūdenstilpē.

Sīkākai informācijai skatīt “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)” (LHEI, SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2022). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 9.pielikumā.

Būvniecības u.c. saimnieciskās darbības ietekmes rezultātā radītos zaudējumus zivju resursiem kompensē saskaņā ar Ministru kabineta 2001. gada 8. maija noteikumos Nr. 188 “Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība” (turpmāk – arī MK noteikumi Nr. 188) norādītajām prasībām.

Saldūdens zivju nārsta laikā 1. aprīļa līdz 15. jūnijam, kā arī repšu nārsta laikā no 1.septembra līdz 15.oktobrim nav pieļaujams veikt ezera akvatorijas tīrīšanas darbus. Papildus pasākumi zivju nārsta vietu aizsardzībai jāparedz gadījumos, ja ir paredzami lielapjoma būvdarbi vai cita veida darbi ezera akvatorijā, vai tiešā tās tuvumā. Pasākumu nepieciešamību

un pasākumu veidu nosaka, veicot zivsaimniecisko ekspertīzi un sagatavojot atzinumu par plānotajiem darbiem, saskaņā ar MK noteikumiem nr.475.

Pēc Dabas aizsardzības pārvaldes pieprasījuma, šo Noteikumu 8.pielikumā norādīta ezera akvatorijas zona, kas robežojas ar Moricsalas austrumu un dienvidu krastu un kur laikposmā no bezledus perioda sākuma līdz 15.jūlijam nav pieļaujama makšķerēšana un zveja. Šāda zona paredzēta ar nolūku nodrošināt netraucētu zivjērgļa *Pandion haliaetus* ligzdošanu Moricsalā. Šie ierobežojumi jāiekļauj arī pašvaldības teritorijas plānojumā un licencētās makšķerēšanas nolikumā Usmas ezeram.

Zivju krājumu papildināšana veicama, ievērojot Ministru kabineta 2015. gada 31. marta noteikumus 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".

Tiek nodrošināta regulāra zivju krājumu papildināšana, ielaižot zivis saskaņā ar "Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)" (LHEI, SIA "Saldūdeņu risinājumi", 2022) norādīto plānu.

Tā kā Usmas ezerā ir pietiekami labi apstākļi zivju nārstam un attīstībai, tad nav nepieciešams veikt zivju dzīvotņu un nārsta vietu uzlabošanas pasākumus.

5.2.6 īpaši nosacījumi makšķerēšanai un zvejniecībai:

Zvejas limiti Usmas ezerā jāievēro saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumiem Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos". Zvejniekiem nepieciešams pirms došanās ezerā, ievietojot, izņemot vai pārbaudot zvejas rīkus, ir informēt par to biedrības "Usmas krasts" inspektoru, nosūtot īsziņu uz attiecīgo tālruņa numuru. Svarīgi minams, ka zvejniekiem nepieciešams marķēt visus zvejas rīkus saskaņā ar Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumiem Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos".

Ezerā darbojas licencētā makšķerēšana, tātad ezerā drīkst makšķerēt, tikai iegādājoties makšķerēšanas licences (svarīgi minams, ka Moricsalas dabas rezervāta teritorijā drīkst atrasties tikai personas ar Dabas aizsardzības pārvaldes speciāli izsniegto atļauju). Līdzšinējā kārtība, kur ezera zivsaimniecisko apsaimniekošanu veic Ventspils novada pašvaldība un biedrība "Usmas krasts", uzskatāma par piemērotu ezera apsaimniekošanai arī nākotnē.

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 800 7.pielikumu un Nolikumu, Usmas ezerā zemūdens medības ir aizliegtas. Nav saredzams sociāli ekonomiskais pamatojums licencētu zemūdens medību uzsākšanai Usmas ezerā.

Pēc Dabas aizsardzības pārvaldes pieprasījuma, šo Noteikumu 8.pielikumā norādīta ezera akvatorijas zona, kas robežojas ar Moricsalas austrumu un dienvidu krastu un kur laikposmā no bezledus perioda sākuma līdz 15.jūlijam nav pieļaujama makšķerēšana un zveja. Šāda zona paredzēta ar nolūku nodrošināt netraucētu zivjērgļa *Pandion haliaetus* ligzdošanu Moricsalā. Šie ierobežojumi jāiekļauj arī pašvaldības teritorijas plānojumā un licencētās makšķerēšanas nolikumā Usmas ezeram.

Usmas ezerā sastopami dzeloņvaigu vēži – invazīva vēžu suga, kuras dabiskais areāls ir ASV austrumu piekraste un Kanāda. Nepieciešams veikt atsevišķu pētījumu par vēžu izplatību Usmas ezerā. Pēc pētījuma izstrādes pieļaujams ieviest Usmas ezerā licencēto vēžošanu, tās nolikumā iekļaujot nepieciešamos parametrus, kas veicinās dzeloņvaigu vēžu populācijas ierobežošanu ūdenstilpē.

Sīkākai informācijai skatīt “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)” (LHEI, SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2022). Dokumenta kopija pievienota ekspluatācijas noteikumu 9.pielikumā.

Ezerā tiek nodrošināta regulāra zivju krājumu papildināšana zvejnieku, makšķernieku vajadzībām, ielaižot zivis, kas ir galvenie zvejošanas un makšķerēšanas objekti, saskaņā ar “Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)” (LHEI, SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2022) norādīto plānu.

5.2.7 peldošo līdzekļu izmantošanas kārtība:

Peldošo līdzekļu izmantošana jāveic saskaņā ar Ministru kabineta 2016. gada 9. februāra noteikumiem Nr. 92 “Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos” u.c. normatīvu prasībām.

Usmas ezerā pieļaujama peldbūvju izvietošana. Tā veicama saskaņā ar Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumiem Nr. 240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi" un saskaņā ar Ventspils novada pašvaldības teritorijas plānojumu. Peldbūves pieļaujamību publiskajā ūdenstilpē izvērtē Ventspils novada Būvvalde.

Lai saglabātu sikspārņu sugu labvēlīgu aizsardzības stāvokli, nepieciešams paredzēt ierobežojumus peldbūvju apgaismojumam Usmas ezerā. Peldbūvēm pieļaujams izvietot vienu gaismekli, kas dod dzeltenas vai oranžas krāsas gaismu. Nav pieļaujams izvietot prožektorus

un citus lieljaudas gaismekļus. Lai veicinātu ezera ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanu/uzlabošanu, nav pieļaujama peldbūvju radīto notekūdeņu novadīšana ezerā; peldbūvju notekūdeņi jāsavāc un jānogādā uz tuvāko notekūdeņu krājvertni. Šie nosacījumi peldbūvēm arī jāiekļauj pašvaldības teritorijas plānojumā.

Jaunas peldbūves izvietošana pieļaujama tikai pēc rakstiskas saskaņošanas ar pašvaldību, blakus esošo zemju īpašniekiem, kā arī Valsts vides dienesta reģionālo vides pārvaldi.

Nav pieļaujama jaunu peldbūvju īpaši aizsargājamo sugu atradnēs ārpus Moricsalas dabas rezervāta (Godeļdangā, gar Usmas ciema piekrasti un gar Amjūdzes ciema piekrasti), kā arī Viskūžu salas piekrastes zonā. Šie ierobežojumi jāiekļauj pašvaldības teritorijas plānojumā.

Īpašu prasību noteikšana no zivju resursu aizsardzības viedokļa nav nepieciešama.

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

Ventspils novada domes 2016. gada 17.marta saistošie noteikumi Nr.5 “Ventspils novada teritorijas plānojums, Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un grafiskā daļa”

Ventspils novada domes 2020.gada 27.februāra saistošie noteikumi Nr.2 “Nolikums par licencēto makšķerēšanu Usmas ezerā 2020. – 2025.gadam”.

5.3 saimnieciskās darbības veicēja pienākumi un tiesības:

Saimnieciskās darbības veicējam ir tiesības ziņot Valsts vides dienesta Kurzemes reģionālai vides pārvaldei par fiziskajām un juridiskajām personām, kuras neievēro ezera akvatorija un piekrastes aizsardzības joslu režīmu, kā arī Usmas ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus.

Saimnieciskās darbības veicēju pienākums ir ievērot šo ekspluatācijas noteikumu un spēkā esošo normatīvo aktu prasības, kā arī iespēju robežās nodrošināt, lai šo noteikumu un normatīvo aktu prasības ievērotu arī citas fiziskas un juridiskas personas.

Ūdenstilpes gultnes tīrīšanas un padziļināšanas darbi jāveic atbilstoši MK noteikumu Nr. 475 prasībām.

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. Konkrētās saimnieciskās darbības veikšanā ir jāņem vērā attiecīgās ekspertīzes rekomendācijas.

5.4 saimnieciskās darbības veicēja darbība ārkārtējos dabas apstākļos:

Tādos ārkārtējos dabas apstākļos, kas ietekmētu Usmas ezera ūdens līmeni, jāievēro šo Noteikumu 5.1.2 nodaļā norādītās prasības.

Ārkārtas situācijā jārīkojas saskaņā ar Ventpils novada civilās aizsardzības plānu.

6. INSTITŪCIJAS, KAS KONTROLĒ EKSPLOATĀCIJAS NOTEIKUMU IEVĒROŠANU:

Par ezeru un piekrastes joslu izmantošanu atbildīgas tās juridiskās un fiziskās personas, kuras atrodas vai veic jebkuru darbību šajās teritorijās. Kontroli veic Ventpils novada pašvaldības pilnvarotās personas un citas pilnvarotās personas vai institūcijas.

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 1.pielikumu un 8.pielikumu

7.2 shematisks hidromezgla plāns

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

Shematisks hidromezgla plāns ar hidrobūvju un ūdens līmeņa augstuma atzīmēm izmantots no Vecdzirnavas un Gravas HES ekspluatācijas nosacījumiem. Skatīt 2.pielikumu.

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):

Skatīt 3.pielikumu.

Mērlata piestiprināta Vecdzirnavas un Gravas HES ieplūdes sienai. Absolūtās atzīmes uz mērlatas noteiktas pareizi, atbilstoši LAS 2000,5 augstuma sistēmai. Ezerā nav savas lates, bet ir mērījumu postenis, mērījumu postenim tika pārbaudīts reperis, kas ir atbilstošā augstumā. No mērījumu posteņa pieciem pāļiem tika pārbaudīti četri, diviem no tiem bija nelielas nobīdes no dokumentācijā norādītās augstuma atzīmes.

7.4 Papildmateriāli saskaņā ar Ministru kabineta 2011. gada 12. jūlija noteikumiem Nr. 549 "Noteikumi par ūdens objektiem, kuru hidroloģiskais režīms ir regulējams ar hidrotehniskajām būvēm":

7.4.1 informācija par ūdens objektu sistēmu vai kaskādē izvietotām hidrotehniskajām būvēm:

Usmas ezera ūdens līmeni nav iespējams regulēt tieši, tādēļ Usmas ezera ūdens līmeņa regulāciju nav iespējams skatīt atrauti no Engures upes regulācijas. Engures upes ūdens līmeni ietekmē Vecdzirnavas un Gravas HES ekspluatācijas nosacījumi. Papildus jāmin, ka Valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojuma vietā ar tiltu ir nepietiekams šķērssgriezuma laukums, kas rada ūdens līmeņa uzstādinājumu augšpus tā. Augstāk minēto būvju valdītāji uztur un ekspluatē tās atbilstoši normatīvo aktu prasībām un ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumiem, lai neradītu plūdu draudus fizisko personu dzīvībai un veselībai, fizisko un juridisko personu īpašumiem, kā arī videi. Būvju valdītāji sistemātiski veic to apsekošanu, būvju pamatņu, filtrācijas novērošanu un tehniskā stāvokļa novērtēšanu, nepieciešamības gadījumā veic remontu vai organizē būves atjaunošanas vai pārbūves darbus. Lai novērstu avārijas situāciju un palu nekontrolētu ūdens līmeņa uzstādinājumu, nepieciešams veikt pilnu Usmas ezera izteces (1,5 km posma) un Engures upes posma no iztekas līdz Vecdzirnavas un Gravas HES (ieteicams arī pāris kilometrus lejpus HES) inženiertehnisko izpēti. Jānosaka hidromelioratīvais risinājums visu pušu interešu ievērošanai un hidrotehnisko būvju savstarpējai ietekmju analīzei, kas ļautu paredzēt drošu būvju ekspluatāciju ilgtermiņā.

7.4.2 nosacījumi hidrotehniskās būves ekspluatācijas režīmam, tai skaitā dispečera darba grafiku, ja viena ūdens objekta hidroloģiskais režīms ir atkarīgs no vairāku hidrotehnisko būvju darbības:

Palu laikā jāorganizē pastiprināta HES būvju darbības uzraudzība un diennakts dežūras, lai nepieciešamības gadījumā varētu atbilstoši rīkoties un laikus izņemt aizvarus, nepieļaujot ūdenslīmeņa celšanos Vecdzirnavas un Gravas HES augšbjefā virs AŪL atzīmes 21.27 m LAS-2000,5. Dispečera darbs jāorganizē atbilstoši HES ekspluatācijas noteikumiem. Zušķērāju nepieciešams demontēt, lai nodrošinātu optimālu Usmas ezera un ar to saistīto hidrotehnisko būvju ekspluatāciju. Jānorāda, ka netālu esošais Valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojuma tilts ir ar nepietiekamu šķērsriezuma laukumu, kas rada ūdens līmeņa uzstādinājumu augšpus tā un bez šķēršprofila atjaunošanas vai pārtīrīšanas vajadzīgajā izmērā, var rasties grūtības pilnībā nodrošināt nepieciešamo caurplūdumu plūdu riska novēršanai.

7.4.3 plūdu risku izvērtējumu kopumā visiem ūdens objektiem, ja hidrotehniskās būves ekspluatācija ietekmē vairākus ar regulējamo ūdens objektu saistītus virszemes ūdens objektus:

Usmas ezera ūdenslīmeni ietekmējošās būves (Vecdzirnavas un Gravas HES) tehniskais stāvoklis šo noteikumu sastādīšanas brīdī ir apmierinošs. Būvi turpinot ekspluatēt atbilstoši sastādītajiem ekspluatācijas noteikumiem, Vecdzirnavas un Gravas HES nerada nekontrolētu plūdu risku.

Zušķērāja tehniskais stāvoklis ir slikts. Nepieciešams zušķērāju demontēt. Tas ļautu izvairīties no avārijas situācijas rašanās pie zušķērāja pašreizējā tehniskā stāvokļa un samazinātu palu perioda laiku Usmas ezerā.

Tilts virs Engures upes, Valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojumā apsekošanas brīdī ir sliktā tehniskā stāvoklī. Tā piekājes nostiprinājumi ir deformēti, norisinās grunts erozija, kas ik gadu pavasara palu laikā pastiprinās. Tilta pilnīga vai daļēja sabrukšana, radot upes gultnē aizsprostojumu, tuvākajā laikā nav gaidāma, tomēr, turpinoties tilta nogāžu noslīdējumiem, var rasties papildus gultnes šķērsriezuma laukuma samazinājums, kas var rezultēties ar papildus ūdens līmeņa uzstādinājumu Engures upes augštecē un sekojoši arī Usmas ezerā. Pavasara plūdus, ar 1% pārsniegšanas varbūtību, iespējama pieguļošo teritoriju applūšana arī tad, ja uz lejteci esošās būves šo ūdens apjomu caurvadītu bez aizķeršanās.

Lai mazinātu plūdu risku, nepieciešams veikt kritālu un lokālo suspensijas aizsērējuma izvākšanu posmā no Usmas ezera līdz Vecdzirnavas un Gravas HES, lai nodrošinātu gultnes

raupjuma koeficientu samazinājumu. Tas ļaus samazināt ūdens līmeņa augstumu un palielinās ūdens caurvades spējas (ilgtermiņā jāapsver kritisko posmu pārtīrīšana mehāniski vai veicot piesērējuma izsūkņēšanu).

Lai novērstu nekontrolētu ūdens līmeņa uzstādinājumu palu laikā, nepieciešams veikt pilnu Usmas ezera izplūdes (1,5 km posma) un Engures upes posma no iztekas līdz Vecdzirnavas un Gravas HES (ieteicams arī pāris kilometrus lejpus HES) inženiertehnisko izpēti, nosakot optimālo hidromelioratīvo risinājumu visu pušu interešu ievērošanai un hidrotehnisko būvju savstarpējai ietekmju analīzei, kas ļautu novērst un paredzēt drošu būvju ekspluatāciju ilgtermiņā.

7.4.4 iespējamo plūdu risku izvērtējumu, tai skaitā norāda plūdu riskam pakļautās teritorijas platību, iedzīvotāju skaitu un plūdu atkārtotās biežumu:

Usmas ezers un tā promteka Engures upe, līdz tās ietekai Puzes ezerā, saskaņā ar LVĢMC Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā un plūdu riska pārvaldības plānā (2022.-2027. gadam) norādīto informāciju, nav starp potenciālajām Valsts līmeņa plūdu riska teritorijām. Tomēr jāpiemin, ka jebkura no infrastruktūras būvēm, kas ietekmē Usmas ezera ūdenslīmeni – Vecdzirnavas un Gravas HES, zušķērāja konstrukciju daļas, Valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze tilts –, to neparedzēta konstrukciju daļu deformācija, vai aizsprostojumu izveidošanās pirms tiem ar sekojošu ūdenslīmeņa uzstādinājumu augštecē, var radīt avārijas situāciju un vērā ņemamus plūdus reljefa zemākajās vietās esošajās pieguļošajās teritorijās, tai skaitā Usmas ezera krastos esošajai infrastruktūrai.

7.4.5 hidrotehniskās būves drošuma izvērtējumu plūdu gadījumā atbilstoši būves tipam un būves faktiskajam inženiertehniskajam stāvoklim:

Ievērojot Vecdzirnavas un Gravas HES ekspluatācijas noteikumus un savlaicīgi veicot preventīvos pasākumus, sagatavojot HES plūdiem (ieteicams pazemināt ūdenskrātuves ūdens līmeni), kā arī ievērojot citus HES ekspluatācijas noteikumus, šo hidrobūvi ir iespējams ekspluatēt droši. Ilgtermiņā jāveic ikgadēja preventīvā hidrobūves konstrukciju vizuālā apsekošana, nepieciešamības gadījumā dziļāka inženiertehniskā apsekošana, lai novērstu slēptos defektus. Ieteicams izvērtēt iespējas pārskatāmā nākotnē izveidot zivju ceļu, lai nodrošinātu zivju migrācijas iespējas.

Zušķērāja tehniskais stāvoklis ir slikts. Nepieciešams zušķērāju demontēt. Tas ļautu izvairīties no avārijas situācijas rašanās pie zušķērāja pašreizējā tehniskā stāvokļa un samazinātu palu perioda laiku Usmas ezerā.

Tilts virs Engures upes, Valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojuma apsekošanas brīdī ir sliktā stāvoklī. Tā piekājes nostiprinājumi ir deformēti, norisinās tālāka grunts erozija, kas ik gadu pavasara palu laikā eskalējas. Tilta pilnīga vai daļēja sabrukšana, radot gultnē aizsprostojumu, tuvākajā laikā nav gaidāma, tomēr, turpinoties nogāžu noslīdējumiem, var rasties papildus gultnes šķērsriezuma laukuma samazinājums, kas var rezultēties ar papildus ūdens līmeņa uzstādinājumu Engures upes augštecē un sekojoši arī Usmas ezerā.

7.4.6 nosacījumi hidrotehniskās būves uzturēšanai un tās sagatavošanai plūdu gadījumiem, ieskaitot ūdens līmeņa pazemināšanu, ja pastāv plūdu draudi:

Īsi pirms pavasara palu perioda iestāšanās ir jāpārliedzinās, vai būs iespējama novadbūves aizvaru pacelšana: jāatkaļ piesalušais ledus, jāizvāc peldoši un ledū iesaluši priekšmeti, jāpārbauda aizvaru pacelšanas ierīces, lai nekas netraucētu palu ūdeņu novadīšanu. Ja pavasara palu un ziemas atkušņu periodos strauji iestājas silts laiks un bieža sniega segas straujas kušanas rezultātā sagaidāmi lieli pali, ūdenskrātuve ir jānostrādā iespējami tuvu ZŪL 20,67 m LAS 2000,5. Jāpārbauda aizvaru pacelšanas ierīces tā, lai nekas netraucētu palu ūdeņu pārvadāšanu pār novadbūvi. Ūdenslīmenim strauji ceļoties, pakāpeniski jāizceļ aizvari novadbūvē tā, lai ūdens līmenis nepārsniegtu AŪL 21.27 m LAS-2000,5. Šie pasākumi, abas HES turbīnas darbinot ar maksimālo caurplūdumu, nodrošina $Q_{1\%} = 21.2 \text{ m}^3/\text{s}$ novadīšanu caur novadbūvi. Līdzīgi jārīkojas vasaras/rudens plūdu laikā un pēc intensīvām lietusezēm.

Ieteicamie risinājumi:

1. Optimālais no ezera ilgtermiņa ekspluatācijas viedokļa: veikt pilnu Engures upes posma no iztekas līdz Vecdzirnavas un Gravas HES inženiertehnisko izpēti un noteikt visām iesaistītajām pusēm pieņemamu hidromelioratīvo risinājumu.

2. Īstermiņa risinājumi, lai mazinātu ūdens svārstības Usmas ezerā:

- HES darbībai – pirms pavasara un rudens paliem samazināt HES ūdenskrātuvē ūdens līmeni par aptuveni 0,5m (ūdens līmeņa samazinājumu veikt ne vairāk kā 0,1 m diennaktī), lai būtu iespēja kompensēt un samazināt palu radīto ūdens līmeņa svārstību Usmas ezerā un finansiālos zaudējumus HES īpašniekam.

- Uzsākt zušķērāja demontāžas procedūru. Jāuzsver, ka zušķērāja demontāža ilgtermiņā ļautu izvairīties no avārijas situācijas rašanās pie zušķērāja pašreizējā tehniskā stāvokļa un samazinātu palu perioda laiku Usmas ezerā.
- Veikt valsts vietējā autoceļa V1325 Usma – Amjūdze šķērsojuma tilta piekājes pārtīrīšanu un nostiprināšanu; nodrošināt tādu šķērsprofila laukumu, kas neuzstādinās ūdenslīmeni augšpus tā (kā minimums jāveic nostiprināšanas darbi, lai neturpinātos tilta uzbēruma un konstrukciju izskalošanās, šķērsprofils jāpalielina par 20%, ieteicams vairāk).
- Nepieciešams veikt kritalu un lokālo suspensijas aizsērējuma izvākšanu augstākminētajā upes posmā, lai nodrošinātu gultnes raupjuma koeficientu samazinājumu, kas ļaus samazināt ūdens līmeņa augstumu un palielinās ūdens caurvades spējas (ilgtermiņā jāapsver kritisko posmu pārtīrīšana mehāniski vai veicot piesērējuma izsūkņēšanu).

7.4.7 informāciju par sadarbību ar pašvaldību civilās aizsardzības komisijām, Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestu un citām valsts institūcijām plūdu risku samazināšanai un to seku novēršanai:

Ja kāda būve zaudē noturību vai stiprību un notiek nekontrolēta ūdens noplūde, kas var kaitēt fizisko personu dzīvībai un veselībai, fizisko un juridisko personu īpašumiem, kā arī videi, būves valdītājs par apdraudējumiem nekavējoties ziņo Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestam pa kontaktātrunām:

- VUGD uz vienoto ārkārtas palīdzības izsaukumu numuru „112”;
- VUGD KRP Dienesta nodaļas operatīvajam dežurantam (28280112, 63404490);
- VUGD KRP Ventpils daļas komandierim (27060657)

Papildus par apdraudējumiem jāziņo arī Ventpils novada, Kuldīgas novada un Talsu novada pašvaldībām, Valsts Vides dienesta Kurzemes reģionālajai vides pārvaldei, Dabas aizsardzības pārvaldes Kurzemes reģionālajai administrācijai.

7.4.8 sertificēta mērnieka atzinumu par ūdens līmeņa mērīšanas iekārtu (mērlatu) piesaisti valstī pieņemtajai Baltijas jūras augstumu sistēmai:

Skatīt 4.pielikumu

7.5 ūdens objekta saimnieciskās darbības ietekmēto pašvaldību uzskaitījums:

Ventspils novada pašvaldība, Talsu novada pašvaldība, Kuldīgas novada pašvaldība

7.6 ūdens objekta kopīpašnieku saraksts:

Kadastra numurs: 98740090005, 98740090006

Piederība: Pašvaldība, Valsts

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

8. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

Aizsargjoslu likums. Latvijas Vēstnesis, 56/57, 25.02.1997. <https://likumi.lv/ta/id/42348>

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

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

Civillikums. Valdības Vēstnesis, 41, 20.02.1937. <https://likumi.lv/ta/id/225418>

Dabas datu pārvaldības sistēma OZOLS <http://ozols.daba.gov.lv/pub/Life/>

Dodies.lv vēstures kartes <https://vesture.dodies.lv>

Pētījums par piesārņojumu Usmas ezera daļā pie Moricsalas dabas rezervāta projekta Nr.LLI-449 “Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļlietuvā” (LIVE LAKE) ietvaros. SIA “Taifun”, 2021.

Eiropas Padomes 1992.gada 21. maija direktīva 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību

Engures upes novērtējums un pasākumu plāns zivju migrācijas iespēju uzlabošanai. BIOR, 2020. Pieejams: http://ventspilsnovads.lv/wp-content/uploads/2020/11/Engure_Zivju_Migracijas_Plans.pdf

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra virszemes ūdeņu kvalitātes novērojumu datubāze. Pieejams: <https://www.meteo.lv/virszemes-udens-datu-meklesana/?nid=479>

Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027.gadam. Pieejams: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/udens-apsaimniekosana-un-pludu-parvaldiba>

Dabas aizsardzības plāns Moricsalas dabas rezervātam. Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/lv/media/3194/download>

Dabas aizsardzības plāns dabas liegumam “Viskūžu sala”. Pieejams: https://www.usmasezers.lv/wp-content/uploads/2017/10/DL_Viskuzu_sala-07.pdf

Gravas HES un Vecdzirnavas HES ekspluatācijas noteikumi. SIA Nāra, 2016.

Moricsalas dabas rezervāta likums. <https://likumi.lv/ta/id/3991-moricsalas-dabas-rezervata-likums>

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 12. jūlija noteikumi Nr. 549 “Noteikumi par ūdens objektiem, kuru hidroloģiskais režīms ir regulējams ar hidrotehniskajām būvēm”. Latvijas Vēstnesis, 109, 14.07.2011. <https://likumi.lv/ta/id/233047>

Ministru kabineta 1999. gada 15. jūnija noteikumi Nr. 212 “Noteikumi par dabas liegumiem”. Latvijas Vēstnesis, 200/207, 22.06.1999. <https://likumi.lv/ta/id/20083>

Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 “Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”. Latvijas Vēstnesis, 16, 30.01.2002. <https://likumi.lv/ta/id/58276>

Ministru kabineta 2013. gada 30. aprīļa noteikumi Nr. 240 “Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi”. Latvijas Vēstnesis, 96, 21.05.2013. <https://likumi.lv/ta/id/256866>

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 4. jūlija noteikumi Nr. 403 “Noteikumi par ūdenstilpju klasifikatoru”. Latvijas Vēstnesis, 137, 12.07.2017. <https://likumi.lv/ta/id/292166>

Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumi Nr. 858 “Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību”. Latvijas Vēstnesis, 168, 22.10.2004. <https://likumi.lv/ta/id/95432>

Ministru kabineta 2006. gada 13. jūnija noteikumi Nr. 475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība”. Latvijas Vēstnesis, 98, 27.06.2006. <https://likumi.lv/ta/id/138363>

Ministru kabineta 2016. gada 9. februāra noteikumi Nr. 92 “Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos”. Latvijas Vēstnesis, 29, 11.02.2016. <https://likumi.lv/ta/id/280190>

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 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 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi". Latvijas Vēstnesis, 9, 14.01.2016. <https://likumi.lv/ta/id/279205>

Ministru kabineta 2015. gada 31. marta 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". Latvijas Vēstnesis, 73, 15.04.2015. <https://likumi.lv/ta/id/273416>

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 2015. gada 30. jūnija noteikumi Nr. 329 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves"". Latvijas Vēstnesis, 125, 30.06.2015. <https://likumi.lv/ta/id/274993>

Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumi Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 257, 30.12.2014. <https://likumi.lv/ta/id/271238>

Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumi Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 72, 05.05.2007. <https://likumi.lv/ta/id/156708>

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

Ventspils novada domes 2016. gada 17. marta saistošie noteikumi Nr.5 "Ventspils novada teritorijas plānojums, Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un grafiskā daļa". Pieejams: <https://ventspilsnovads.lv/publikacijas/teritorijas-planojums/>

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

Ventspils novada domes 2020. gada 27. februāra saistošie noteikumi Nr. 2 “Nolikums par licencēto makšķerēšanu Usmas ezerā 2020.–2025. gadam”. Ventspils Novadnieks, 5 (121), 27.04.2020. <https://likumi.lv/ta/id/331608>

Usmas ezera pētījuma atskaite. Vides risinājumu institūts, 2017. Pieejams:
https://www.usmasezers.lv/wp-content/uploads/2017/11/Usmas-ezers_2017_VRI-labots-1.pdf

Kalniņa L. "Usmas ezers". Nacionālā enciklopēdija. <https://enciklopedija.lv/skirklis/32422-Usmas-ezers>

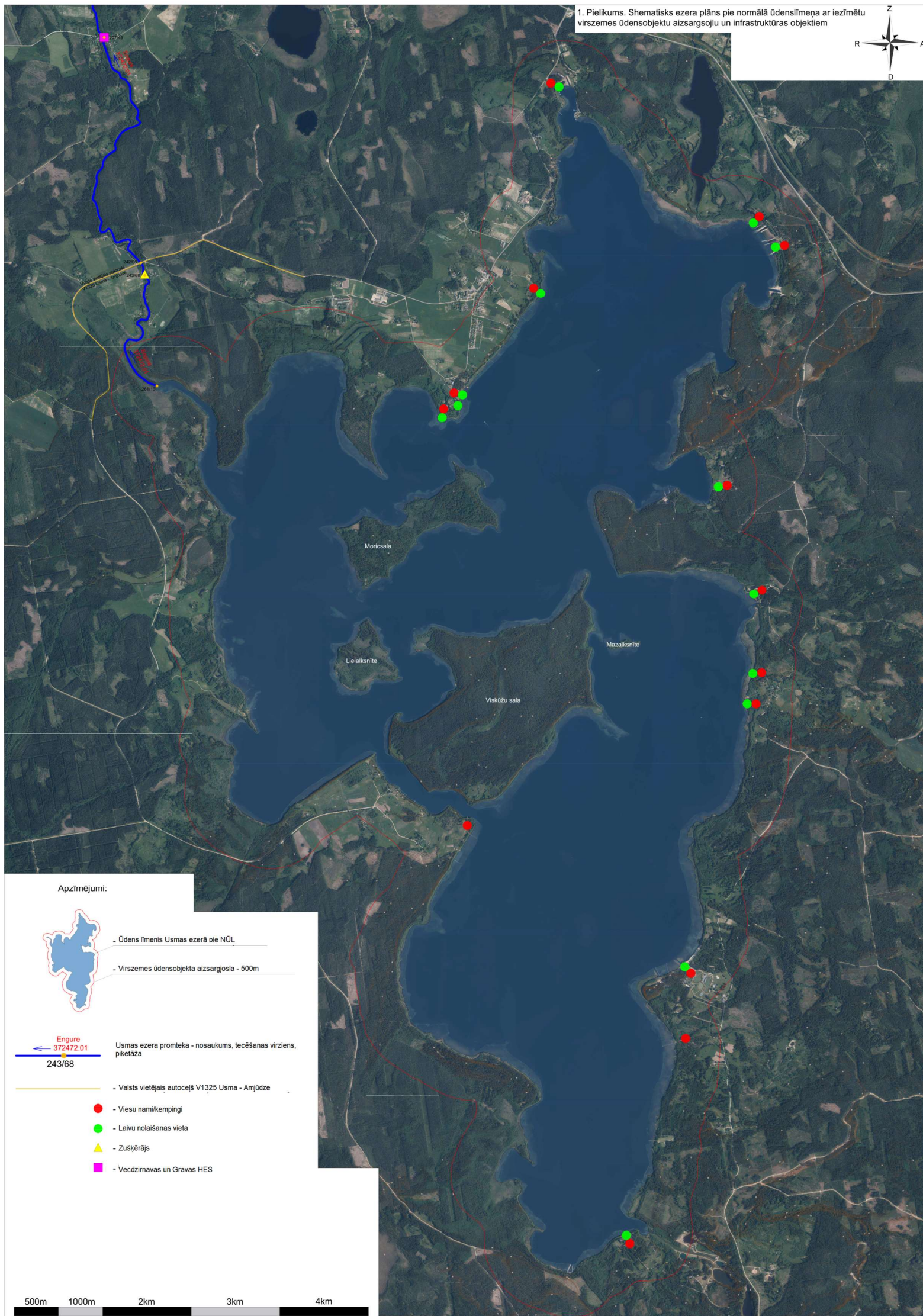
Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.

Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā). Daugavpils Universitātes aģentūra “Latvijas Hidroekoloģijas institūts”, SIA “Saldūdeņu risinājumi”, 2022.

Zvejniecības likums. Latvijas Vēstnesis, 66, 28.04.1995. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

9. PIELIKUMI

- 1.pielikums. Shematisks ezera plāns pie normālā ūdens līmeņa ar iezīmētu virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu un infrastruktūras objektiem.
- 2.pielikums. Vecdzirnavas un Gravas HES shematisks hidromezgla plāns
- 3.pielikums. Ģeodēzisko darbu veikšanai sertificētas personas sastādīts akts par ūdens līmeņu mērļatas piesaisti EVRS realizācijai Latvijas teritorijā.
- 4.pielikums. Sertificēta mērnika atzinums par ūdens līmeņa mērīšanas iekārtu (mērļatu) piesaisti valstī pieņemtajai Baltijas jūras augstumu sistēmai.
- 5.pielikums. Ūdenslīmeņa un šķērsprofila kontroles mērījumi.
- 6.pielikums. Šķērsprofilu skices (22.04.2022)
- 7.pielikums. Šķērsprofilu skices (08.06.2022)
- 8.pielikums. Usmas ezera pārskata plāns ar iezīmētu ezera aizsargjoslu, krasta līniju normālam ūdens līmenim, kā arī Ventspils novada teritorijas plānojuma funkcionālo zonējumu un īpaši aizsargājamām dabas teritorijām.
- 9.pielikums. Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)
- 10.pielikums. Usmas ezera satelītdata analīzes atskaite.
- 11.pielikums. Atskaite par Usmas ezera grunts paraugu ievākšanu un analīzi.
- 12.pielikums. Lindas Uzules atzinums par niedru pļaušanas darbiem Usmas ezerā, Tirukšezerā un Engures upē.



Apzīmējumi:



- Ūdens līmenis Usmas ezerā pie NŪL

- Virszemes ūdensobjekta aizsargjosla - 500m

Engure
372472.01
243/68

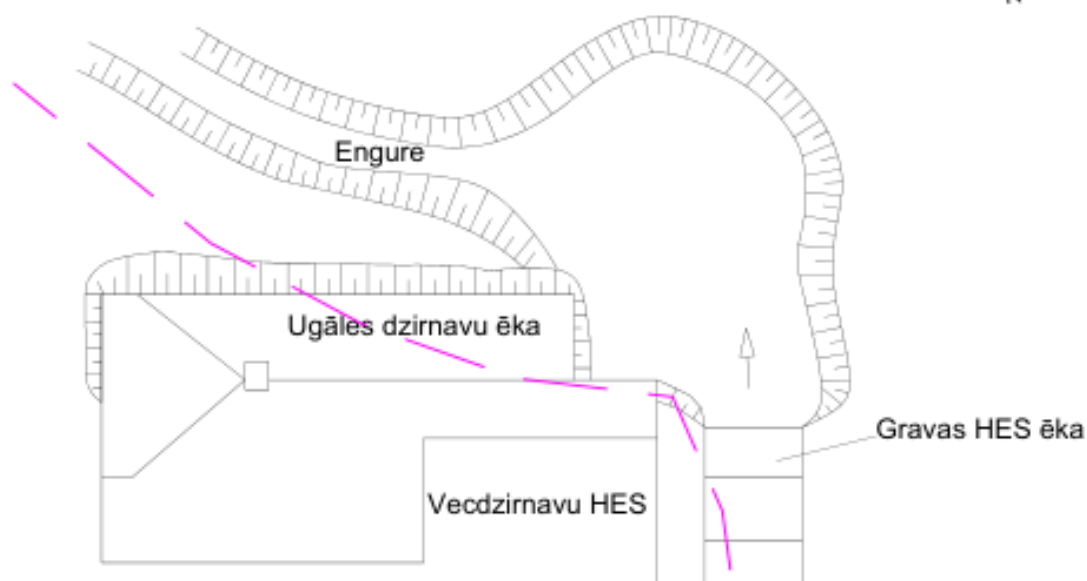
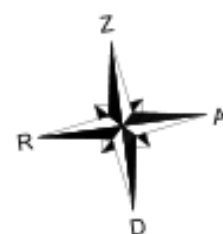
Usmas ezera promteka - nosaukums, tecēšanas virziens, pietekas

- Valsts vietējais autoceļš V1325 Usmā - Amjūdze

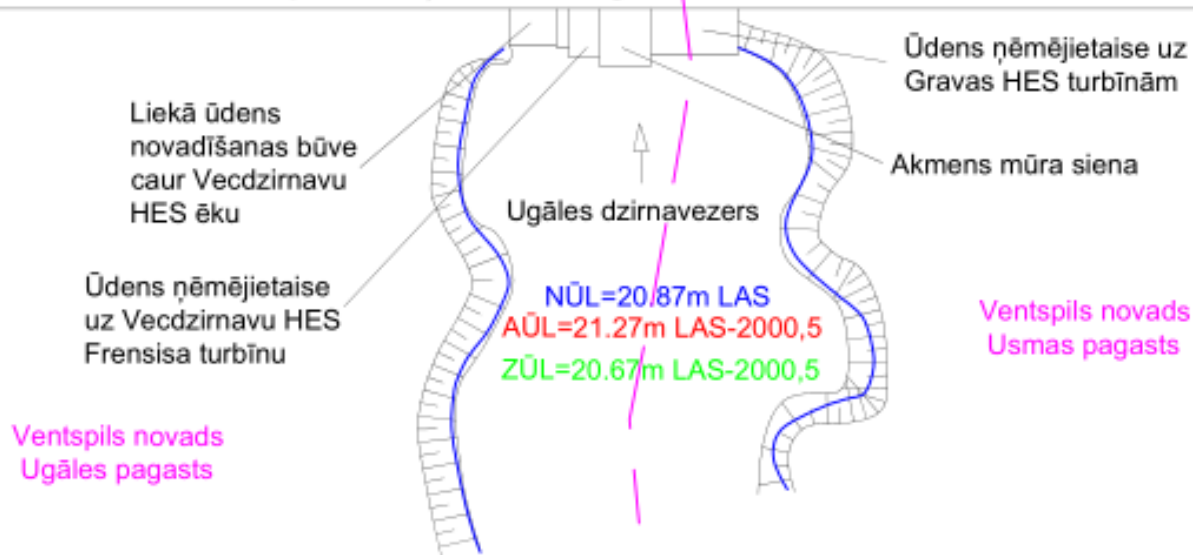
- - Viesu nami/kempingi
- - Laivu nolaišanas vieta
- - Zušķērājs
- - Vecdzimavas un Gravas HES



2.pielikums. Vecdzirnavas un Gravas HES shematiskais hidromezgla plāns



Valsts vietējais autoceļš V1323 Sili-Ugāles dzirnavas-Smilši



3.pielikums. Ģeodēzisko darbu veikšanai sertificētas personas sastādīts akts par ūdens līmeņu mērlatas piesaisti EVRS realizācijai Latvijas teritorijā.

Akts par ūdens līmeņu mērlatas piesaisti

Barkava
(akta sastādīšanas vieta)

06.05.2022
(datums)

Objekta nosaukums un adrese: "Vecdzirnavas un Gravas HES", Usmas pagasts (Gravas HES) un Ugāles pagasts (Vecdzirnavas HES), Venstpils novads.

Pasūtītājs:

SIA Zvidze, Reģ. Nr. 45403018630

(dzīvesvieta un tālruņa numurs)

"Rasiņas", Ošupes pag., Madonas nov., LV-4830

vai juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas Nr., juridiskā adrese un tālruņa numurs)

1. Ģeodēzisko darbu veicējs Jānis Domburs, sertf. Nr. AC110,

(vārds, uzvārds, sertifikāta Nr.)

kas darbojas SIA TopoDrain, Reģ.nr. 55403048641, Lazdu iela 4-9, Barkava, Barkavas pag.,
Madonas nov., LV-4834.

(juridiskās personas nosaukums, reģistrācijas Nr., juridiskā adrese)

Veica ūdens līmeņa mērlatas piesaisti atbilstoši SIA "Zvidze" izsniegtajam tehniskajam uzdevumam objektā: "Vecdzirnavas un Gravas HES" Usmas pagasts (Gravas HES) un Ugāles pagasts (Vecdzirnavas HES), Ventpils novads.

Akts sastādīts uz 2 lapām.

2. Aktam pievienoti šādi pielikumi:

2.1. Ūdens līmeņa mērlatas piesaistes plāns ar koordinātām.

Ģeodēzisko darbu veicējs

Jānis Domburs

(vārds, uzvārds, paraksts¹)

4.pielikums. Sertificēta mērnika atzinums par ūdens līmeņa mērīšanas iekārtu (mērlatu) piesaisti valstī pieņemtajai Baltijas jūras augstumu sistēmai.

x=346100
y=384400



x=346077.23
y=384430.69

Ūdens līmeņa mērīšanas augļa
21.27



PIEZĪMES:

1. Mērījums veikts 2022.gada 22.aprīlī.
2. LKS-92 TM koordinātu sistēma, mēroga koeficients 0.999764
- 3. Latvijas normālo augstumu sistēma (LAS-2000,5)**
4. Uzmērīšanā izmantota LatPos GP bāzes stacija "TALSI" RTK režīmā

 TopoDrain SIA "TopoDrain" Reģ.nr. 55403048641 Lazdu iela 4-9, Barkava Madonas nov., LV-4834 topodrain@inbox.lv mob. 29545998				Pasūtītjums: Usmas ezera ekspuatācijas noteikumi			
Galveno būvasu nospraušanas plānu izstrādāja: Sertificēts ģeodēzists: Jānis Domburs ar Sert.Nr.AC0110				Pasūtītājs: SIA "ZVIDZE"		Pasūtījuma ID numurs:	
Valdes loceklis		J.Dukaļskis	06.05.2022	Plāna nosaukums: Gravas un Vecdzirnavu HES Ūdens līmeņa mērlatas piesaiste		Lapa:	1.
Sertificēts ģeodēzists		J.Domburs	06.05.2022			Lapas:	1
Mērnika palīgs		J.Dukaļskis	06.05.2022	Mērogs 1:500			
						Mērogs:	1:500

5.pielikums. Ūdenslīmeņa un šķērsprofila kontroles mērījumi.

Veicot Usmas ezera un Engures upes apsekošanu dabā, tika veikti ūdens līmeņa un šķērsprofila kontroles mērījumi sekojošās vietās:

1. Ūdens līmenis Usmas ezerā
2. Ūdens līmenis un šķērsprofils pie Zušķērāja
3. Ūdens līmenis un šķērsprofils pie Valsts vietējā autoceļa V1325 tilta
4. Ūdens līmenis pie Vecdzirnavas un Gravas HES

Apsekošana tika veikta 22.aprīlī un 8.maijā, 2022. gadā.

Mērījumu mērķis bija noteikt, vai uz Engures upes esošās būves – zušķērājs un tilts – rada ūdens līmeņa uzstādinājumu Usmas ezerā.

Rezultātā tika iegūti sekojoši ūdens līmeņi un šķērsprofili:

	22.04.2022	08.05.2022	ŪL starpība	Šķērprofils, m2 22.04.2022	Šķērprofils, m2 08.06.2022
1. ŪL Usmas ezers	21,63	21,38	-0,25		
2. ŪL Zušķērājs	21,53	21,23	-0,30	20,1	16,34
3. ŪL V1325 tilts	21,53	21,23	-0,30	18,48	14,37
4. ŪL HES - pārgāznis	20,89	20,89			

Ņemot vērā to, ka īsajā starpposmā starp Zušķērāju un V1325 tiltu ūdens līmeņi ir vienādi, turpmāk aprēķins tiek veikts uz V1325 tiltu.

Posmi	ŪL starpība, m		Samazinājums
	22.04.2022	08.05.2022	
Usma-tilts	0.10	0.15	-0.05
Tilts-HES	0.64	0.34	0.30
Usma-HES	0.74	0.49	0.25

Pēc iegūtajiem datiem, konstatēts sekojošais:

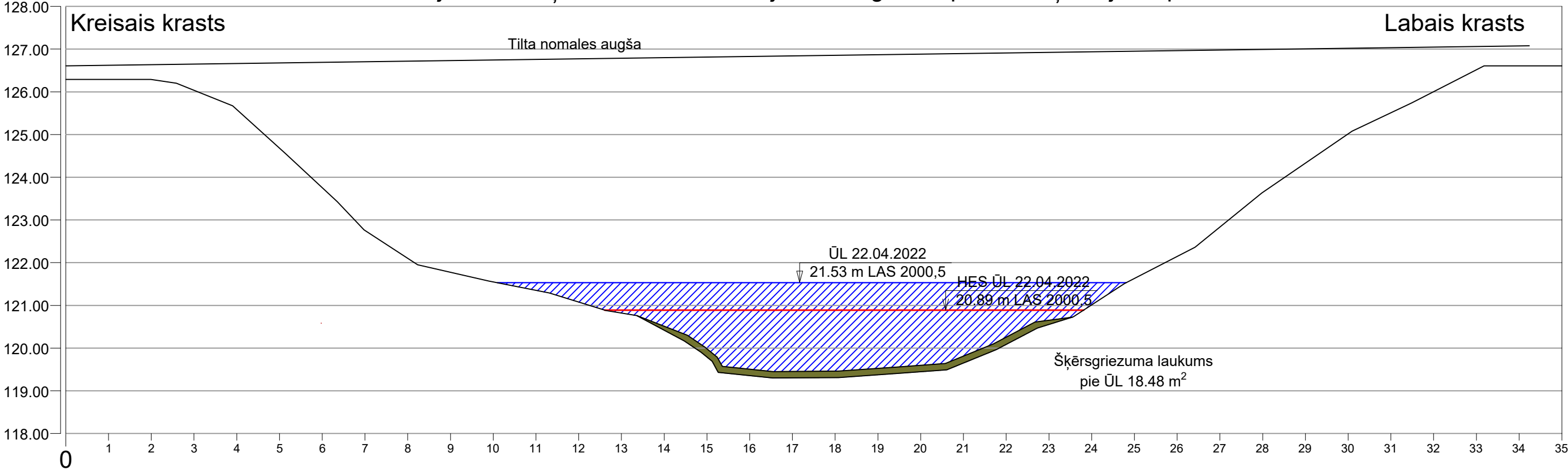
Usmas ezera un Zušķērājs/tilts posma savstarpējā ūdens līmeņu starpība, salīdzinot pret 22.04.2022 iegūtajiem datiem, ir palielinājusies par 5 cm. Tas ļauj secināt, ka, samazinoties ūdens līmenim un šķērsriezuma laukumam, arvien lielāku ietekmi uz ūdens līmeņa uzstādinājumu Usmas ezerā un Engures upē augšpus tilta / zušķērāja atstāj dabiskie Engures upes gultnes parametri (šķērsprofils un garenprofils-garenkritums, piesērējums, u.c.). Jānorāda ka palielinās arī HES ietekmē Ugāles Vecdzirnavu ūdenskrātuvē uzstādinātais ūdens līmenis no Vecdzirnavas un Gravas HES hidrotehniskā mezgla būvēm, dzēšot aktīvo šķērsriezuma laukumu.

Zušķērājs/tilts un HES posma savstarpējā ūdenslīmeņu starpība, salīdzinot pret 22.04.2022 iegūtajiem datiem, ir samazinājusies par 30 cm. Tas ļauj secināt, ka, samazinoties ūdens līmenim un šķērsriezuma laukumam, arvien lielāku ietekmi uz ūdens līmeņa uzstādinājumu Usmas ezerā un Engures upē augšpus HES ietekmē Ugāles Vecdzirnavu ūdenskrātuvē uzstādinātais ūdens līmenis no Vecdzirnavas un Gravas HES hidrotehniskā mezgla būvēm, dzēšot aktīvo šķērsriezuma laukumu.

6.pielikums. Šķērsprofilu skices (22.04.2022)

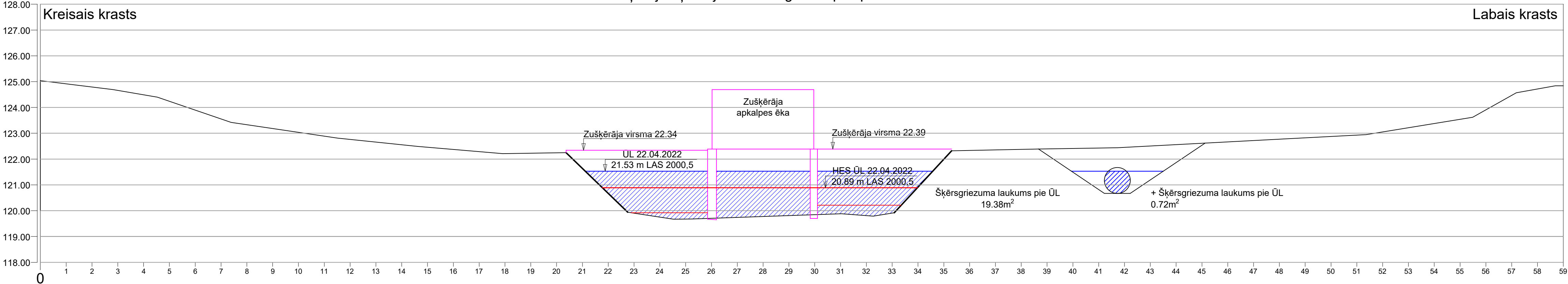
Uzmērītā šķērsprofilu situācija - 22.04.2022

Valsts vietējais autoceļš V1325 Usma - Amjūdze, Engures upes tilta šķērsojums pik. 242/05



Piezīme: Tilta šķērsprofilā nav attēloti tilta balsti, kas vēl samazina šķērsriezuma laukumu!

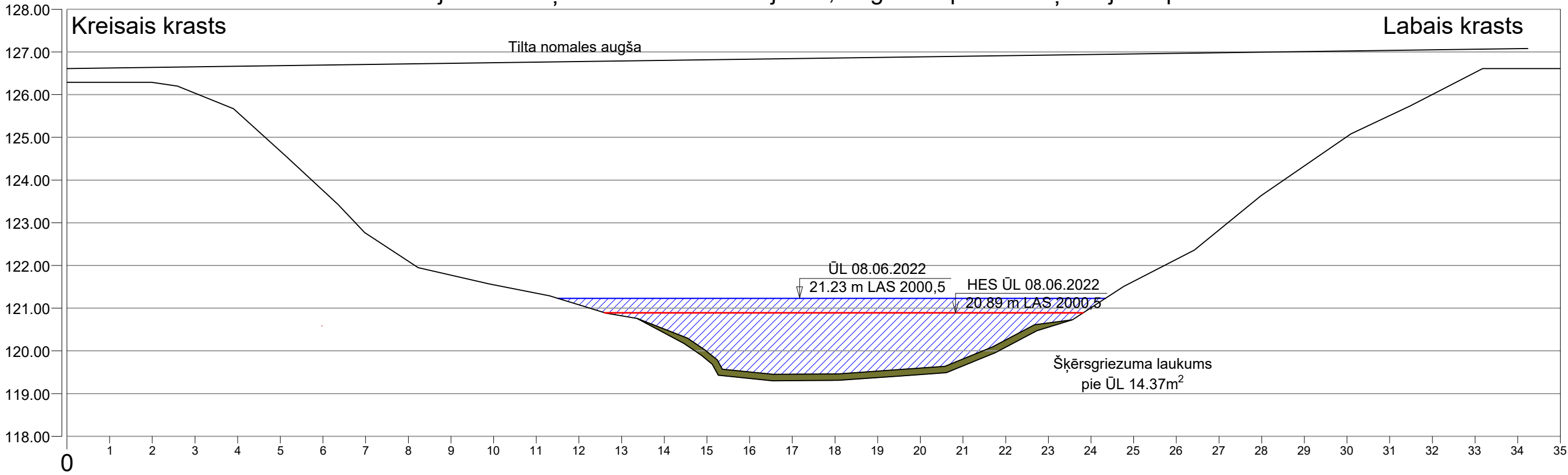
Zušķērāja šķērsojums uz Engures upes pik. 243/68



7.pielikums. Šķērsprofilu skices (08.06.2022)

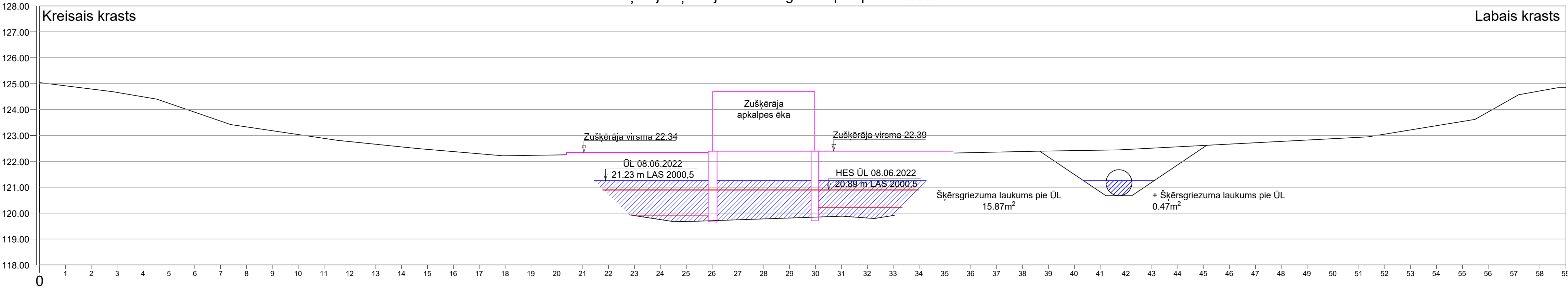
Uzmērītā šķērsprofilu situācija - 08.06.2022

Valsts vietējais autoceļš V1325 Usma - Amjūdze, Engures upes tilta šķērsojums pik. 242/05



Piezīme: Tilta šķērsprofilā nav attēloti tilta balsti, kas vēl samazina šķērsriezuma laukumu!

Zušķērāja šķērsojums uz Engures upes pik. 243/68



Usmas ezera pārskata plāns

Apzīmējumi

- Apdzīvota vieta
- Novada robeža
- Ūdensaugu izplaušanas laukumi
- hidroloģiskā stacija
- Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas

- Peldvietas

- Dižkoki

Ceļi

- Valsts galvenais autoceļš
- Vietējie autoceļi
- Pašvaldības ceļš
- Latvijas Valsts Mežu ceļš
- dzelzceļš

Funkcionālais zonējums

- Publiskās apbūves teritorija
- Mazstāvu apbūves teritorija
- Tehniskā apbūve
- Meža teritorija
- Apstādījumi
- Kapi
- Savrupmāju apbūve
- Ūdens teritorija
- Lauksaimniecībā izmantojamā teritorija
- Lauksaimniecības teritorija ciematā
- Mazdārziņi
- Rupniecības zona

Aizsargajamās teritorijas

- Valsts nozīmes arheoloģiskā pieminekļa teritorija
- Vietējās nozīmes arheoloģiskā pieminekļa teritorija
- Dabas liegums
- Moricsalas Dabas Rezervāts
- Moricsalas dabas rezervāta stingrā režīma zona
- Mikrolieguma buferzona
- Mikroliegums
- Aizliegums izvietot zvejas rīkus
- Sezonāls uzturēšanās aizliegums 01.03-30.09.
- Usmas ezera aizsargjosla
- Piekrastes apbūves aizliegums
- Peldbūvju izvietojuma aizliegums

Īpaši aizsargājami biotopi

- Aktīvi augstie purvi
- Aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži)
- Lakstaugiem bagāti egļu meži
- Mēreni mitras pļavas
- Mežainas piejūras kāpas
- Ozolu meži (ozolu, liepu un skābaržu meži)
- Palieņu zālāji
- Pārejas purvi un slīkšņas
- Purvaini meži
- Staignāju meži
- Sugām bagātas ganības un ganītas pļavas
- Upju straujtecēs un dabiski upju posmi
- Veci vai dabiski boreāli meži
- Vilkakūlas zālāji (tukšaiņu zālāji)

- Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju



Plāns sagatavots izmantojot Ventspils novada teritorijas plānojuma un Dabas aizsardzības pārvaldes datus, uz Latvijas Ģeotelpiskās informācijas Aģentūras 7.cikla ortofoto pamatnes.

9.pielikums. Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada
Usmas pagastā)



Interreg
Latvija–Lietuva
Eiropas Reģionālās attīstības fonds



Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumi Usmas ezeram (Ventspils novada Usmas pagastā)

Izstrādātājs:

Daugavpils universitātes aģentūra “Latvijas Hidroekoloģijas institūts”, reģ.nr. 90002129621
SIA “Saldūdeņu risinājumi”, reģ.nr. 44103135690

2022

Darbu izpildīja:

Marta Dieviņa, projekta vadītāja, Daugavpils Universitātes aģentūra “Latvijas
Hidroekoloģijas institūts” (LHEI)

Matīss Žagars, pētnieks, LHEI

Madara Medne-Peipere, pētniece, SIA “Saldūdeņu risinājumi”

Māris Liepiņš, pētnieks, SIA “Saldūdeņu risinājumi”

Iveta Jurgensone, pētniece, LHEI

Māra Kostanda, pētniece, LHEI

Inta Dimante – Deimantoviča, pētniece, LHEI

Nicholas Anthony Heredia, pētnieks, LHEI

SATURS

1. Ievads.....	4
2. Darbā izmantotie jēdzieni.....	5
3. Usmas ezera vispārīgs raksturojums	6
4. Zivju barības bāze.....	8
4.1. Zooplanktons	8
4.2. Zoobentoss.....	9
5. Zivju sabiedrība	13
5.1. Metodes	13
5.2. Rezultāti.....	15
6. Zivsaimnieciski nozīmīgo zivju sugu populāciju raksturojums	16
6.1. Asaris	16
6.2. Plaudis	17
6.3. Rauda	19
6.4. Zandarts	21
6.5. Līdaka un repsis.....	22
7. Usmas ezera zivsaimnieciskā apsaimniekošana	23
7.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums	23
7.1.1. Apsaimniekošana.....	23
7.1.2. Zivju resursu stāvoklis un maksšķerēšana	23
7.1.3. Zvejniecība	24
7.1.4. Maluzveja	25
7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē	25
7.2.1. Maksšķerēšana	25
7.2.2. Zvejniecība	26
7.2.3. Sabiedrības iesaiste	26
8. Zivju ielaišana	28
8.1. Zandarts	28
8.2. Līdaka	29
8.3. Zutis.....	30
8.4. Pārējās zivju sugas.....	31
9. Usmas ezera zivsaimnieciskās izmantošanas noteikumi	32
10. Izmantotā literatūra un citi informācijas avoti.....	33

1. IEVADS

Ventspils novada pašvaldība saredz nepieciešamību izstrādāt Usmas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Tāpēc ūdenstilpē nepieciešams veikt zivju sabiedrības stāvokļa izvērtēšanu.

Šī darba mērķis bija izstrādāt Usmas ezera zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus. Mērķa sasniegšanai tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- Iegūt vēsturiskos datus par Usmas ezeru (zooplanktona un zoobentosa dati; dati par zivju sabiedrību un zivsaimniecisko apsaimniekošanu) no pieejamiem datu reģistriem, uzraudzības programmām, iepriekš veiktajiem pētījumiem, publikācijām u.c. avotiem, un tos apkopot;
- Veikt ihtioloģisko izpēti, kuras ietvaros:
 - veikt vienu pētniecisko kontrolzveju, izmantojot *Nordic* tipa daudzacu žauntīklus (Eiropas standarts EN 14757:2015) un žauntīklus (acs izmērs 60 – 80mm);
 - atbilstoši kontrolzvejas rezultātiem sagatavot zivju krājumu raksturojumu;
 - novērtēt zivju sugu sastāvu un biomasu, zivju augšanas ātrumu, zivju barošanās paradumus;
 - novērtēt zivju barības bāzi, ievācot zooplanktona un zoobentosa paraugus. Katrā paraugā noteikt zooplanktona un zoobentosa sugu sastāvu un biomasu.
 - izstrādāt ūdenstilpes zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumus.

Dokuments izstrādāts saskaņā ar Ministru kabineta 2009. gada 11. augusta noteikumiem Nr. 918 "Noteikumi par ūdenstilpju un rūpnieciskās zvejas tiesību nomu un zvejas tiesību izmantošanas kārtību".

Zivsaimnieciskās ekspluatācijas noteikumu izstrāde veikta pēc Ventspils novada pašvaldības pasūtījuma atbilstoši 2021.gada 11.maija līguma Nr. IE/2021/30 (Ventspils novada pašvaldības lietvedībā) un Nr.LHEI-2021-16 (Latvijas Hidroekoloģijas institūta lietvedībā) nosacījumiem INTERREG V-A Latvijas- Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas 2014.-2020.gadam projekta "Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļļietuvā" (LIVE LAKE) ietvaros ar Eiropas Reģionālās attīstības fonda atbalstu.

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.

Bentivorās zivis – zivis, kuras galvenokārt barojas ar zoobentosu jeb piegrunts slāni apdzīvojošiem bezmugurkaulniekiem. Tādas zivis ir, 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.

Planktivorās zivis – zivis, kas pieauguša īpatņa stadijā barojas galvenokārt ar zooplanktonu (mikroskopiski vēžveidīgie). Tādas zivis ir, piemēram, vīķe un ausleja.

Plēsīgās zivis – zivis, kuras pieauguša īpatņa stadijā barojas ar citām zivīm. Tādas zivis ir, piemēram, asaris, zandarts, līdaka.

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

- Komerčiālā 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.

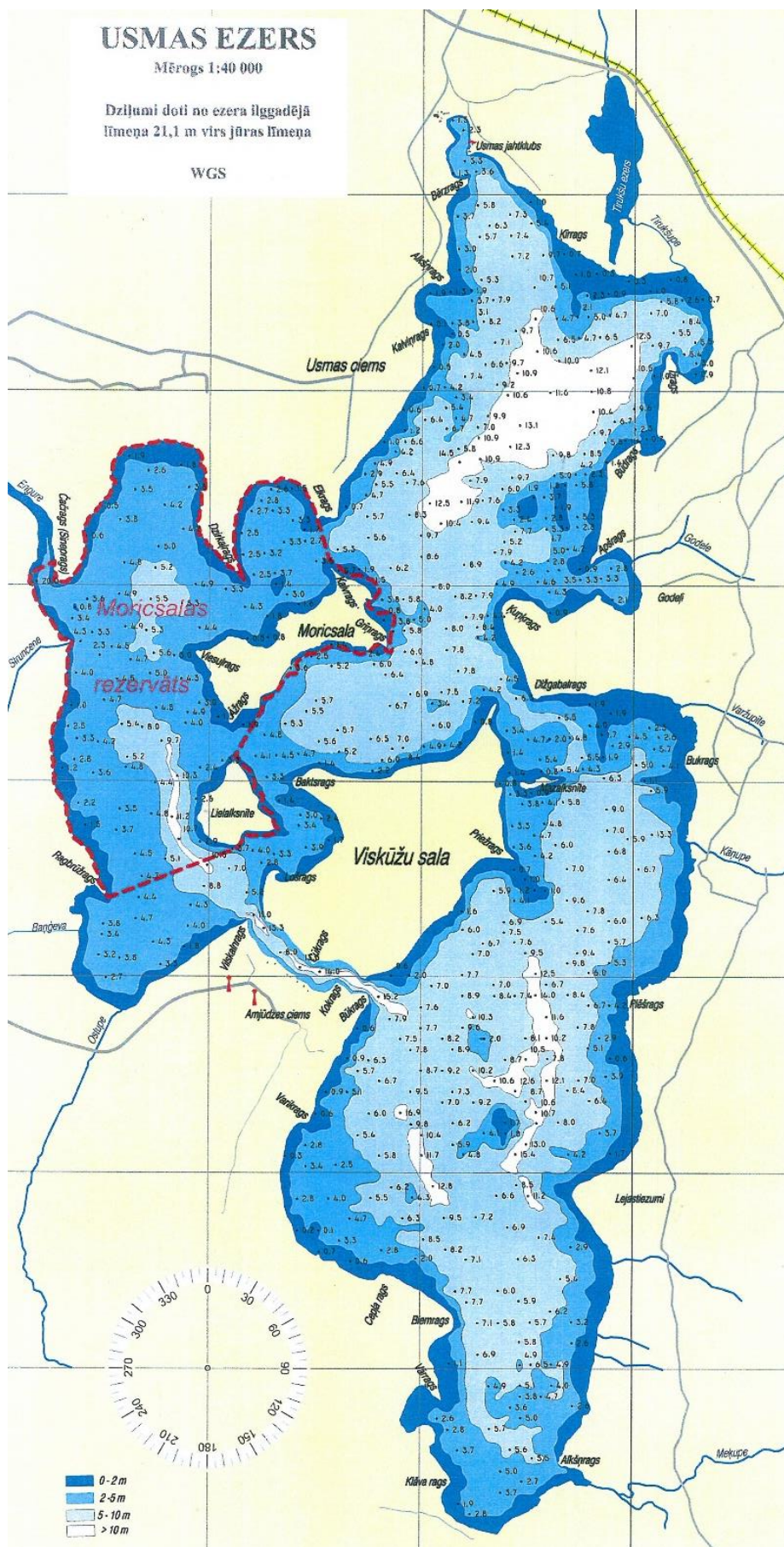
3. USMAS EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Usmas ezers atrodas Ventspils novadā, Usmas pagastā. Ezers austrumu daļā robežojas ar Talsu novada Ģibuļu pagastu un Kuldīgas novada Rendas pagastu. Usmas ezera virsmas platība ir 3720 ha, tā maksimālais garums 13,5 km, vidējais dziļums 5,4 m, maksimālais dziļums 15,4 m (Usmas ezera ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumi, 2022) (1.attēls). Ūdenstilpes dibens lielākoties smilšains, dziļākajās vietās dūņains. Ezera dibenam raksturīgas reljefa svārstības – bieži atrodami smilšaini sēkļi ar zemūdens ūdensaugu apaugumu, kā arī reljefa pazeminājumi. Ezera sateces baseina kopējā platība 425 km². Usmas ezeram raksturīga vāja caurtece – lielākā ietekošā upe ir Tirukšupe ezera Z daļā, kas savieno Usmas ezeru un Tirukšezaru, R daļā no ezera iztek Engures upe, pārējo sateces baseinu veido nelielas upītes un meliorācijas grāvji.

Ezera akvatorijā atrodas Moricsalas dabas rezervāts, kas dibināts 1912. gadā. Īpaši aizsargājamā dabas teritorija (ĪADT) izveidota, lai saglabātu nepārveidotas vēsturiski izveidojušās dabas ekosistēmas un pētītu tajās notiekošos procesus, kā arī nodrošinātu izzūdošo un reto augu, sēņu, ķērpju un dzīvnieku aizsardzību. Kopš 1957.gada rezervāta teritorijā iekļauts arī Usmas ezera Luziķērtes līcis, kas saskaņā ar Moricsalas dabas rezervāta likumu ietilpst rezervāta regulējamā režīma zonā. Kopš 2004. gada dabas rezervāts iekļauts *Natura 2000* vietu (Eiropas Savienībā aizsargājamo dabas teritoriju) sarakstā.

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Usmas ezers pieder publiskiem ūdeņiem Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7.pantu Usmas ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāk kā 500 metru. Saskaņā ar Zvejniecības likuma 9.pantu ap ezeru ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ūdenstilpes krastu.



1. attēls. Usma ezera dziļuma karte (avots: www.usmasezers.lv)

4. ZIVJU BARĪBAS BĀZE

4.1. Zooplanktons

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

Zooplanktona paraugi Usmas ezerā ievākti 2021. gada 6. augustā. Paraugu ievākšanas staciju koordinātas norādītas 1. tabulā.

1. tabula. Zooplanktona paraugu ievākšanas staciju koordinātas Usmas ezerā.

Stacijas numurs	Koordinātas (Platums)	Koordinātas (Garums)
1. stacija	57.2086608	22.1899815
2. stacija	57.22483	22.2039723
3. stacija	57.2350281	22.1712413
4. stacija	57.2040619	22.1462863
5. stacija	57.1987601	22.1085154
6. stacija	57.1672364	22.1480136
7. stacija	57.1651133	22.1658295
8. stacija	57.15908384	22.17893724
9. stacija	57.1649259	22.1971668
10. stacija	57.1812755	22.1921935

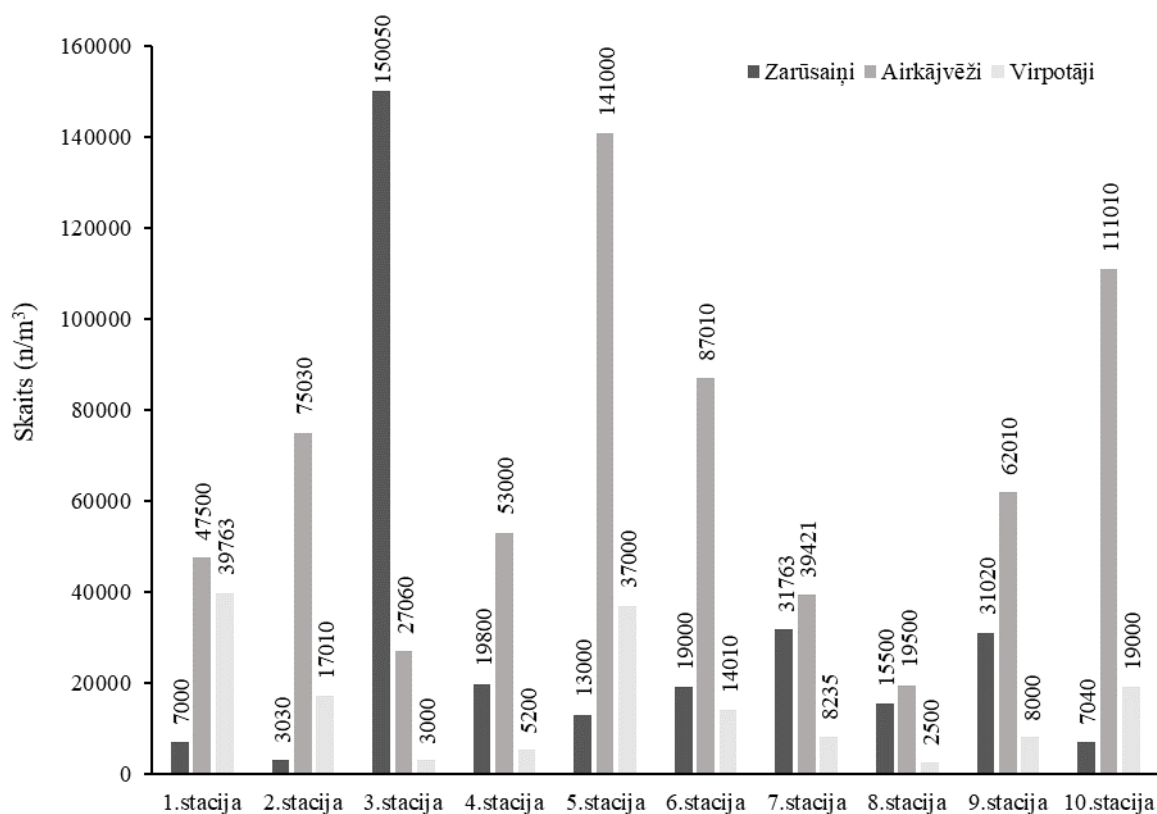
Paraugi ievākti 10 stacijās (2. attēls) no virsējā ūdens slāņa 0,5 - 1 m dziļumā ar Apšteina tipa planktona tīklu (diametrs 30 cm, acs izmērs 55 μ m), filtrējot 100 l ūdens. Paraugi fiksēti formaldehīda šķīdumā, kopējai formalīna koncentrācijai sasniedzot 4%. Zooplanktona taksonomiskais sastāvs noteikts līdz sugas, ģints vai kārtas līmenim, kā arī noteikts organismu skaits (n/m^3).



2. attēls. Zooplanktona paraugu ievākšanas stacijas Usmas ezerā 2021. gada vasaras sezonā.

Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā konstatēts vidēji augsts zooplanktona daudzums. Zooplanktona organismu skaits sasniedz vidēji 111346 n/m³. Zooplanktona cenožē dominē airkājvēži *Copepoda* (3.attēls). Konstatēts vidēji zems zivju galveno barības objektu – zarūsaiņu *Cladocera* – īpatsvars (ūdenstilpē vidēji 25%). Salīdzinot ar 2017.gada vasaras sezonā ievāktajiem datiem par zooplanktona cenozi, vērojams, ka zooplanktona kopskaits ir samazinājies, tomēr galveno zivju barības objektu skaits ir palicis nemainīgs.

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



3.attēls. Zooplanktona daudzums Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā.

4.2.4.2. 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 Usmas ezerā ievākti 2021.gada 6.augustā. Paraugu ievākšanas staciju koordinātas norādītas 2.tabulā.

2.tabula. Zoobentosa paraugu ievākšanas staciju koordinātas Usmas ezerā.

Stacijas numurs	Koordinātas (Platums)	Koordinātas (Garums)
1.stacija	57.2086662	22.1899663
2.stacija	57.2248401	22.2039561
3.stacija	57.2350209	22.1712385
4.stacija	57.2040517	22.1463107
5.stacija	57.1987416	22.1085138
6.stacija	57.192482	22.1540141
7.stacija	57.1670417	22.113446
8.stacija	57.1672475	22.1479738
9.stacija	57.15832575	22.16344296
10.stacija	57.1649291	22.1971635
11.stacija	57.1895889	22.1931863

Paraugi ievākti 11 stacijās (4.attēls) no ūdenstilpes grunts virskārtas ar Ekmaņa gruntssmēlēju 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 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 .



4.attēls. Zoobentosa paraugu ievākšanas stacijas Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā.

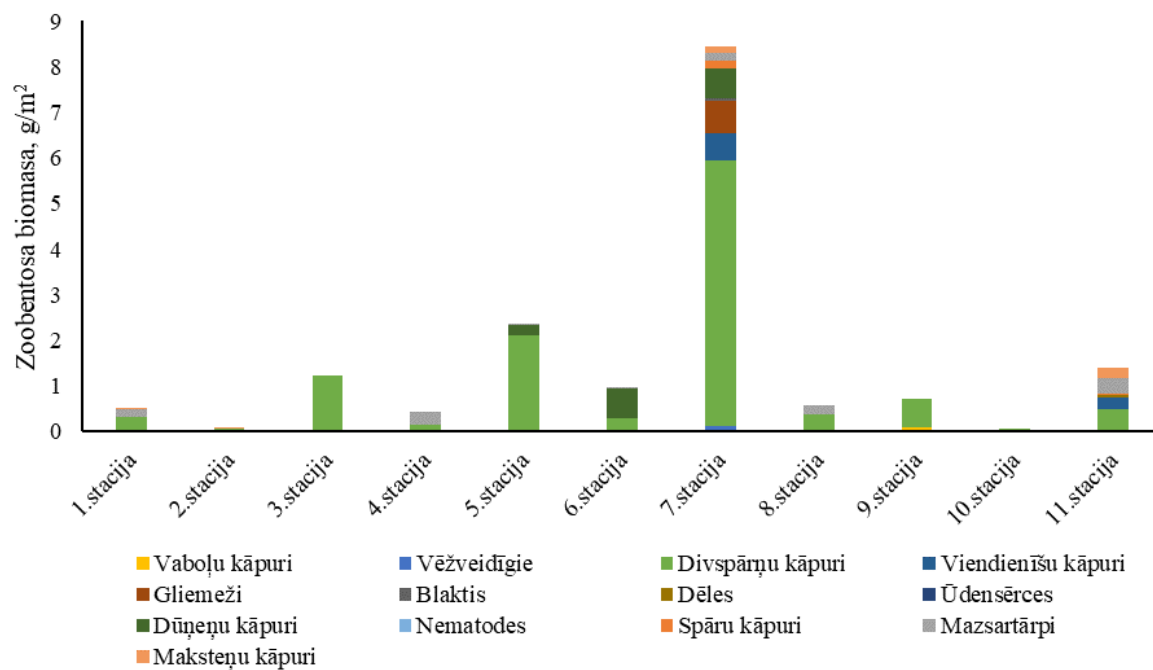
Usmas ezerā zoobentosa organismu biomasa variē no 0,44 g/m² 4.stacijā līdz 170 g/m² 1.stacijā un vidēji ir 20,55 g/m². Pēc biomasas zoobentosa cenožē dominē gliemenes *Bivalvia*, kas ir vērtīgs zivju barības objekts. No gliemenēm lielākoties sastopama invazīvā daudzveidīgā sēdgliemene *Dreissena polymorpha*, kas ieviesta Latvijā ar kuģu balasta ūdeņiem jau 19.gadsimtā. Šai gliemenei raksturīga barošana, filtrējot ūdeni. Tādējādi tā attīra ūdeni no dažādām organiskām daļiņām, ieskaitot fitoplanktonu, piedaloties ezera fitoplanktona biomasas regulēšanā. Daudzveidīgā sēdgliemene ir arī svarīgs zivju barības objekts ezeros. Tomēr pārmērīga šīs sugas savairošanās var novest pie citu gliemeņu sugu izzušanas ūdenstilpē un ilgākā laika periodā tas varētu atstāt negatīvu iespaidu uz ezera ekosistēmu.

Bez daudzveidīgās sēdgliemenes Usmas ezerā sastopama arī invazīva vēžveidīgo suga *Paramysis lacustris*. Šī vēžveidīgo organismu suga introducēta Latvijas ūdenstilpēs 20.gadsimta 60. gados kā potenciāla zivju barības bāze. Šai vēžveidīgo organismu sugai raksturīgs plašs barības objektu diapazons – tā var baroties gan ar augiem, gan zooplanktonu, gan arī iegūt barību, rokoties ezera gruntī. Līdz ar to pārmērīga sugas savairošanās var atstāt negatīvu iespaidu uz ezera ekosistēmu, jo šie bezmugurkaulnieki var konkurēt ar zivju mazuļiem un planktoniskajām zivīm par zooplanktona resursiem. Piedevām pārmērīga mizīdu savairošanās ezerā var arī negatīvi ietekmēt citas vēžveidīgo organismu sugas.

Salīdzinot ar 2017.gadā ievāktajiem datiem, invazīvo sugu biomasa Usmas ezerā ir samazinājusies, tomēr pieejamo datu daudzums ir pārāk neliels, lai varētu izdarīt vispusīgus secinājumus par invazīvo sugu populācijas izmaiņām Usmas ezerā; ir iespējamās arī invazīvo sugu populāciju sezonālas svārstības gada griezumā.

Viens no dominējošiem zoobentosa organismiem piegrunts bezmugurkaulnieku cenožē ir divspārņu kāpuri *Diptera* (5.attēls), kas arī ir svarīgs zivju mazuļu un bentivoro zivju barības objekts. Salīdzinot ar 2017.gadā ievāktajiem datiem par zoobentosa cenozi, ir samazinājusies kopējā zoobentosa organismu biomasa, bet piegrunts bezmugurkaulnieku daudzveidība palikusi 2017.gada līmenī. Var secināt, ka nav notikušas negatīvas izmaiņas ezera zoobentosa organismu sabiedrībā.

Kopumā secināms, ka Usmas ezerā zoobentosa organismu daudzums un daudzveidība ir pietiekami, lai nodrošinātu ar barību zivju mazuļus un bentivorās zivis.



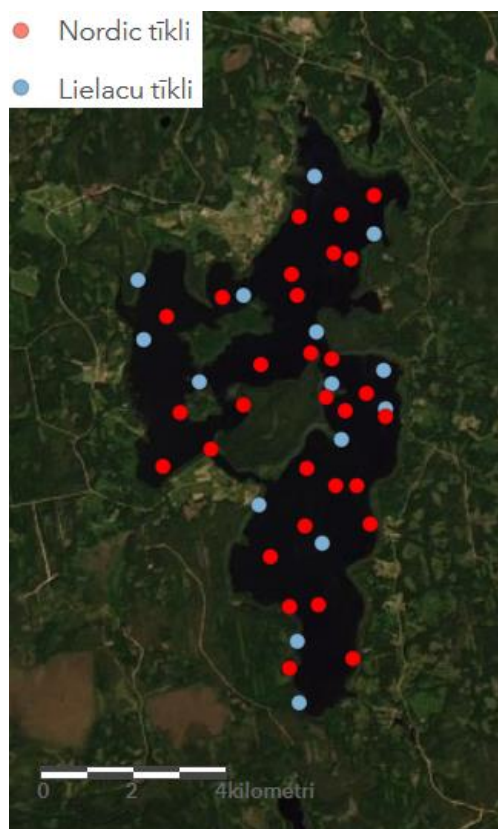
5.attēls. Zoobentosa organismu daudzums Usmas ezerā 2021. gada vasaras sezonā (grafikā augsto biomasu dēļ nav iekļautas gliemenes, kas lielā daudzumā bija sastopamas 1.stacijā)

5. ZIVJU SABIEDRĪBA

5.1. Metodes

Zivju sabiedrības paraugu ievākšana tika veikta 2021. gada 2. - 6. augustā. Vasaras periods zināms kā laiks, kad iegūstama visprecīzākā informācija par zivju sabiedrības sastāvu, jo zivis vienmērīgi izplatītas visā ūdenstilpē.

Minams, ka pirms zivju paraugu ievākšanas tika veikti skābekļa koncentrācijas mērījumi dažādos ezera punktos un dziļumos. Tas tika darīts, lai novērtētu dzīvajiem organismiem piemērotu platību apjomu ezerā.



6.attēls. Zivju paraugu ievākšanas vietas Usmas ezerā 2021.gada vasaras sezonā.

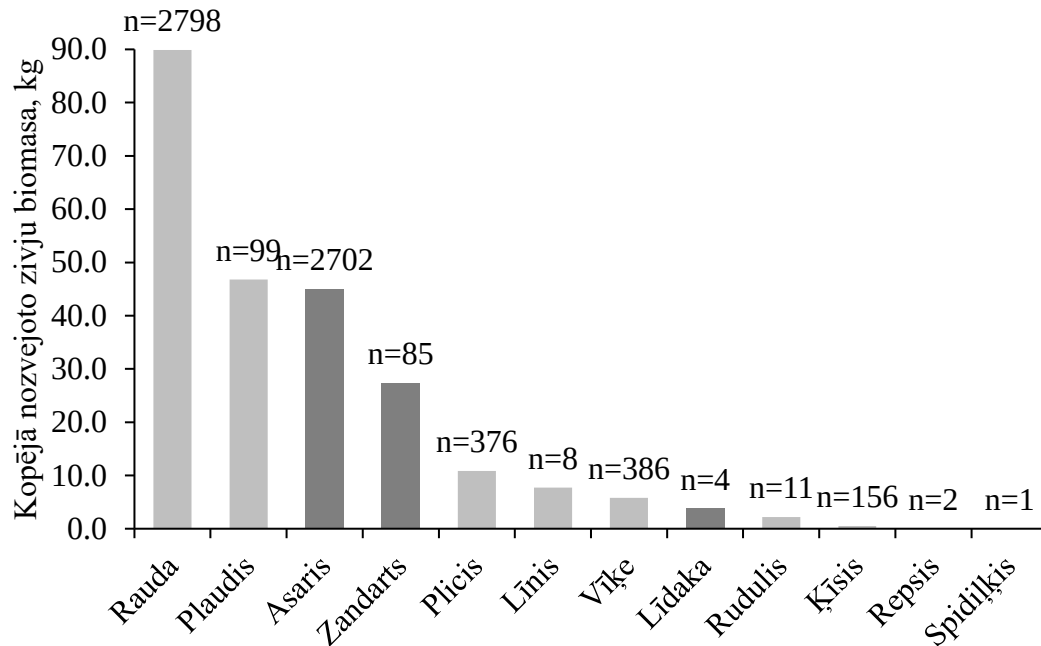
Lai iegūtu informāciju par zivju sabiedrību raksturojošo parametru telpisko mainību, tīkli izvietoti vietās, kas reprezentē zivju sabiedrības sastāvu dažādās ūdenstilpes horizontālajās un vertikālajās zonās, piemēram, dažādos dziļumos, vietās ar dažādu aizaugumu, dažādos attālumos no krasta. Tika veikta pētnieciskā zveja ar grimstošiem *Nordic* tipa daudzacu žauntīkliem (1,5, 3,0 un 6,0 m augsti; 30 m gari), kuru linuma acs izmērs bija 5 – 55 mm. Tika izmantoti arī papildus tīkli ar linuma acs izmēru 60 – 80 mm (30 un 60 m gari, 1,5 m un 3 m augsti), lai iegūtu informāciju par liela izmēra zivīm. Ar mērķi salīdzināt noķerto zivju daudzumu (kg) atšķirīgās ezera zonās un starp dažādiem ezeriem, zivju biomasas tika pārrēķinātas uz 100 m² tīklu.

Kopumā paraugu ievākšana notika 45 stacijās (6.attēls), kuras tika izvietotas dažādās dziļuma zonās (1 – 12 m) viscaur ūdenstilpei. 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. Ievākti arī zivsaimnieciski nozīmīgāko zivju sugu (asaris, zandarts, līdaka, plaudis, rauda) īpatņu kuņģu paraugi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas), ar mērķi raksturot zivju sabiedrības barošanās paradumus.

Papildus tam biežāk sastopamajām un zivsaimnieciski nozīmīgākajām zivju sugām noteikti arī vecumi (maksimums 5 īpatņi no 1 cm garuma grupas). Tos nosaka pēc vecumu reģistrējošām struktūrām – gan zvīņām (rauda), gan galvaskausā esošajiem kauliem: *operculum* kauliem (asaris, zandarts) un *cleithrium* kauliem (plaudis, līdaka).

5.2.Rezultāti

Pētījuma laikā tika nozvejotas zivis no 12 sugām, kas kopā sastādīja 239,8 kg (7.attēls). Noķertas šādu sugu zivis: rauda (89,9 kg; īpatņu skaits (n) =2798), plaudis (46,8 kg; n=99), asaris (44,9 kg; n=2702), zandarts (27,3 kg; n =85), plicis (10,9 kg; n=376), līnis (7,7 kg; n=8), vīķe (5,8 kg; n=386), līdaka (3,8 kg; n=4), rudulis (2,2 kg; n=11), ķīsis (0,5 kg; n=156), repsis (0,1 kg; n=2), spidiļķis (0,002 kg; n=1)



7. attēls. Kopējā zivju nozveja Usmas ezerā (kg). Plēsīgās zivju sugas ir iezīmētas tumšākas. “n” apzīmē īpatņu skaitu.

Zivju sabiedrībā gan pēc biomasas, gan pēc skaita dominē rauda (7. attēls). Kopējā visu zivju sugu biomasa vērtējama kā vidēja un normāla dotā tipa ezeriem. Usmas ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ezeriem. Salīdzinoši ar 2017. gadā veiktās izpētes rezultātiem, zivju sabiedrības struktūra palikusi praktiski nemainīga. Nedaudz paaugstinājies noķerto zivju daudzums (kg/100m² tīklu). Būtiski, ka nedaudz palielinājies liela izmēra zandartu īpatsvars lomos.

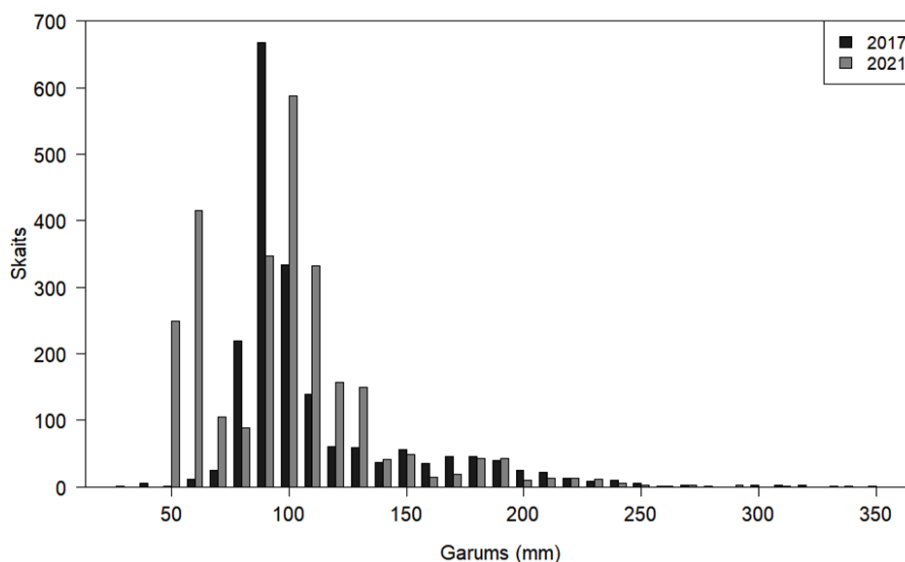
Svarīgi minēt, ka līdaku nozvejas sekmes ar doto metodi ir vājas, kas skaidrojams ar to neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaka medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā retāk tiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgāk izmantojami, pētot aktīvas plēsīgās zivis, piemēram, asarus. Makšķerēšanas statistika liecina, ka līdaku populācija ir salīdzinoši veselīga un tās stāvoklis pakāpeniski uzlabojas.

6. ZIVSAIMNIECISKI NOZĪMĪGO ZIVJU SUGU POPULĀCIJU

RAKSTUROJUMS

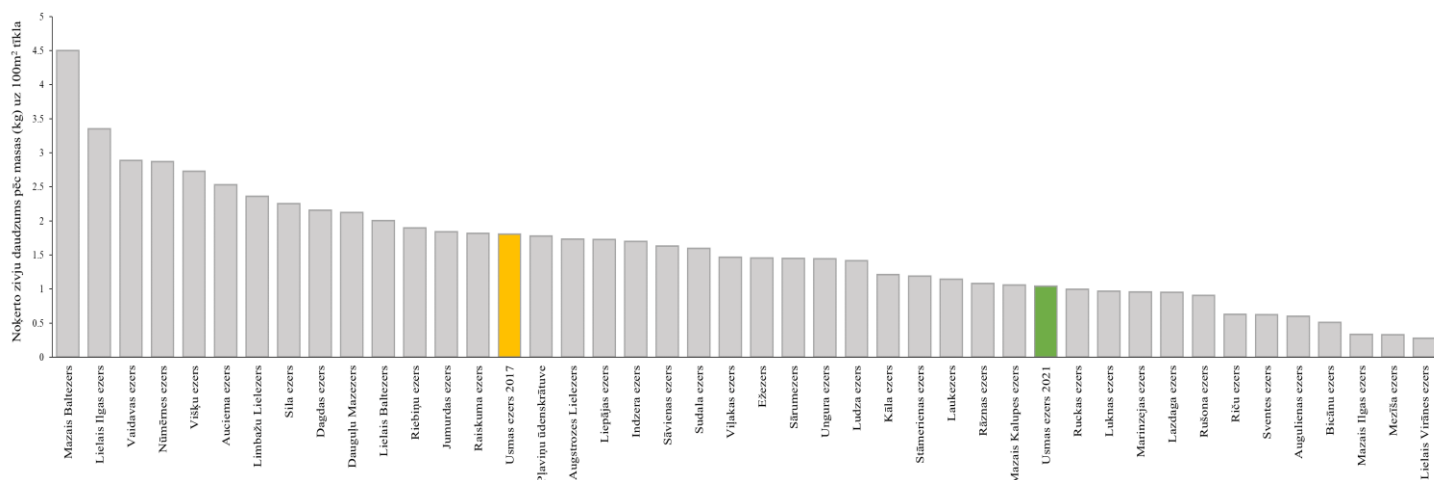
6.1.Asaris

Tika noķerti asari individuālā svara robežās no 3 g līdz 730 g. Ūdenstilpē galvenokārt sastopami vidēja izmēra īpatņi, kā arī neliels daudzums lielāku zivju (8.attēls).



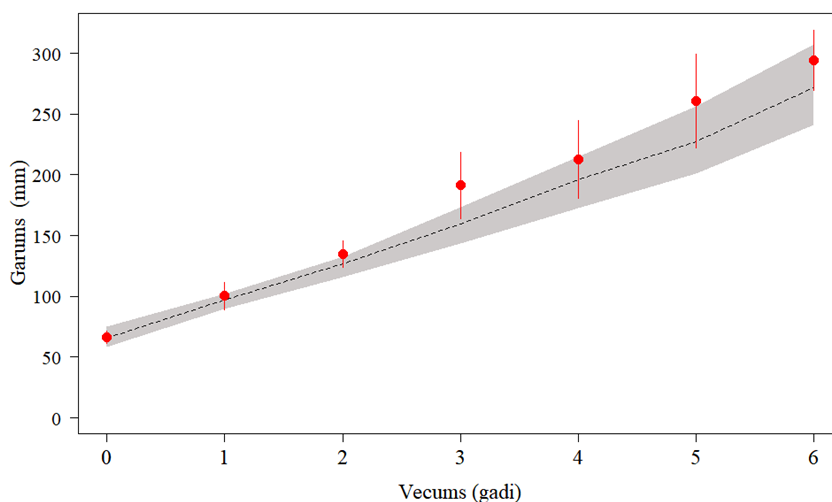
8.attēls. Asaru skaita sadalījums pa garuma grupām.

Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asaru kopējā biomasa Usmas ezerā ir vidēja (9. attēls). Lielu asaru salīdzinoši zemā sastopamība skaidrojama gan ar makšķernieku un zvejnieku selektīvu spiedienu uz lielajiem īpatņiem, gan konkurenci ar zandartu par dzīves vidi un barības resursiem.



9. attēls. Noķerto asaru daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros.

Ezera 104 asariem noteikts vecums no 0+ līdz 6 gadiem (10. attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, asari aug vidēji ātri. Augšanas ātruma atšķirības galvenokārt skaidrojams ar konkurenci par barības resursiem. Konkurence novērojama gan sugas iekšienē, gan ar citām zivju sugām, kā, piemēram, zandartu.



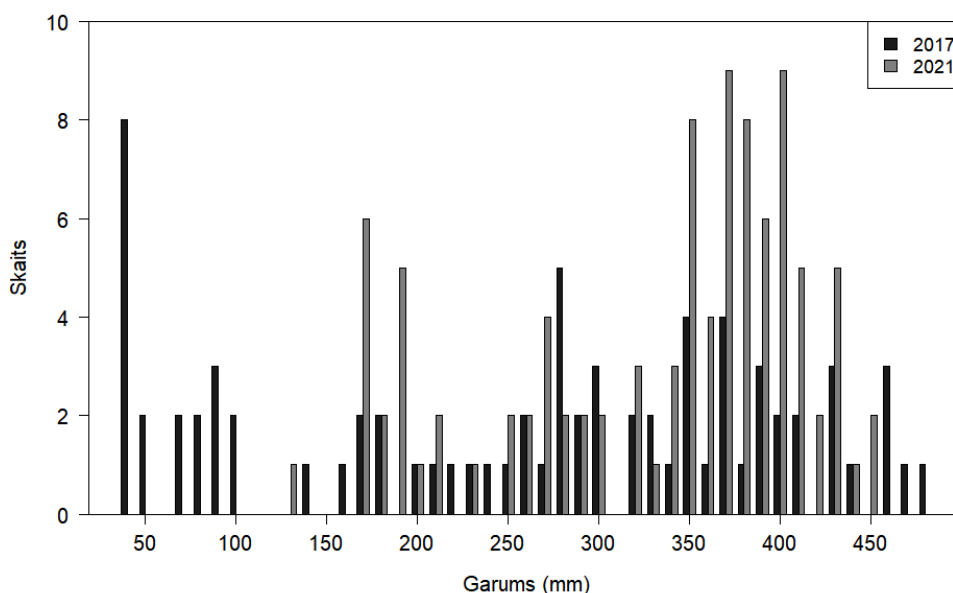
10. attēls. Asaru vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

Asaru barošanās dati liecina, ka neliela izmēra asari barojušies ar zooplanktonu un zoobentosu. Sasniedzot 13-14 cm garumu, asari Usmas ezerā sāk pakāpeniski baroties ar citām zivīm, kas uzskatāma par tipisku parādību.

Salīdzinot ar 2017. gadā veikto pētījumu, asaru populācijas vecuma struktūrā un barošanās paradumos nav vērojamas īpašas izmaiņas.

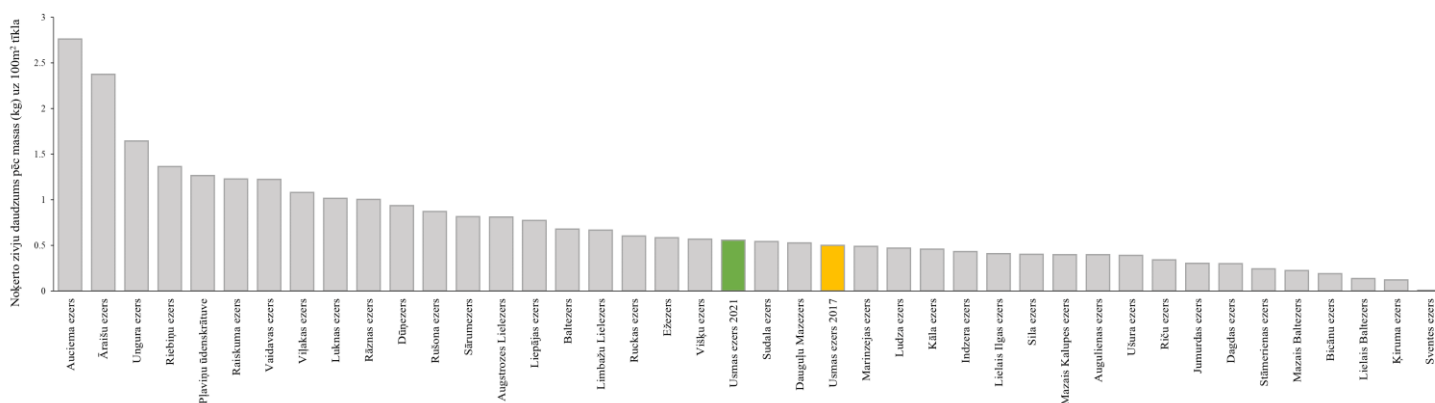
6.2. Plaudis

Tika noķerti plauži individuālā svara robežās no 0,55 g līdz 1231 g. Ezerā galvenokārt sastopami vidēja izmēra īpatņi, kā arī neliels daudzums lielāku zivju, kas skaidrojams ar zvejnieku un nelielā mērā makšķernieku spiedienu uz sugas populāciju (11.attēls).



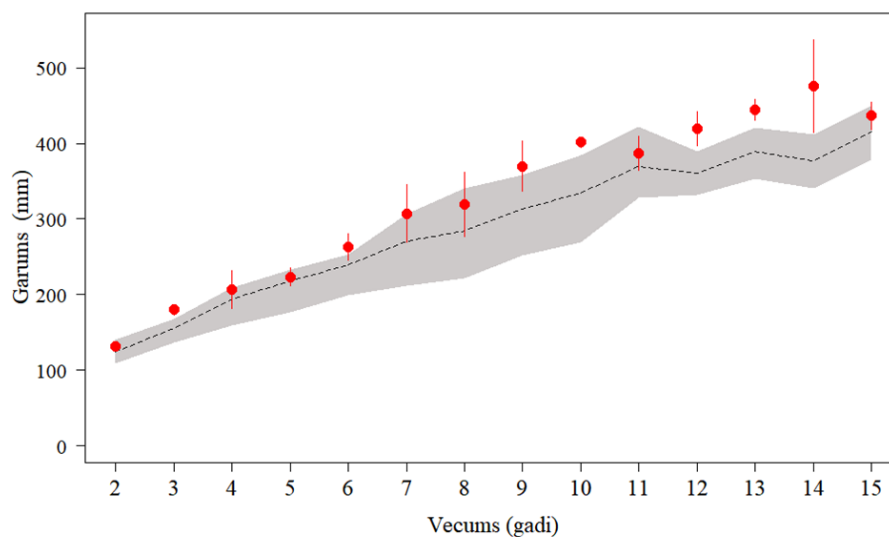
11.attēls. Plaužu skaita sadalījums pa garuma grupām.

Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plaužu kopējā biomasa Usmas ezerā ir vidēja (12.attēls).



12. attēls. Noķerto plaužu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros

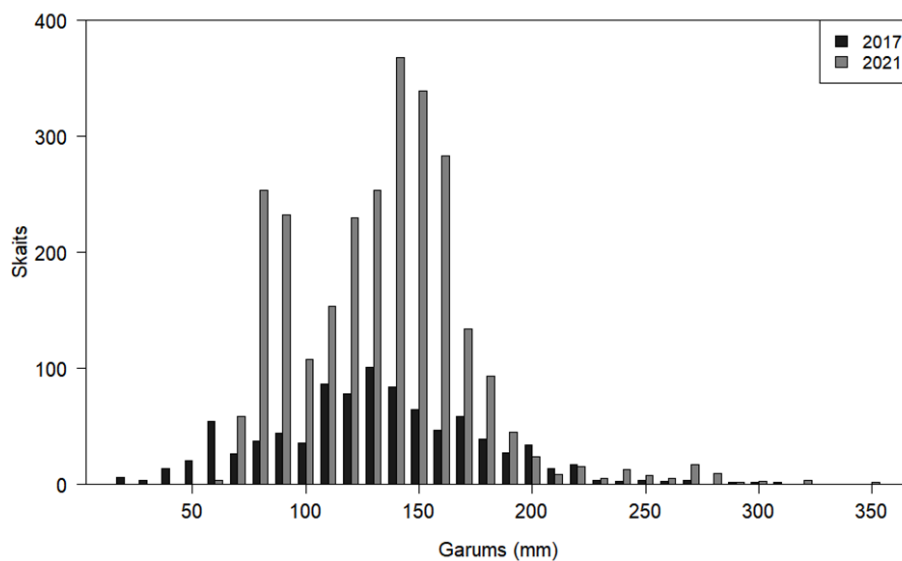
85 plaužiem noteikts vecums no 2 līdz 15 gadiem (13.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, plauži aug vidēji ātri. Tas skaidrojams ar plaužu barošanās paradumiem Usma ezerā. Plauži barojas ar daudzveidīgajām sēdgliemenēm, kas ir vērtīgs zivju barības objekts. Salīdzinot ar 2017. gadā veikto pētījumu, plaužu populācijas vecuma struktūra un barošanās paradumi nav būtiski mainījušies.



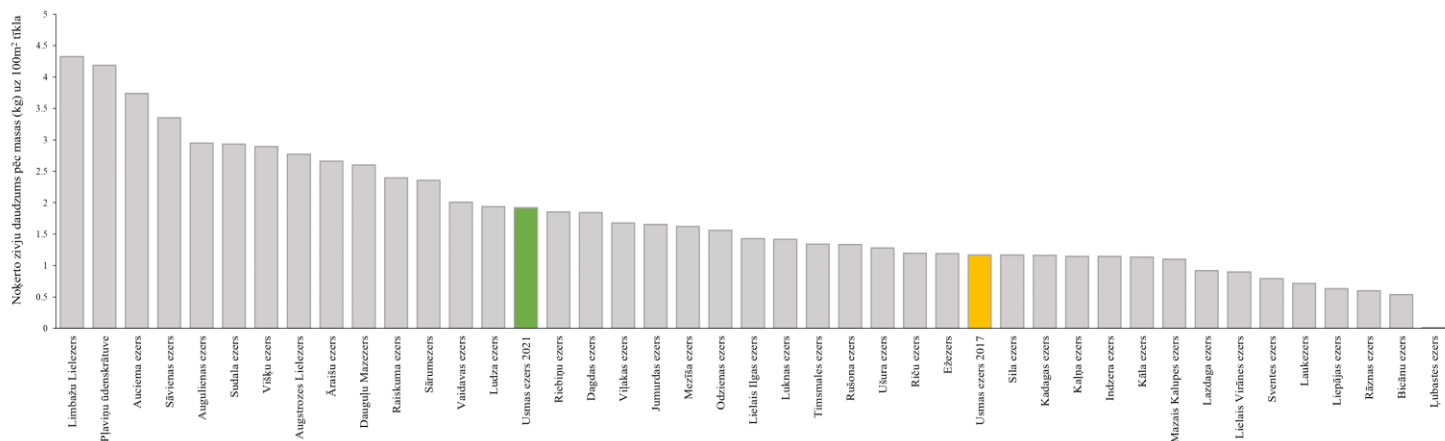
13. attēls. Plaužu vecuma un garuma attiecības salīdzinājums pētītajā (sarkanie simboli) un citos Latvijas ezeros (pelēkais laukums – vidējs augšanas temps Latvijas ezeros).

6.3.Rauda

Tika noķertas raudas individuālā svara robežās no 3 g līdz 664 g. Ezerā galvenokārt sastopami vidēja izmēra īpatņi, kā arī neliels daudzums lielāku zivju (14.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, raudu kopējā biomasa Usmas ezerā ir vidēji augsta (15.attēls).



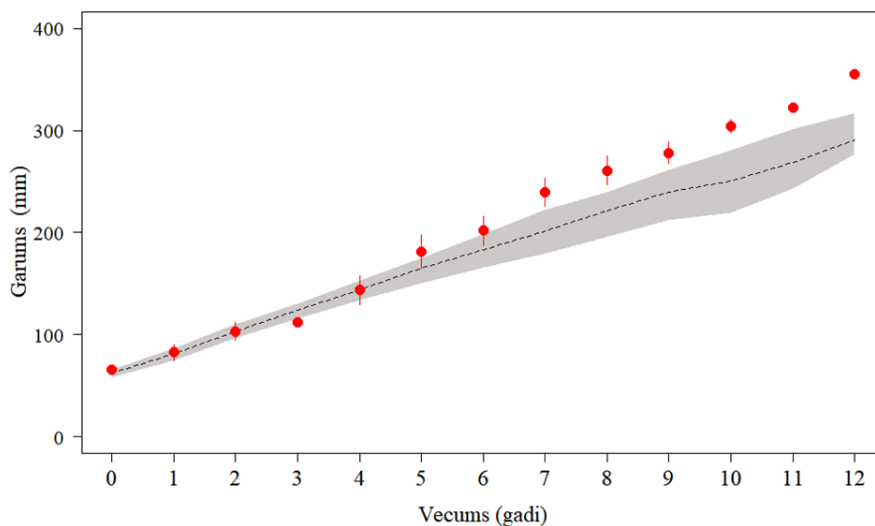
14.attēls. Raudu skaita sadalījums pa garuma grupām.



15. attēls. Noķerto raudu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros.

119 raudām noteikts vecums no 0+ līdz 19 gadiem (16.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, rauda aug ātri. Lēnāk aug maza izmēra raudas. Augšanu, analogiski kā plauža gadījumā, ietekmē barības resursu pieejamība un iekšsugas un starpsugu konkurence par pieejamajiem resursiem. Barošanās dati liecina, ka raudas barojušās ar zooplanktonu, zoobentosu, kā arī augiem, kas ir sugai raksturīgi.

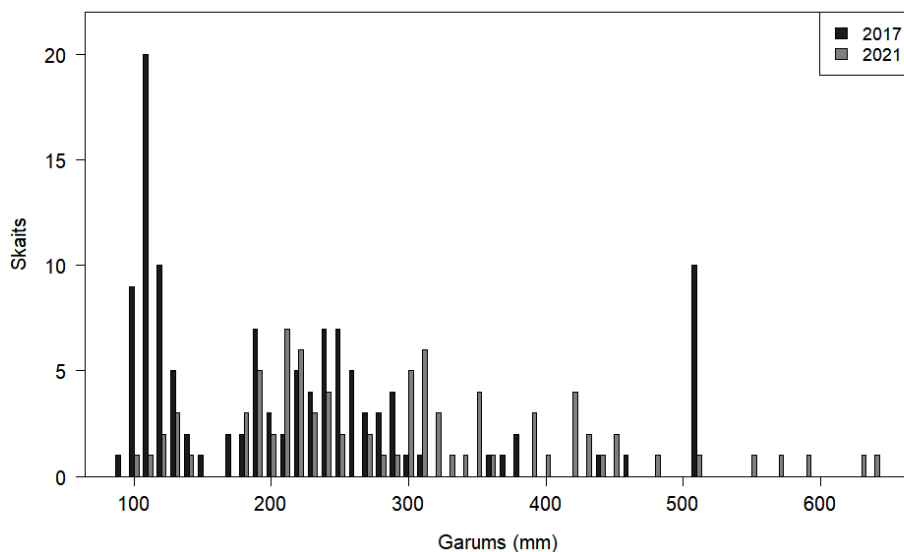
Salīdzinot ar 2017. gadā veikto pētījumu, raudu populācijas vecuma struktūra un barošanās paradumi nav būtiski mainījušies.



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

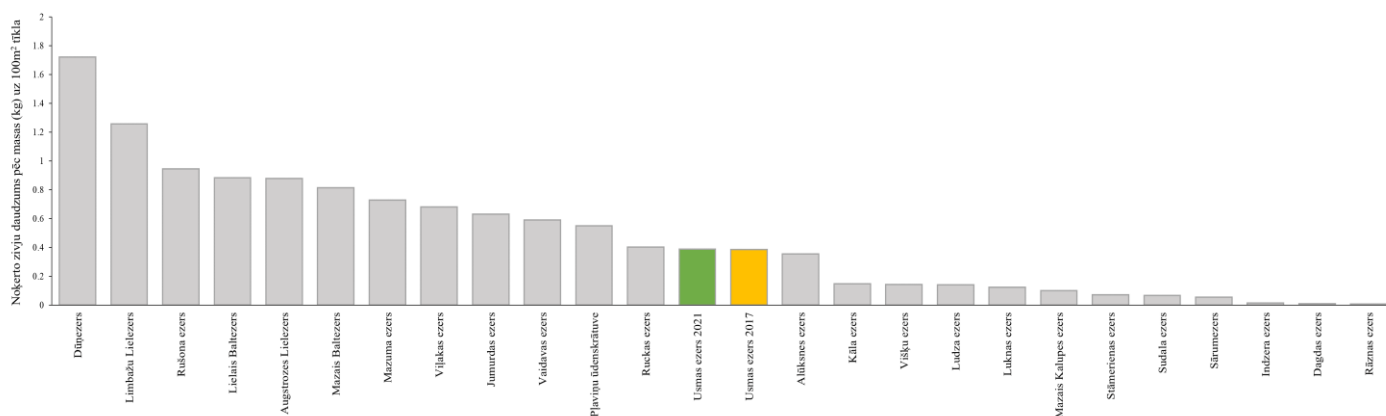
6.4.Zandarts

Tika noķerti zandarti individuālā svara robežās no 5,9 g līdz 2162 g. Ezerā sastopamas visu izmēru zivis, ieskaitot saimnieciski nozīmīgos lielos īpatņus (17.attēls).



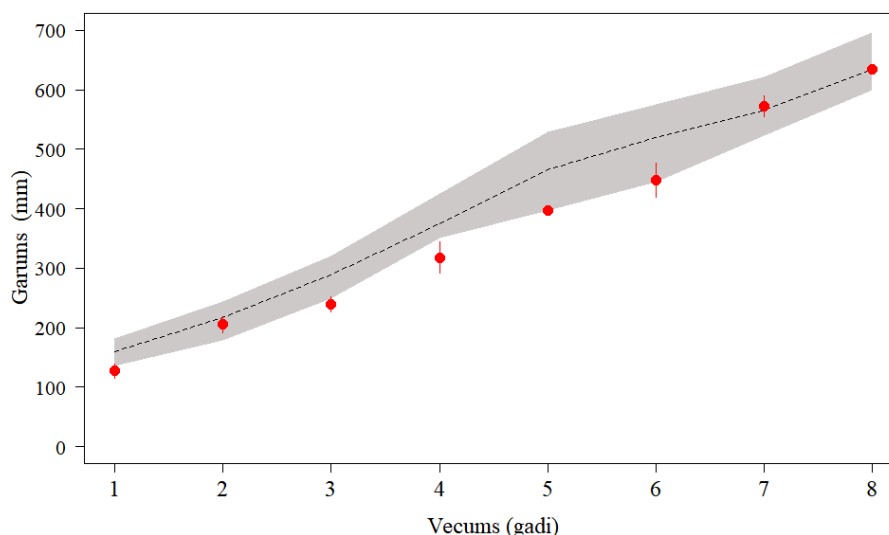
17.attēls. Zandartu skaita sadalījums pa garuma grupām.

Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, zandartu kopējā biomasa Usmas ezerā ir vidēja (18. attēls). Ezerā sastopami īpatņi no visām vecuma grupām (19. attēls). Atšķirībā no 2017. gada pētījuma, 2021. gadā konstatēts lielāks skaits vidēju un lielu īpatņu. Izmaiņas izraisījis gan būtiskais rūpnieciskās zvejas tīklu limita samazinājums, gan maluzvejas apkarošana, kā arī zandartu mazuļu ielaišana ezerā.



18. attēls. Noķerto zandartu daudzums pēc masas (kg) uz 100m² tīklu Latvijas ezeros.

82 zandartiem noteikts vecums no 1 līdz 8 gadiem (19.attēls). Salīdzinot ar citiem Latvijas ezeriem, zandarti aug vidēji lēni. Tas galvenokārt skaidrojams ar konkurenci par barības resursiem. Minētais konkurences veids novērojams gan sugas iekšienē, gan ar citām zivju sugām, kā, piemēram, asari.



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

6.5.Līdaka un repsis

Salīdzinoši nelielais noķerto līdaku daudzums (4 īpatņi; 531 g – 2234 g) skaidrojams ar līdaku neaktīvo dzīvesveidu vasaras sezonā. Līdaka medījumu gaida slēpnī, nevis aktīvi meklē, līdz ar to tā netiek notverta ar pasīvajiem zvejas rīkiem (tīkliem), kas veiksmīgi izmantojami, pētot aktīvas zivis.

Ņemot vērā nelielo noķerto līdaku skaitu, var tikai indikatīvi spriest par līdakas augšanu un barošanās paradumiem. Kopumā līdakas augšana vērtējama kā vidēji ātra. Pieaugušas līdakas barojušās ar zivīm, kas ir tipiski sugas ekoloģijai. Pēc apsaimniekotāju ziņām, salīdzinoši ar 2017. gadu līdaku skaits un vidējais izmērs ezerā ir pieaudzis, par ko liecina arī atgrieztā maksšķerēšanas licenču dati.

Nelielais noķerto repšu skaits (2 īpatņi; 27,2 – 27,3 g) neļauj spriest par repšu populācijas stāvokli 2021. gadā.

7. USMAS EZERA ZIVSAIMNIECISKĀ APSAIMNIEKOŠANA

7.1. Līdzšinējā apsaimniekošana un situācijas novērtējums

7.1.1. *Apsaimniekošana*

Apsaimniekošanu īsteno Ventspils novada pašvaldība un biedrība "Usmas krasts". Usmas ezerā zivju resursus izmanto makšķernieki un komerciālie zvejnieki. Makšķerēšanu regulē vispārējie makšķerēšanas noteikumi un licencētas makšķerēšanas nolikums.

Aizpildīto un atpakaļ nodoto licenču procents kopš 2017. gada ir ievērojami pieaudzis, ļaujot objektīvāk vērtēt makšķernieku spiedienu uz zivju resursu un iegūt ticamākus datus par makšķernieku no ezera izņemto zivju apjomu.

Kopš 2016. gada regulāra zivju resursu atjaunošana notikusi par valsts Zivju fonda, Ventspils pašvaldības un biedrības līdzekļiem, kā arī zivju resursu mākslīgās atražošanas plāna 2017.–2020. gadam ietvaros. Laika posmā no 2016. līdz 2019. gadam ezerā ielaisti: vienasaras zandarti - 819 000, vienasaras līdakas - 101 000, vienasaras zuši - 1000, vienasaras sīgas - 26 000. Gan 2020. gadā, gan 2021. gadā ielaistas 40 500 vienasaras līdakas.

7.1.2 *Zivju resursu stāvoklis un makšķerēšana*

Usmas ezera ūdens kvalitāte zivsaimnieciskiem mērķiem vērtējama kā apmierinoša, zivju barības bāze pietiekama gan zivju mazuļu attīstībai, gan pieaugušu zivju populāciju uzturēšanai. Ezera ihtiofauna vērtējama kā salīdzinoši veselīga un zivju resursu apsaimniekošana kā ilgtspējīga. Darbojas licencētas makšķerēšanas sistēma. Zivju sabiedrības struktūru būtiski ietekmē rūpnieciskā zveja un makšķerēšana. Tiek izķerti tikai zivsaimnieciski un ekoloģiski nozīmīgie lielie īpatņi. Plēsēju gadījumā liela izmēra īpatņu klātbūtne ezerā ir svarīga zivju populāciju pašregulācijai un spiediena uzturēšanai uz miermīlīgo zivju populācijām.

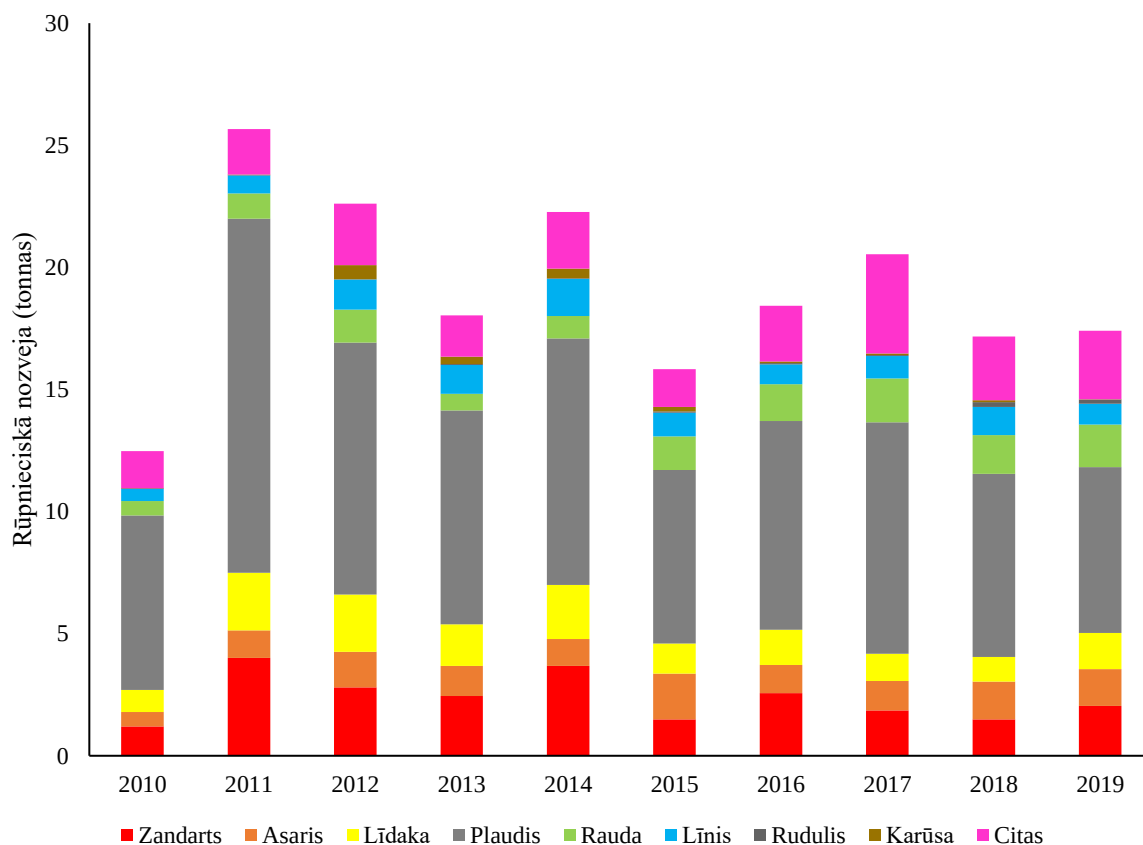
Ir pieejama informācija par zivju apjomu, kas licencētās makšķerēšanas ietvaros izņemts no ezera. Makšķernieku lomos dominē līdaka, kā arī zandarts, plaudis un asaris. Gan nozvejoto zivju apjoms, gan pārdoto licenču skaits uzrāda augšupejošu tendenci. Aizpildīto un atpakaļ nodoto licenču skaits palielinās. Apsaimniekotāja pārstāvja sniegtā informācija liecina, ka licences neaizpilda un nenodod, lielākoties, neregulāri viesmakšķernieki. Tomēr pozitīvi vērtējams fakts, ka periodā 2020.-2021. nodoto licenču skaits sasniedzis jau 52 % atzīmi, kas, uz citu Latvijas ūdenstilpju fona, ir salīdzinoši augsts rādītājs. Pat pieņemot, ka patiesais iegūto zivju apjoms ir vismaz divas reizes lielāks, tas šobrīd ir tāds, kas neapdraud zivju resursa veselīgumu. Makšķerniekiem pieejamā infrastruktūra vērtējama kā laba.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumu Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi" 7.pielikumu un Ventspils novada

domes 2020. gada 27. februāra saistošajiem noteikumiem Nr. 2 "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Usmas ezerā 2020.–2025. gadam" Usmas ezerā zemūdens medības ir aizliegtas.

7.1.3. Zvejniecība

Saskaņā ar Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumiem Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos", Usmas ezerā rūpnieciskās zvejas veikšana ir atļauta. Zvejai tiek izmantoti tīkli un murdi. Kopš 2020. gada rūpnieciskās zvejas tīklu limits ir samazināts no 10 800 līdz 7000 metriem. Pieejamais zušu murdu limits ir 70 murdi (sētas garums līdz 30 metriem). Kopējais nozvejas apjoma limits Usmas ezerā noteikts 36 tonnas, savukārt nozvejas apjoma limits komerciālajā zvejā noteikts: līdz 2,4 tonnas, zandartam 4,0 tonnas. Pēc nozvejas apjoma pēdējos gados dominē plaudis, rauda, asaris, līdaka, zandarts (20.attēls). Nozvejas apjoms un sugu sastāvs kopš 2017. gada palicis nemainīgs. Nav pieejama oficiāla informācija par izmaiņām nozvejoto zivju izmērā.



20.attēls. Zivju rūpnieciskā nozveja Usmas ezerā 2010. – 2019.gadā (z.i BIOR dati).

Neoficiāla informācija no zvejniekiem un apsaimniekotājiem liecina, ka nozvejoto plēsīgo zivju vidējais izmērs kopš 2017. gada palielinājies. Tas skaidrojams ar kopēju zvejas slodzes samazināšanos un maluzvejas apkarošanu, kas samazina spiedienu uz nelielām, “zemmēra” zivīm.

7.1.4. Maluzveja

Uz Latvijas ūdeņu zivju resursiem lielu ietekmi vēl arvien atstāj maluzvejnieki. Spriežot pēc sarunām ar vietējiem iedzīvotājiem, zvejniekiem un vides inspektoriem, pēdējo gadu laikā Usmas ezerā maluzveja tiek ierobežota arvien sekmīgāk. Apkarota arī negodprātīgu zvejnieku darbība, kas regulāri pārsniedza tīklu garuma limitus un zvejas žurnālos nefiksēja patieso nozvejas apjomu. Svarīgi ir šādu situāciju uzturēt ilgstoši un maluzvejas ietekmi samazināt līdz minimumam.

7.2. Apsaimniekošanas ieteikumi nākotnē

Līdzšinējā sistēma, kur ezera zivsaimniecisko apsaimniekošanu veic Ventspils novada pašvaldība un biedrība "Usmas krasts", uzskatāma par piemērotu ezera apsaimniekošanai arī nākotnē.

7.2.3. Makšķerēšana

Usmas ezerā darbojas licencētas makšķerēšanas sistēma. Salīdzinoši veselīgais zivju resurss padara sistēmas ieviešanu pamatotu, tā funkcionē labi un gūtie ienākumi ļauj finansēt daļu ezera 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 tādas apsaimniekošanas pasākumus kā, piemēram, zivju ielaišana un papildus makšķerēšanas regulējumu ieviešana. Sarunas ar apsaimniekotāju liecina, ka notiek pāreja uz licenču tirgošanu tikai interneta vidē. Šāda stratēģija ļautu strauji palielināt aizpildīto un atpakaļ atgriezto licenču procentu, jo attiecīgās interneta vietnes (epakalpojumi.lv; 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.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumu Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi" 7.pielikumu un Ventspils novada domes 2020. gada 27. februāra saistošajiem noteikumiem Nr. 2 "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Usmas ezerā 2020.–2025. gadam" Usmas ezerā zemūdens medības ir aizliegtas. Nav saredzams sociāli ekonomiskais pamatojums zemūdens medību uzsākšanai.

Usmas ezerā sastopami dzeloņvaigu vēži – invazīva vēžu suga, kuras dabiskais areāls ir ASV austrumu piekraste un Kanāda. Nepieciešams veikt atsevišķu pētījumu par vēžu izplatību

Usmas ezerā. Pēc pētījuma izstrādes pieļaujams ieviest Usmas ezerā licencēto vēžošanu, tās nolikumā iekļaujot nepieciešamos parametrus, kas veicinās dzeloņvaigu vēžu populācijas ierobežošanu ūdenstilpē.

7.2.4. Zvejniecība

Neraugoties uz zvejniecības prestiža krišanos sabiedrības acīs, pilnībā iespējama šī zivju ieguves veida praktizēšana, nenodarot kaitējumu zivju resursiem. Jāuzsver, ka gan zvejniecība, gan amatierzveja jeb makšķerēšana ir vērtējamas kā vienlīdzīgas pēc savas potenciālās ietekmes uz zivju resursiem jebkuros ūdeņos. Usmas ezera zvejniecības attīstību nākotnē būtu vēlams turpināt virzīt gultnē, kas nodrošinātu zivju resursu optimālu izmantošanu un ilgtspējīgu saglabāšanu. Lai uzlabotu un attīstītu zvejniecības pienesumu Usmas ezera kā interesanta un zivīm bagāta tūrisma galamērķa veidošanā, attiecībā uz zvejniecību ieteicams turpināt veikt noteiktas darbības:

1) Negodprātīgo zvejnieku apkarošana ar kontroles (video novērošana grūti kontrolējamās vietās, inspektora piedalīšanās tīklu izņemšanā utml.) palīdzību, tādējādi nodrošinot to, ka cilvēka spiediens uz ezera zivju resursu ir kontrolējams.

2) Jāveicina un jāatbalsta zvejnieku Usmas ezeram raksturīgā tradicionālā interese par karpveidīgo zivju (plauža un raudas) zveju, kas palīdz uzturēt optimālu plēsīgo un miermīlīgo zivju attiecību ezerā.

7.2.3. Sabiedrības iesaiste

Biedrība “Usmas krasts” jau uztur mājaslapu (www.usmasezers.lv) un sociālo tīklu kontus, kas ļauj vienkārši un efektīvi komunicēt ar sabiedrību, kā arī nodrošināt informācijas pieejamību par biedrības darbību.

Ārzemju, kā arī Latvijas praksē novērots, ka efektīvākais veids kā nosargāt ūdeņu zivju resursu no maluzvejniekiem un negodīgiem zvejniekiem/makšķerniekiem ir resursu patērējošo iedzīvotāju vidū radīt pozitīvu priekšstatu, ka tā aizsardzība ir sabiedrības kopējās interesēs. Tas panākams iesaistot ūdeņu praktiskajā apsaimniekošanā maksimāli plašu sabiedrības daļu. Starp iespējamajiem pasākumiem minami: iedzīvotāju informēšanas semināri par ūdenstilpes ekosistēmu, apsaimniekošanu, skolēnu dabas izzināšanas nometnes ezera krastā, publiska zivju izlaišana u.c. Tādējādi iespējams nonākt pie zivju resursa aizsardzības modeļa, kur nozīmīgu lomu spēlē tas, ka iedzīvotāji nepieļauj maluzvejnieku klātbūtni, piesārņojuma iepludināšanu ūdeņos un citas zivīm kaitīgas darbības. Praktiskās maluzvejas ierobežošanas aktivitātēs arī iespējams iesaistīt sabiedrību, aicinot ziņot pašvaldībai, biedrībai “Usmas krasts” un/vai

atbildīgajiem dienestiem par aizdomīgām darbībām, tādējādi netieši veicinot zivju resursu izmantošanas kontroles uzlabošanu.

Zinātnieki uzsver, ka zivsaimniecības pārvaldība ir ciešā mērā saistīta ar cilvēku pārvaldību. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris) jeb 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”. 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 un ik pēc pieciem gadiem atkārtot zivsaimniecisko izpēti. Šīs darbības ļaus sekot izmaiņām ūdens ekosistēmā un attiecīgi pielāgot apsaimniekošanas metodes.

8. ZIVJU IELAIŠANA

8.1. Zandarts

Zandarta krājumu apjoms Usmas ezerā vērtējams kā salīdzinoši veselīgs, bet tas tiek intensīvi ekspluatēts. Zandartu lomu analīze un ielaišanas dati rāda, ka ezerā ir izveidojusies zandarta populācija, kas spēj dabiski atražoties. Zandarta mazuļu ielaišanu iespējams turpināt, jo saglabājas augsta makšķernieku un zvejnieku interese par šo zivju sugu un apsaimniekotājs vēlas to apmierināt. Jāņem vērā, ka, lai panāktu manāmu mākslīgās krājumu papildināšanas efektu, ielaišanas apjomam jābūt ļoti lielam.

Zandartu krājumu papildināšanu ieteicams veikt ar vienasaras mazuļiem sākot no 1,0 g vidējā svarā, optimāli 2,5 – 4,0 g. 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, vēlmais atražošanas efekts var būt nenozīmīgs (3. tabula). Zandartu mazuļu ielaišanas apjoms rēķināts no pieejamās lietderīgās platības, kas ir ~85% no ezera kopplatības jeb ~3000 ha, ar ielaišanas aprēķinu 50-100 gb/ha. Tas nozīmē, ka ielaišanas apjoms ir 150-300 000 gb. vienasaras mazuļu. Zandartu ielaišanu vēlams veikt no laivas, mazuļus vienmērīgi izkliedējot ezera atklātajā 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 vienlaicīgi 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.

3. tabula. Zivju ielaišanas rekomendācijas

Suga/ stadija	Ielaišanas laiks	Optimālais svars	Ielaišanas biežums
Vienvasaras zandarts	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	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	
Stikla zuši	Maijs - jūnijs	-	Katru gadu

8.2.Līdaka

No daudzskaitlīgiem piemēriem zināms, ka līdaka ir suga, kas ļoti veiksmīgi vairojas mēreno platuma grādu ūdeņos, kur pieejamas dabiskas nārsta vietas. Ezerā pieejamā nārsta dzīvotņu platība uzskatāma par pietiekamu, lai nodrošinātu populācijas pašatjaunošanos un ilgtspējīgu izdzīvošanu, vienlaikus pieļaujot resursa saprātīgu un kontrolētu izmantošanu. Ja apsaimniekotājs saredz saimniecisku nepieciešamību, piemēram, turpina palielināties makšķernieku spiediens, var veikt līdaku krājuma mākslīgu papildināšanu.

Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt ar:

- 1) vienvasaras mazuļiem, sākot no 1,0 – 5,0 g (maks. 20,0 g) vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – maijs, jūnijs (3. tabula).

Usmas ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem pamatā izvietojas ezera piekrastes daļā, kas sastāda ~15% jeb ~500ha no ezera kopplatības. Līdaku mazuļu ielaišanu var veikt no laivas vietās, kas piemērotas līdaku 44 mazuļu dzīvei - seklos zālajos līčos ar nelielu dziļumu līdz 2,0 m. Ielaišanas apjoms ne vairāk par 250 gb/ha, kas kopumā sastāda ne vairāk kā ~125 000 mazuļu. 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 ezerā, 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.

2) vienas vasaras mazuļiem no 30,0 – 150,0 g vidējā svarā; optimālais ielaišanas laiks – septembris, oktobris (3. tabula).

Usmas ezera gadījumā potenciāli piemērotā teritorija šāda izmēra līdaku mazuļiem sastāda ~700ha jeb 20% no ezera kopplatības. Līdaku mazuļus laiž atkarībā no slēptuvju (piemēram, ūdensaugu) platībām vietās, kas nepārsniedz 3,0 m dziļumu. Ielaišanas apjoms ne vairāk kā 50-150 gb/ha, kas nozīmē ~ mazuļu, skaitu rēķinot atkarībā no mazuļu izmēra. Piemēram, ja līdaku mazuļi ir 30g vidējā svarā, tad optimālais ielaišanas apjoms būs ne vairāk kā 105 000 mazuļu, bet ja 150g vidējā svarā, tad ne vairāk kā ~35 000 mazuļu. Pieņemot līdaku mazuļus, svarīgi ievērot, lai mazuļi būtu sašķiroti atbilstoši lielākajām izmēru grupām, piemēram, 30-50g, 50-100g, 100-150g. 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 (maiņa, jūnija mēnesī) ielaišanas gadījumā, kādēļ kopumā grūtāk sasniegt maksimāli iespējamo atražošanas efektu.

Līdaku mazuļu ielaišanu vēlams veikt ne biežāk kā katru otro gadu, taču ne retāk kā katru trešo gadu, lai līdaku populāciju uzturētu maksšķerniekiem un zvejniekiem interesantā blīvumā.

8.3. Zutis

Usmas ezers vērtējams kā piemērota dzīves telpa tādai zivij kā zutis, jo ezers nodrošina to ar optimālu barošanās un ziemošanas vidi. Tā ir pieprasīta zivs gan no makšķernieku, gan rūpniecisko zvejnieku puses.

Atražošanas apjoms/stratēģija pilnībā ir apsaimniekotāja pārziņā, kas no zušu resursa gūst peļņu. Konkrētas ielaišanas stratēģijas izvēle lielā mērā atkarīga no ekonomiskiem apstākļiem t.sk. stikla zušu pieejamības tirgū. Pasaules prakse rāda, ka stikla zušu ielaišana ir visbiežāk lietotā prakse zušu krājumu atjaunošanai.

Zušu mazuļu krājumu papildināšana varētu notikt katru gadu (3. tabula). Ielaišanas normas, izejot no zušu mazuļiem piemērotās teritorijas, ir 150 – 200 gb/ha jeb aptuveni 105-140 000 stikla zušu gadā.

Svarīgi piebilst, ka zušu krājumi visā ES teritorijā ir kritiski sliktā stāvoklī un turpina samazināties. Jaunākajā zinātniskajā padomā no Starptautiskās Jūras pētniecības padomes (ICES) ieteikts pilnībā pārtraukt stikla zušu nozveju un ielaišanu, tā vietā koncentrējoties uz zušu migrācijas ceļu un dzīvotņu atjaunošanu.

Arī Usmas ezera zušu krājumu pārvaldības plānam, kas balstīts uz mākslīgo atražošanu, ir ilgtspējīga alternatīva. Uz Engures upes izbūvētā mazā HES slēdz zušu dabiskās migrācijas ceļu uz Baltijas jūru. Ieteicams uz esošā HES slēguma izveidot zivju ceļu, vai ilgtermiņā veikt būves demontāžu, kas ļautu atjaunot dabisko migrācijas ceļu, kā arī pretendēt uz dalību valsts zušu mazuļu atražošanas plānā, kas paredz zušu mazuļu ielaišanu dabiskās ūdenskrātuvēs, kurām ir brīva izeja uz jūru. Šāda projekta realizācijai nepieciešams visu ieinteresēto pušu vienprātīgs atbalsts.

8.4.Pārējās zivju sugas

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

9. USMAS EZERA ZIVSAIMNIECISKĀS IZMANTOŠANAS

NOTEIKUMI

Rūpnieciskā zveja

Saskaņā ar Civillikuma 1102.pantu Usmas ezers pieder publiskiem ūdeņiem. Zvejas tiesības tajā pieder valstij.

Rūpnieciskā zveja veicama saskaņā ar Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumiem Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos" un Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumiem Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos". Usmas ezerā rūpnieciskās zvejas tīklu limits ir 7000 metri. Pieejamais zušu murdu limits ir 70 murdi (sētas garums līdz 30 metriem). Kopējais nozvejas apjoma limits Usmas ezerā noteikts 36 tonnas, savukārt nozvejas apjoma limits komerciālajā zvejā noteikts: līdz 2,4 tonnas, zandartam 4,0 tonnas.

Makšķerēšana

Makšķerēšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumiem Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi", Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumiem Nr. 799 "Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība", kā arī saskaņā ar Ventspils novada domes 2020. gada 27. februāra saistošie noteikumiem Nr. 2 "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Usmas ezerā 2020.–2025. gadam".

Zivju krājumu papildināšana

Zivju krājumu papildināšana veicama saskaņā ar Ministru kabineta 2015. gada 31. marta 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 šajos noteikumos minētajām rekomendācijām. Nav nepieciešams veikt pasākumus zivju dzīves vides uzlabošanai.

10. IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN CITI INFORMĀCIJAS AVOTI

- Aizsargjoslu likums. Latvijas Vēstnesis, 56/57, 25.02.1997. <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. Valdības Vēstnesis, 41, 20.02.1937. <https://likumi.lv/ta/id/225418>
- Ministru kabineta 2015. gada 31. marta 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". Latvijas Vēstnesis, 73, 15.04.2015. <https://likumi.lv/ta/id/273416>
- Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (OV L 327, 22.12.2000., 1.–73. lpp.)
- Ministru kabineta 2016. gada 17. novembra rīkojums Nr. 684 "Par Zivju resursu mākslīgās atražošanas plānu 2017.-2020. gadam". Latvijas Vēstnesis, 227, 22.11.2016. <https://likumi.lv/ta/id/286693>
- Ministru kabineta 2007. gada 2. maija noteikumi Nr. 295 "Noteikumi par rūpniecisko zveju iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 72, 05.05.2007. <https://likumi.lv/ta/id/156708>
- Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 799 "Licencētās makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību kārtība". Latvijas Vēstnesis, 9, 14.01.2016. <https://likumi.lv/ta/id/279203>
- Ministru kabineta 2015. gada 22. decembra noteikumi Nr. 800 "Makšķerēšanas, vēžošanas un zemūdens medību noteikumi". Latvijas Vēstnesis, 9, 14.01.2016. <https://likumi.lv/ta/id/279205>
- Ministru kabineta 2009. gada 11. augusta noteikumi Nr. 918 "Noteikumi par ūdenstilpju un rūpnieciskās zvejas tiesību nomu un zvejas tiesību izmantošanas kārtību". Latvijas Vēstnesis, 135, 26.08.2009. <https://likumi.lv/ta/id/196472>

Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumi Nr. 796 "Noteikumi par rūpnieciskās zvejas limitiem un to izmantošanas kārtību iekšējos ūdeņos". Latvijas Vēstnesis, 257, 30.12.2014. <https://likumi.lv/ta/id/271238>

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

ICES, 2022. Advice on fishing opportunities and conservation. Ecoregions in the Northeast Atlantic. European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range.

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

Ventspils novada domes 2020. gada 27. februāra saistošie noteikumi Nr. 2 "Nolikums par licencēto makšķerēšanu Usmas ezerā 2020.–2025. gadam". Ventspils Novadnieks, 5 (121), 27.04.2020. <https://likumi.lv/ta/id/331608>

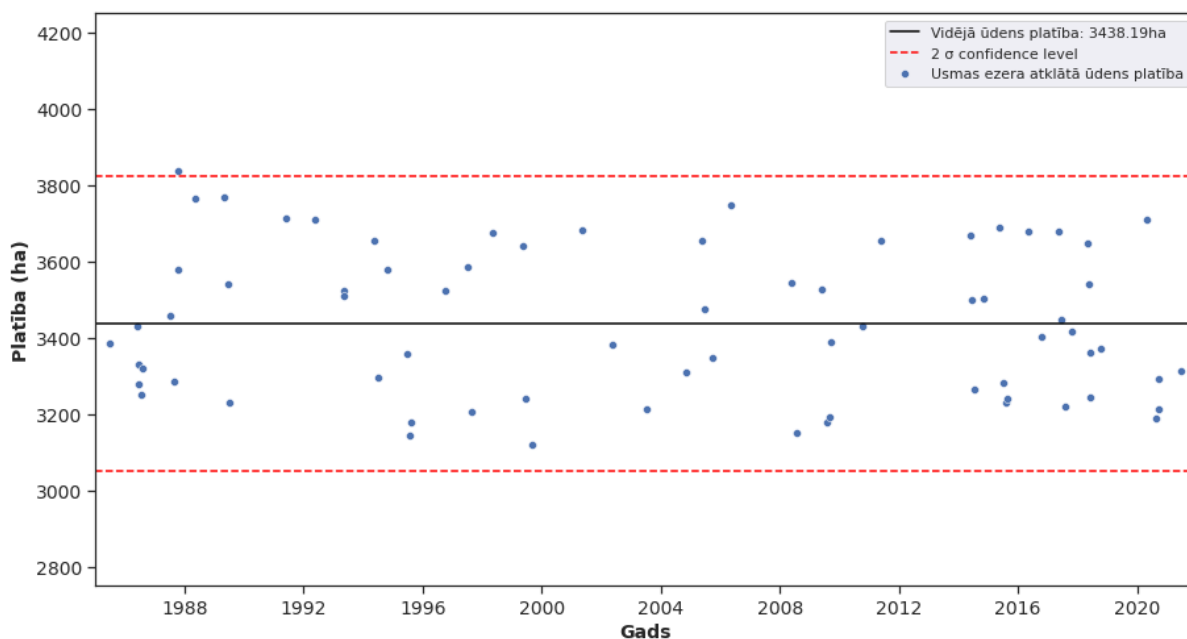
Wetzel, R. G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Third Edition. Academic Press. 1006 p.

Zvejniecības likums. Latvijas Vēstnesis, 66, 28.04.1995. <https://likumi.lv/ta/id/34871>

Usmas ezera analīze

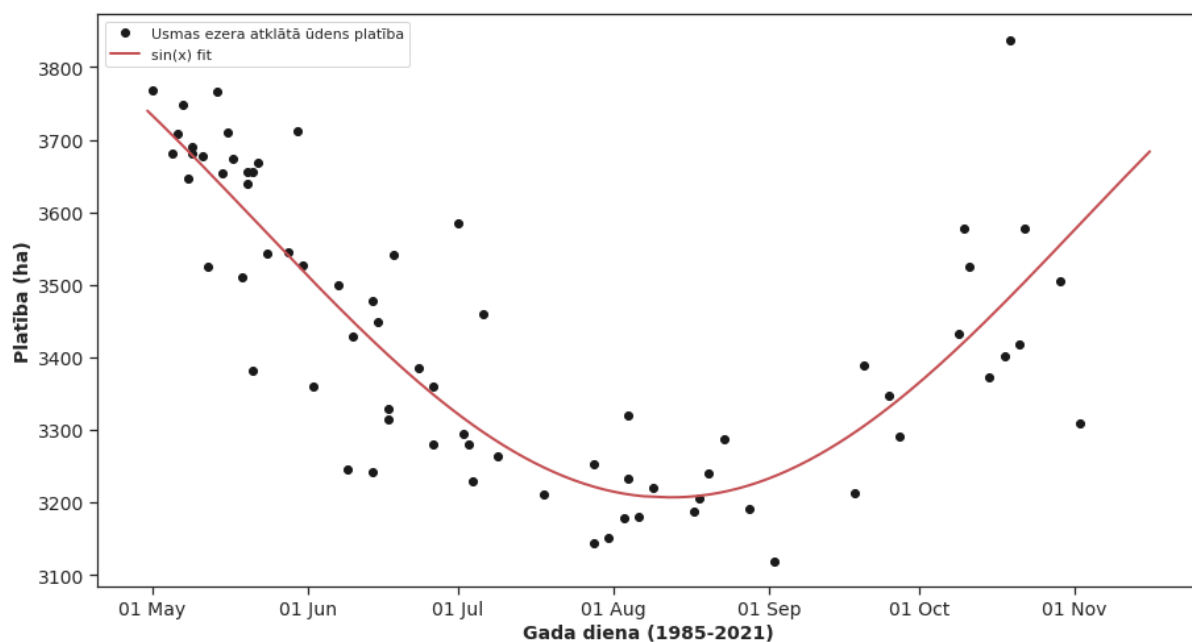
Satelītdatau izmantošana ezera ūdens platības izmaiņu novērtēšanai

Usmas ezera atklātā ūdens platības izmaiņu noteikšanai tika izmantotas Landsat-5, Landsat-8 un Sentinel-2 brīvpieejas satelītainas, kas uzņemtas laika periodā no 1985. līdz 2021. gadam. Landsat-5 un Landsat-8 satelītu attēlu izšķirtspējas ir 30m/pikseļi, bet Sentinel-2 attēlu izšķirtspēja 10m/pikseļi. Iegūti ezera platības dati no 72 Landsat satelītainām un ezera aizauguma kartējums no divām Sentinel-2 ainām. Landsat satelīti sniedz iespēju atskatīties uz Usmas ezera parametru izmaiņām vairāk kā 30 gadu garumā, bet Sentinel-2 satelīta datu augstā izšķirtspēja noder detalizētai ezera apauguma noteikšanai. Datu vizuālais apkopojums vērojams 1. un 2. attēlos.



1. attēls. Usmas ezera spoguļa laukuma platības izmaiņas, kas noteiktas no Landsat-5 un Landsat-8 satelītu ainām.

1. attēlā vērojama stabila ezera atklātā ūdens spoguļa fluktuācija no aptuveni 3100 ha līdz 3850 ha, laika posmā no 1985. līdz 2021.gadam. Pēc 2012. gada vērojams neliels fluktuāciju amplitūdas samazinājums un ezera minimālās atklātā ūdens virsmas vērtības pieaugums, bet tas, visticamāk, skaidrojams ar Landsat-8 satelīta palaišanu, kas nodrošina datus ar daudz mazāku attēla trokšņa līmeni. Nav vērojamas ezera atklātā ūdens platības vidējās vērtības nozīmīgs pieaugums vai samazinājums vairāk kā 30 gadu novērojumu laika posmā.



2. attēls. Usmas ezera spoguļa laukuma platības izmaiņas, kas noteiktas no Landsat-5 un Landsat-8 satelītu ainām un attēlotas vairāku gadu sezonas veidā.

2. attēlā redzama skaidra saistība starp gada dienas jeb sezonas ietekmi uz ezera atklāto ūdens platību. Lielākās atklātā ūdens platības vērojamas pavasarī un vēlā rudenī, bet mazākās atklātā ūdens platības vērojamas augustā un septembrī. Lielāks novērojumu blīvums redzams pavasarī, kad satelītu novērojumiem mazāk traucē mākoņu klātbūtne.

Ilglaicīgo ezera platību izmaiņu novērtēšanai tiek salīdzinātas ezera platību vērtības pavasarī un vasarā dažādos gados. Dati apkopoti 1. tabulā. Redzams, ka gan pavasara, gan vasaras datos nav vērojama lielāka atklātā ūdens teritoriju platības atšķirība par 65 ha jeb aptuveni 2%. Jāmin, ka šo nobīdi var ietekmēt gan konkrēto gadu laikapstākļi, gan satelītattēla uzņemšanas datums.

1. tabula. Usmas ezera spoguļa laukuma platību starpību novērtējums dažādiem laika periodiem.

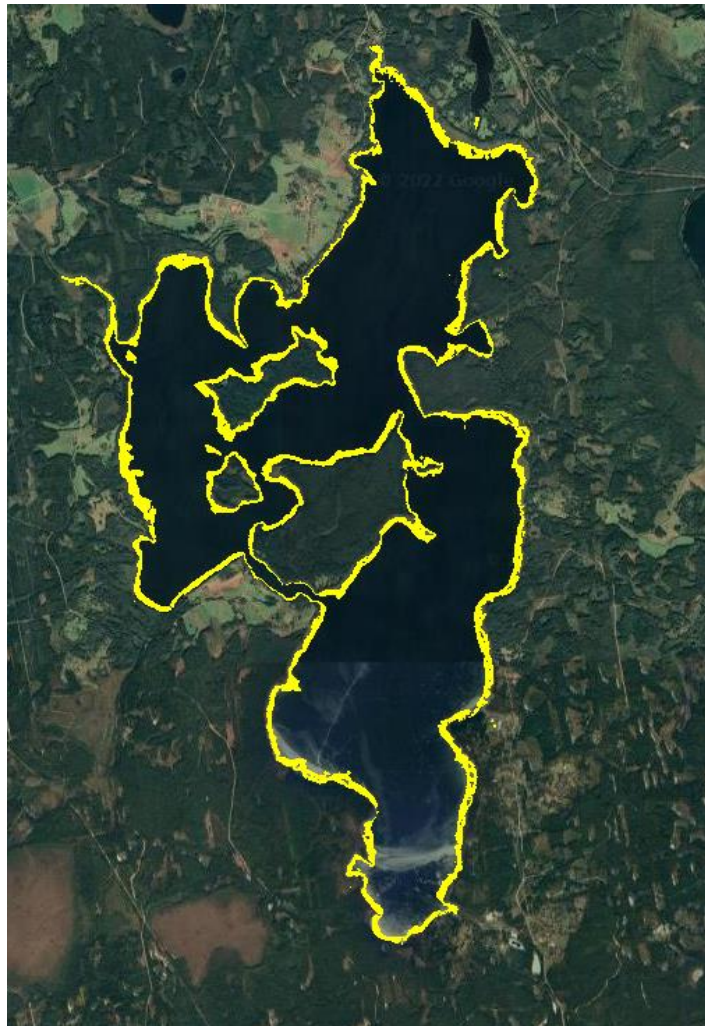
Pavasaris				
	2020-2018	2020-2006	2020-1994	2020-1989
Δ ,ha	62	38	54	59
Δ ,%	1.6	1,0	1.4	1.5
Vasara				
	2020-2017	2020-2009	2020-1995	2020-1986
Δ ,ha	32	3	8	65
Δ ,%	1,0	0,1	0,26	2,0

Usmas ezera atklātā ūdens spoguļa sezonālās izmaiņas noteiktas, salīdzinot satelīta ainas, kas uzņemtas vasaras un pavasara sezonā, kur laika starpība starp sezonām nav lielāka kā viens gads (2. tabula). Usmas ezera laukuma sezonālās izmaiņas laika gaitā svārstās robežās no 348 ha līdz 537 ha.

2. tabula. Usmas ezera atklātā ūdens laukuma sezonālās izmaiņas

Laika periods	Ūdens spoguļa laukumu starpība, ha	Starpība procentos no ezera platības
2020.g. Pavasaris-Vasara	521	14.0
2009.g. Pavasaris-Vasara	348	9.8
1989.g. Pavasaris-Vasara	537	14.2

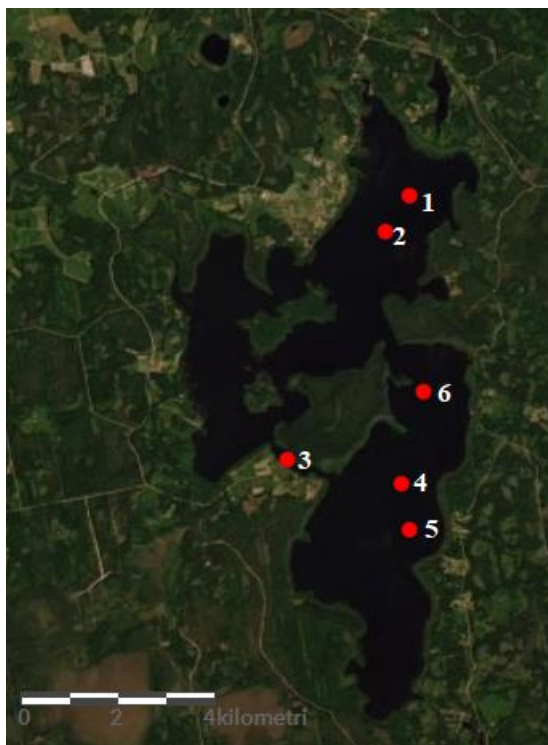
Lai iegūtu Usmas ezera sezonālā apauguma kartējumu, izmantotas divas Sentinel-2 ainas no 2021. gada pavasara un vasaras sezonām. 3. attēlā redzama Usmas ezera sezonālā apauguma novērtējums.



3. attēls. Usmas ezera sezonālā apauguma kartējums (dzeltens).

Usmas ezera grunts analīze

2021.gadā Usmas ezerā tika ievākti 6 grunts smago metālu un naftas produktu daudzuma analīzei (1.attēls).



1.attēls. Grunts paraugu ievākšanas stacijas Usmas ezerā 2021.gadā.

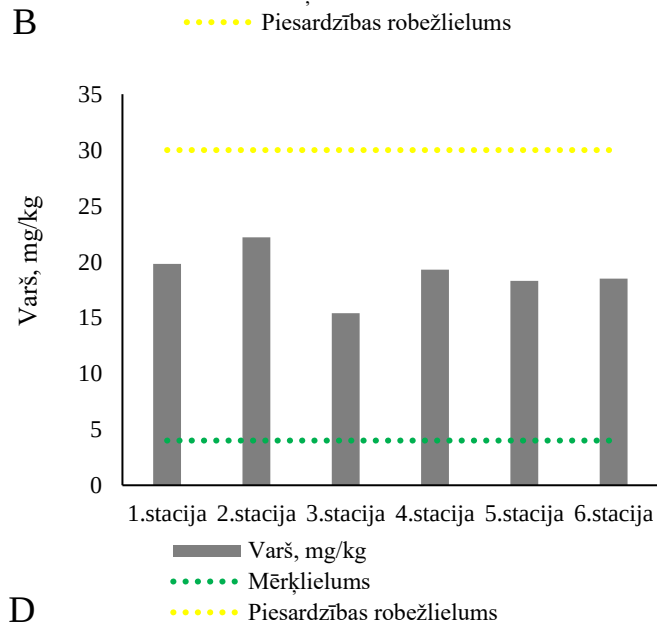
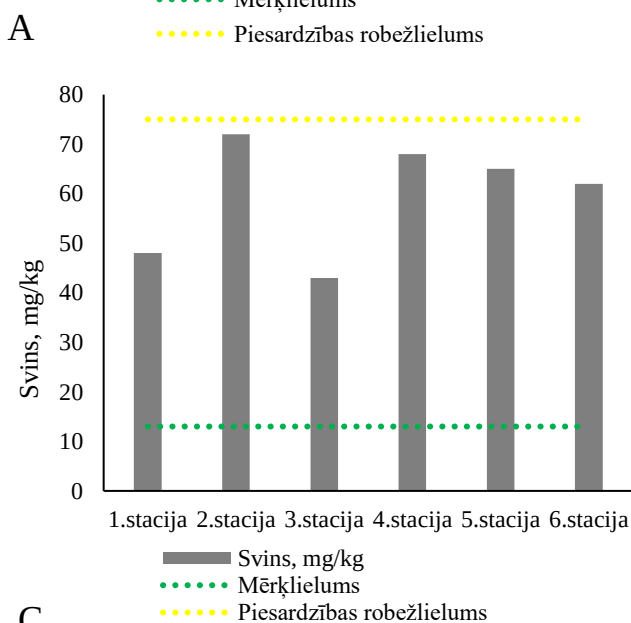
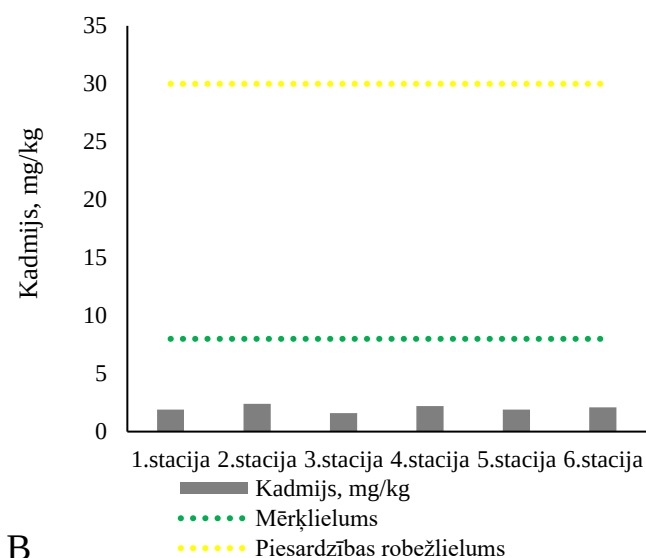
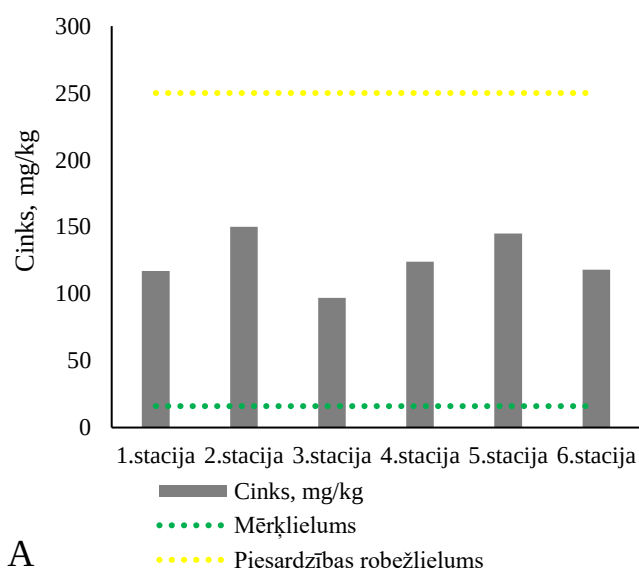
Paraugi ievākti ar grunts urbi no ezera grunts virsējās kārtas. Dūņu parauga kopējais biezums ~20cm. Noteikts svina (Pb), kadmija (Cd), cinka (Zn) un vara (Cu) daudzums (miligrami uz kilogramu dūņu) gruntī, kā arī kopējais naftas produktu saturs; pielikuma beigās pievienots laboratorijas testēšanas pārskats. Tā kā Eiropas savienībā nav pieņemti kopēji robežlielumi ezeru gruntij, kurus pārsniedzot ūdensobjekts uzskatāms par piesārņotu, iegūtie dati pielīdzināti robežlielumiem, kas noteikti Ministru kabineta 2005. gada 25. oktobra noteikumos Nr. 804 "Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem". Tajos noteikti šādi kvalitātes normatīvi augsnes un grunts kvalitātei:

Mērķlielums – norāda līmeni, kuru pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes un grunts kvalitāti.

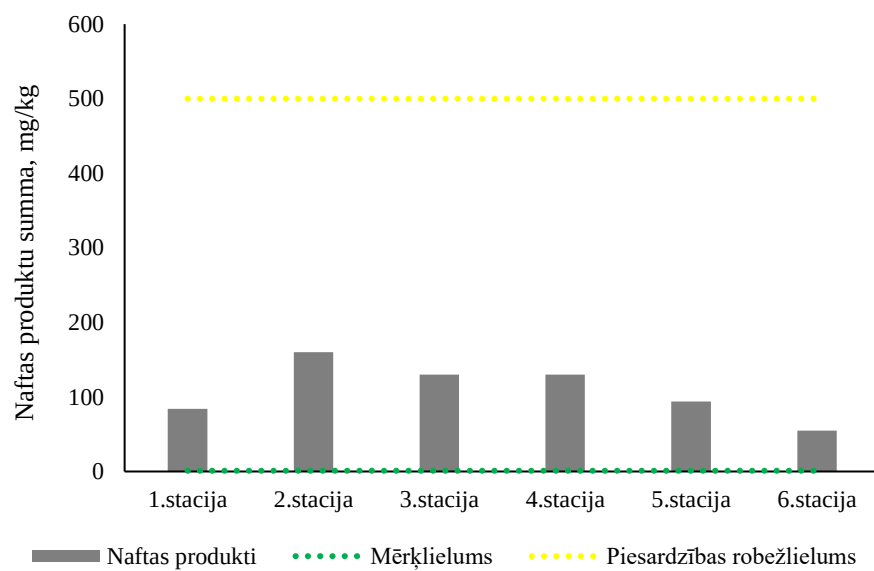
Piesardzības robežlielums – norāda maksimālo piesārņojuma līmeni, kuru pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību vai vidi, kā arī līmeni, kāds jāsasniedz pēc sanācības, ja sanācijai nav noteiktas stingrākas prasības.

Kritiskais robežlielums – norāda, ka, to sasniedzot vai pārsniedzot, augsnes un grunts funkcionālās īpašības ir nopietni traucētas vai piesārņojums tieši apdraud cilvēku veselību vai vidi.

2021.gadā smago metālu daudzums Usmas ezerā pārsniedz mērķlielumus, bet nepārsniedz piesardzības robežlielumus (2.attēls). Arī naftas produktu daudzums Usmas ezera gruntī pārsniedz Ministru kabineta noteikumos norādīto naftas produktu daudzuma mērķlielumu (3.attēls), bet nepārsniedz piesardzības robežlielumu. Tas liecina, ka Usmas ezera gruntī ir vērojams neliels piesārņojums ar visbiežāk sastopamajiem smagajiem metāliem un naftas produktiem. Lai novērtētu, vai šo metālu un naftas produktu klātbūtnei ir negatīva ietekme uz ūdens organismiem, nepieciešams veikt papildus analīzes, kurās tiek noteikts smago metālu daudzums bioloģiskajos organismos (saskaņā ar Ūdens Struktūrdirektīvas norādījumiem – gliemjos un zivīs).



2.attēls. Smagie metāli Usmas ezera gruntī. A – cinks; B – kadmijijs; C – svins; D – varš.



3.attēls. Naftas produktu daudzums Usmas ezera gruntī 2021.gadā.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 21A02332

Datums: 23.08.2021

Klients: SIA "Saldūdeņu risinājumi"

Adrese: "Kalna Plūči", Vaives pag., Cēsu nov., LV-4136

Telefons: ; Fakss: ; E-Pasts: saldudenu.risinajumi@gmail.com

Objekts: Ummis

Parauga ņemšanas mērķis: kvalitātes kontrole

Parauga ņemšanas plāns: nav attiecināms

Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums	Ņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Klienta parauga identifikācija	Tilpums/ masa/ trauka veids	Lab. ident. Nr.
09.08.2021	06.08.2021; 14:45	grunts	GR1	1 l /plastmasas pudele	21A02332-001
09.08.2021	06.08.2021; 15:15	grunts	GR2	1 l /plastmasas pudele	21A02332-002
09.08.2021	06.08.2021; 15:00	grunts	GR3	1 l /plastmasas pudele	21A02332-003
09.08.2021	06.08.2021; 14:30	grunts	GR4	1 l /plastmasas pudele	21A02332-004
09.08.2021	06.08.2021; 14:15	grunts	GR5	1 l /plastmasas pudele	21A02332-005
09.08.2021	06.08.2021; 14:00	grunts	GR6	1 l /plastmasas pudele	21A02332-006

Paraugu ņemšana un lauka mērījumi: atbildīgais par paraugu ņemšanu: atbild klients

Paraugs transportēts: paraugs nav transportēts aukstuma kastē

Paraugs piegādāts: klienta traukos

Parauga konservēšana: nav

Piezīmes:
Testēšanas rezultāti: GR1

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Rezultāts ar nenoteiktību	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Cinks (Zn), mg/kg	117 ± 9	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Kadmījs (Cd), mg/kg	1.9	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/kg	84	LVS EN ISO 16703:2011	16.08.2021-20.08.2021
Svins (Pb), mg/kg	48 ± 4	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Varš (Cu), mg/kg	19.8 ± 1.2	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021

Testēšanas rezultāti: GR2

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Rezultāts ar nenoteiktību	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Cinks (Zn), mg/kg	150 ± 12	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Kadmījs (Cd), mg/kg	2.4	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/kg	160 ± 50	LVS EN ISO 16703:2011	16.08.2021-20.08.2021
Svins (Pb), mg/kg	72 ± 6	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Varš (Cu), mg/kg	22.2 ± 1.3	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021

Testēšanas rezultāti: GR3

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Rezultāts ar nenoteiktību	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Cinks (Zn), mg/kg	97 ± 8	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Kadmījs (Cd), mg/kg	1.6	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/kg	130 ± 40	LVS EN ISO 16703:2011	16.08.2021-20.08.2021
Svins (Pb), mg/kg	43 ± 3	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Varš (Cu), mg/kg	15.4 ± 0.9	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021

Testēšanas rezultāti: GR4

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Rezultāts ar nenoteiktību	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Cinks (Zn), mg/kg	124 ± 10	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Kadmījs (Cd), mg/kg	2.2	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/kg	130 ± 40	LVS EN ISO 16703:2011	16.08.2021-20.08.2021
Svins (Pb), mg/kg	68 ± 5	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Varš (Cu), mg/kg	19.3 ± 1.2	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021

Testēšanas rezultāti: GR5

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Rezultāts ar nenoteiktību	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Cinks (Zn), mg/kg	145 ± 12	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Kadmījs (Cd), mg/kg	1.9	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/kg	94	LVS EN ISO 16703:2011	16.08.2021-20.08.2021
Svins (Pb), mg/kg	65 ± 5	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Varš (Cu), mg/kg	18.3 ± 1.1	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021

Testēšanas rezultāti: GR6

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Rezultāts ar nenoteiktību	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Cinks (Zn), mg/kg	118 ± 9	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Kadmījs (Cd), mg/kg	2.1	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/kg	55	LVS EN ISO 16703:2011	16.08.2021-20.08.2021
Svins (Pb), mg/kg	62 ± 5	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021
Varš (Cu), mg/kg	18.5 ± 1.1	LVS ISO 11047:1998	18.08.2021-18.08.2021

Informācija par testēšanas metodikām:

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	MDL	QL
Cinks (Zn)	LVS ISO 11047:1998	Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju	3 mg/kg	10 mg/kg

Nosākamais rādītājs	Metodika	Metodes princips	MDL	QL
Kadmījs (Cd)	LVS ISO 11047:1998	Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju	1 mg/kg	4 mg/kg
Naftas produktu ogleņūdeņražu indekss	LVS EN ISO 16703:2011	Gāzu hromatogrāfija ar liesmas jonizācijas detektoru	34 mg/kg	100 mg/kg
PS metālu noteikšanai (mineralizācija)	LVS ISO 11466:1995	Mineralizācija karaļūdenī		
PS metālu noteikšanai (žāvēšana)	LVS ISO 11464:2006	Paraugu sagatavošana fizikāli - ķīmiskām analīzēm (žāvēšana, smalcināšana)		
Svins (Pb)	LVS ISO 11047:1998	Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju	11 mg/kg	36 mg/kg
Varš (Cu)	LVS ISO 11047:1998	Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju	2 mg/kg	6 mg/kg

Piezīmes:

1. Lietotie saīsinājumi:

MDL - metodes detektēšanas robeža;

QL - kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija

2. Rezultāti, kas mazāki par MDL, uzdoti ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL. Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Nenoteiktību novērtējumu var saņemt, nosūtot pieprasījumu uz e-pastu: laboratorija@lvgmc.lv;

3. Neakreditētās metodikas atzīmētas ar „*”.

4. Elastīgās sfēras metodikas atzīmētas ar „e”

***Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.
Bez LVĢMC Laboratorijas rakstiskas piekrišanas nav atļauta
testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.***

Testēšanas pārskats sagatavots elektroniski un derīgs bez paraksta

Ventspils novada pašvaldībai

**Valsts vides dienesta
Kurzemes reģionālajai vides pārvaldei**

**Dabas aizsardzības pārvaldes
Kurzemes reģionālajai administrācijai**

Dokumenta datums ir tā
elektroniskās parakstīšanas laiks

SUGU UN BIOTOPU AIZSARDZĪBAS JOMAS EKSPERTA ATZINUMS

Par virszemes ūdensobjektu – Usmas ezera, Tirukšezera un Engures upes tīrīšanas darbu (niedrāju plaušana un ūdensaugu izvākšana) iespējamo ietekmi uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, īpaši aizsargājamām sugām un īpaši aizsargājamiem biotopiem, tīrāmo vai padziļināmo ūdensobjektu un tīrīšanas iespējamo ietekmi uz apkārtējiem ūdensobjektiem

Atzinums sagatavots, balstoties uz 2010. gada 30. septembra Ministru Kabineta noteikumiem Nr. 925 „Sugu un biotopu aizsardzības jomas ekspertu atzinuma saturs un tajā ietvertās minimālās prasības”, kas izdoti saskaņā ar „Sugu un biotopu aizsardzības likuma” 4. panta 17. punktu.

1. Biotopu grupa, suga vai sugu grupa, par kuru sniedz atzinumu

Biotopu grupa: stāvoši saldūdeņi un tekoši saldūdeņi

Sugu grupa: vaskulārie augi

2. Dati par pētāmās teritorijas apsekošanu

Tirukšezera un Engures upes apsekošana veikta 2022. gada 18. jūnijā, bet Usmas ezera apsekošana – 19., 21. un 22. jūnijā. Kopējais visu trīs ūdensobjektu apsekošanas ilgums - 38 stundas, meteoroloģiskie apstākļi 18. un 19. jūnijā – apmācies, ik pa brīdim nedaudz smidzina, gaisa temperatūra ap +18°C. 21. jūnijā - saulains, gaisa temperatūra +20°C un 22. jūnijā – saulains, gaisa temperatūra +24°C. Visi trīs ūdensobjekti 2019. gadā apsekoti projekta “Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā” jeb “Dabas skaitīšana” ietvaros. Kopā ar atzinuma autori ūdensobjektu apsekošanā piedalījās ornitologs Ritvars Rekmanis, kurš veica novēroto putnu sugu uzskaiti.

Visi ūdensobjekti atrodas Ventspils novada Usmas pagastā. Usmas ezers apsekots zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu 98740090005. Usmas ezerā netika apsekota Moricsalas dabas rezervāta teritorija, jo tajā nav plānota virsūdens augāja izpļaušana. Tirukšezers apsekots zemes

vienībā ar kadastra apzīmējumu 98740040087 un 98740040100, bet Engures upe zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu 98740070076.

Pirms teritorijas apsekošanas dabā izvērtēta Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā “Ozols” pieejamā informācija, analizētas projekta “Priekšnosacījumu izveide labākai bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un ekosistēmu aizsardzībai Latvijā” jeb “Dabas skaitīšana” ietvaros sagatavotās stāvošo un tekošo saldūdens biotopu inventarizācijas anketas.

Engures upes, Usmas ezera un Tirukšezera apsekošana veikta, izmantojot laivu. Teritorija inventarizēta atbilstoši Eiropas Savienības (ES) nozīmes aizsargājamo biotopu noteikšanas metodikai (Auniņš, 2013) un pieejamiem precizētiem biotopu aprakstiem Dabas aizsardzības pārvaldes mājaslapā, kā arī vērtēta Latvijā sastopamo ES nozīmes aizsargājamo biotopu atbilstība Latvijā īpaši aizsargājamo biotopu sarakstam Ministru kabineta (MK) 20.06.2017. noteikumos Nr. 350 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu”. Sugu atbilstība īpaši aizsargājamo sugu statusam vērtēta atbilstoši MK 14.11.2000. noteikumiem Nr. 396 „Par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”. Apsekošanas laikā veikta fotofiksācija.

3. Teritorijas aizsardzības statuss

Usmas ezerā atrodas Moricsalas dabas rezervāts, kas ir arī Natura 2000 teritorija. Moricsalas dabas rezervāta teritorijā ietilpst Moricsala (83 ha), Lielā Alkšņu sala (33 ha) un Usmas ezera Luziķertes līcis ar akvatoriju (702 ha). Rezervāts izveidots, lai saglabātu nepārveidotas vēsturiski izveidojušās dabas ekosistēmas un pētītu tajās notiekošos procesus, kā arī nodrošinātu izzūdošo un reto augu, sēņu, ķērpju un dzīvnieku aizsardzību (Moricsalas dabas..., 2000).

Bez Moricsalas dabas rezervāta Usmas ezerā atrodas arī Viskūžu sala, kas atbilst dabas lieguma kategorijai un arī ir Natura 2000 teritorija. Viskūžu salas platība ir 304 ha. Kā galvenās dabas vērtības minētas: nozīmīgi biotopi - boreālais mežs, sala bagāta ar vecām dabiski izretinātām priežu audzēm, bet kopumā audžu sastāvs un augšanas apstākļi daudzveidīgi. Viena no trim vai četrām vietām Latvijā, kur atrasta reta sūnu suga - garsetas mēzija. Nozīmīga putnu ligzdošanas vieta, kas papildina blakus esošā Moricsalas dabas rezervāta nozīmi sugu un biotopu aizsardzībai Usmas ezerā. Konstatētas vismaz deviņas Eiropas Savienības Putnu direktīvas 1.pielikuma putnu sugas, no tām nozīmīgākās ligzdojošās sugas ir ūpis, jūras ērglis, zivjērglis un apodziņš. Bioloģiski augstvērtīgiem un maz traucētiem mežu biotopiem raksturīgas putnu sugas (Dabas aizsardzības..., 2020).

Saskaņā ar Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā “Ozols” reģistrēto informāciju, Usmas ezers un Tirukšezers atbilst Eiropas Savienības aizsargājamam stāvošo saldūdeņu biotopam **3150** *Eitrofī ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju*, bet Engures upe atbilst Eiropas Savienības aizsargājamam tekošo saldūdeņu biotopam **3260** *Upju straujteses un dabiski upju posmi*.

4. Atzinuma sniegšanas mērķis

Mērķis – izvērtēt Interreg V-A Latvijas – Lietuvas pārrobežu sadarbības programma 2014.-2020. gadam projektā LLI-449 Live Lake „Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļlietuvā” plānoto darbību (Usmas ezera, Tirukšezera un Engures upes niedrāju apsaimniekošana/izplāšana ar niedru plāvēju Dorocutter 3071) ietekmi uz īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, īpaši aizsargājamām sugām un īpaši aizsargājamiem biotopiem, tīrāmo vai padziļināmo ūdensobjektu un tīrīšanas iespējamo ietekmi uz apkārtējiem ūdensobjektiem, un noteikt pasākumus darbības seku mazināšanai.

Projekta LLI-449 Live Lake „Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļlietuvā” laikā paredzēts veikt niedrāju plāšanu un ūdensaugu izvākšanu Usmas ezerā, Tirukšezērā un Engures upē. Ūdensaugu plāšanu paredzēts veikt ar niedru plāvēju Dorocutter 3071.

Atzinums sniegts saskaņā ar pakalpojuma līgumu par eksperta atzinuma sagatavošanu, kas noslēgts starp Ventspils novada pašvaldību un atzinuma autori.

5. Vispārīgs pētāmās teritorijas un pieguļošās teritorijas apraksts

USMAS EZERS ir publisks ezers, kas atrodas Ventspils novada Usmas pagastā. Ezers austrumu daļā robežojas ar Talsu novada Ģibuļu pagastu un Kuldīgas novada Rendas pagastu (Latvijas ģeogrāfijas..., 2007). Usmas ezers atrodas Kursas zemienes Ugāles līdzenumā, Irbes lielbaseinā. Ezera ūdens virsmas platība ir 37,2 km² (kopā ar salām – 41,4 km²). Tas ir otrs lielākais ezers Latvijā pēc ūdens tilpuma (190 milj. m³). Usmas ezers ir izvietojies ledāja Usmas loba veidotā pazeminājumā, ko leduslaikmeta beigās aizņēma Ventas sprostbaseins un vēlāk – Baltijas ledus ezera līcis. Ezerdobe ir saliktas izcelsmes – tā veidojusies glaciālās erozijas un izspiedumu, kā arī ledājkūšanas ūdeņu erozijas un nogulumu akumulācijas rezultātā (Nikodemus u.c., 2018). Ezerdobe ir izstiepta no Z uz D 13,5 km garumā. Ezera gultne ir nelīdzena – bedres mijas ar sēkļiem. Krasta līnija ir izrobota ar daudziem līčiem, zemesragiem un pussalām. Krasti pārsvarā ir smilšaini un stingri, ezerdobes vidusdaļā pie Amjūdzes, Viskūžu salas un ZA no tās sastopami viļņu erozijas stāvkrausti (Nikodemus u.c., 2018).

Usmas ezers ir ar vāju caurteci un atrodas pārejas stadijā no oligotrofa uz eitrofu ezeru. Usmas ezerā ietek 11 upes: no ziemeļiem – Tirukšupe, no ziemeļaustrumiem – Mazupe, no austrumiem – Godele, Melncelma, Vāržupīte, Kāņupe, no dienvidaustrumiem – Meķupe, Sērža, no dienvidrietumiem – Ostupe, Baņģava, no rietumiem – Struncene. No ezera iztek tikai viena upe – Engure. Ezerā ir četras salas – Viskūžu sala (skatīt 1. attēlu), Moricsala, Lielalksnīte un Mazalksnīte (skatīt 2. attēlu). Viskūžu sala ir lielākā ezera sala (3,1 km²) Latvijā. Starp salu un ezera DR krastu ir 160–200 m plats, 1,3 km garš, līkumots šaurums, kuram piešķirts nosaukums Amjūdzupe (skatīt 3. attēlu) - morfoloģiskās līdzības dēļ ar upi (Kalniņa, 2021).

Usmas ezera vidējais dziļums ir 5,4 m, bet maksimālais dziļums – 27 m. Pamatojoties uz Ministru kabineta noteikumiem Nr. 858 “Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu

raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību”, Usmas ezers pieder L5 tipam – sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību (Noteikumi Nr. 858, 2004).



1.attēls. Skats no Usmas ezera uz Viskūžu salu starp Bakstragu un Lošragu
(L. Uzules foto, 2022)

Saskaņā ar 2002. gada 12. marta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” 2. pielikumu, Usmas ezers ir iekļauts prioritāro lašveidīgo zivju ūdeņu sarakstā (Noteikumi Nr. 118, 2002). Saskaņā ar Civillikuma I pielikumu Usmas ezers pieskaitāms publiskiem ūdeņiem un zvejas tiesības tajā pieder valstij (Civillikums, 1992). Saskaņā ar Aizsargjoslu likuma 7. pantu Usmas ezera aizsargjoslas platums ir ne mazāks kā 500 metru (Aizsargjoslu likums, 1997), bet saskaņā ar Zvejniecības likumu ap ezeru ir noteikta 10 metrus plata tauvas josla, ko zvejnieki un makšķernieki drīkst izmantot, pārvietojoties gar ezera krastu (Zvejniecības likums, 1995).

2017. gadā Vides risinājumu institūts Usmas ezerā veicis pētījumu, kā ietvaros ezerā veikta zivju sabiedrības un kopējā ezera ekoloģiskā stāvokļa izpēte. Pētījumā noskaidrots, ka zivju sabiedrībā pēc biomasas un skaita dominē asaris, rauda un plaudis. Kopējā visu zivju sugu biomasā Usmas ezerā vērtējama kā vidēja. Usmas ezera zivju sugu sastāvs vērtējams kā tipisks mērenās klimata joslas ezeriem. Lomu struktūrā vērojams vidēji augsts plēsīgo zivju īpatsvars, kas skaidrojams ar Usmas ezera kā dzīves vides piemērotību asarim un citām plēsīgo zivju sugām. Tomēr, piemēram, salīdzinoši augstais asaru mazuļu īpatsvars populācijā norāda uz pārmērīgu antropogēno slodzi, kas pakāpeniski novedis pie liela izmēra asaru īpatsvara samazināšanās. Analizējot zivju telpisko izplatību Usmas ezerā, pētnieki secinājuši, ka zivis

ūdenstilpi apdzīvo salīdzinoši nevienmērīgi. Lielākās zivju biomasas, kā arī indivīdu skaits konstatēts atklātajā ūdens zonā, savukārt piekrastē konstatēts salīdzinoši mazāks zivju daudzums. Tas skaidrojams ar Usmas ezeram raksturīgo zemo vides daudzveidību piekrastes zonā – ūdensaugu sabiedrībā dominē niedres, kas rezultējas vienveidīgā dzīves vidē, kam raksturīga salīdzinoši zema barības objektu sastopamība un paslēptuvju pieejamība. Atsevišķās vietās, kur ūdensaugu daudzveidība ir augstāka, pieaug arī vides daudzveidība, kas rezultējas augstākā zivju sastopamībā (Vides risinājumu..., 2017).



2.attēls. Skats no Usmas ezera uz Mazalksnītes salu (L. Uzules foto, 2022)

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs Usmas ezerā veic virszemes ūdeņu monitoringu stacijā “Usmas ezers, vidusdaļa”, kā ietvaros tiek noteikta ūdensobjekta ekoloģiskā kvalitāte, pamatojoties uz fizikāli - ķīmiskajiem un bioloģiskajiem parametriem. Monitorings Usmas ezerā līdz šim veikts 2006., 2009., 2010., 2011., 2014., 2017. un 2018. gadā (skatīt 1. tabulu).



3.attēls. Amjūdzupe - 160–200 m plats šaurums, kas atdala Viskūžu salu no Amjūdzes ciema (attēlā pa kreisi redzama Viskūžu sala, bet pa labi Amjūdzes ciems)
(L. Uzules foto, 2022)

1.tabula

Usmas ezera ekoloģiskās kvalitātes vērtējums
(avots: LVĢMC Virszemes ūdeņu monitoringa dati)

Gads	Bentoss	Makrofīti	Zivis	Fitoplank tons	Bioloģija kopā	Nkop	Pkop	Seki	Fiz-ķīmija kopā	Kopvērtējums
2006	1			2	2	0.6	0.019	3.8	2	2
2009						1.1	0.035	1.3	3	3
2010				1	1	0.4	0.046	1.9	3	3
2011	2			3	3	0.8	0.028	1.8	3	3
2014	2	2		2	2	0.62	0.03	2.2	2	2
2017			3	2	3	0.60	0.016	1.6	3	3
2018				3	3	0.7	0.028	2.4	2	3

(tabulā ar zilu krāsu atzīmēta augsta ekoloģiskās kvalitātes klase, ar zaļu – laba ekoloģiskās kvalitātes klase, ar dzeltenu – vidēja ekoloģiskās kvalitātes klase)

Bioloģiskās kvalitātes elementi, izņemot fitoplanktonu, Usmas ezerā noteikti reti, kurpretim fizikāli – ķīmiskie parametri – kopējais slāpeklis, kopējais fosfors un caurredzamība, kas mērīta ar Seki disku, vērtēti visus monitoringa gadus. Iegūtie rezultāti liecina, ka Usmas ezera ekoloģiskais stāvoklis vairumā gadu atbilst vidējai kvalitātei, ar retiem izņēmumiem – 2006. un 2014. gadā, sasniedzot labu kvalitāti. Galvenie iemesli, kas Usmas ezeram traucē sasniegt labu kvalitāti, ir ūdens caurredzamība, mazāk bioloģiskās kvalitātes elementi.

TIRUKŠEZERS jeb Tīrukša ezers atrodas Ventspils novada Usmas pagastā. Ezers atrodas Kursas zemienes Ugāles līdzenumā, 20,6 m virs jūras līmeņa. Platība – 45,7 ha, garums 1,9 km (Z-D), lielākais platums – 0,52 km. Vidējais dziļums ir 2,6 m, bet maksimālais dziļums – 4,3 m. Sateces baseina laukums ir 187 km². Ezera A krasts lēzens, smilšains, bet R krasts vietām pārpurvojies (skatīt 4. attēlu). Grunts lielākoties klāts ar dūņām, tikai ZA daļā ezeram ciets dibens. Cauri ezeram tek Tirukšupe, kas pirms ietekas ezera Z galā un tālākajā tecējumā uz Usmas ezeru ir paplatināta. Tirukšezera šauro D galu no Usmas ezera Z gala šķir tikai 100 m attālums. Ezera A krastā atrodas kempingi un peldvietas, bet gar ezera Z galu iet Ventspils – Rīga šoseja (Eipurs, 1998). Tirukšezera aizņemtā platība ir mazāka par 50 ha, tādēļ ezerā netiek veikts virszemes ūdeņu monitorings.



4.attēls. Tirukšezera R un D krastam raksturīgas ezera slīkšņas (L. Uzules foto, 2022)

ENGURE ir upe Ventspils novadā, Irbes baseinā. Tās garums ir 19 km, sateces baseina laukums ir 505 km². Gada notece ir 0,117 km³, kritums 8 m (0,42 m/km). Engure iztek no Usmas ezera R krasta Luziķērtes līča (skatīt 5. attēlu), ietek Puzes ezerā (iztek Rinda). Engure tek pa Ugāles līdzenumu, vidustecē līkumaina, augstos krastos. Uz upes atrodas Ugāles dzirnavezers. Lielākā kreisā krasta pieteka ir Riekte (12 km) ar pieteku Krojvalku (6 km), bet lielākās labā krasta pietekas ir Dūņupīte (iztek no Lakšezera) un Dūņupe (iztek no Dūņezera) (Avotiņa, 1995).

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs Engures upē veic virszemes ūdeņu monitoringu stacijā “Engure, grīva”, kā ietvaros tiek noteikta ūdensobjekta ekoloģiskā

kvalitāte, pamatojoties uz fizikāli - ķīmiskajiem un bioloģiskajiem parametriem. Monitorings Engures upē līdz šim veikts tikai 2008. un 2017. gadā (skatīt 2. tabulu).



5.attēls. Engures upes izteka no Usmas ezera Luziķertes līča (L. Uzules foto, 2022)

2.tabula

Engures upes ekoloģiskās kvalitātes vērtējums
(avots: LVĢMC Virszemes ūdeņu monitoringa dati)

Gads	Bentoss	Makrofīti	Bioloģija kopā	O2	BSP5	N-NH4	Nkop	Pkop	Fiz-ķīmija kopā	Kopvērtējums
2008	3	1	3	10.2	1.04	0.05	0.9	0.041	1	3
2017	2	2	2	8.93	1.40	0.04	0.93	0.040	1	2

(tabulā ar zilu krāsu atzīmēta augsta ekoloģiskās kvalitātes klase, ar zaļu – laba ekoloģiskās kvalitātes klase, ar dzeltenu – vidēja ekoloģiskās kvalitātes klase)

Iegūtie rezultāti liecina, ka salīdzinājumā ar 2008. gadu, upes kvalitāte 2017. gadā ir uzlabojusies – no vidējas kvalitātes 2008. gadā pāceļoties uz labu kvalitāti 2017. gadā. Ar fizikāli ķīmiskajiem rādītājiem Engures upē viss ir kārtībā – tie atbilst augstai kvalitātei. Bet abi monitorētie bioloģiskās kvalitātes elementi – makrofīti un bentoss – pēdējā monitorēšanas reizē 2017. gadā atbilst labas ekoloģiskās kvalitātes rādītājiem.

Visi trīs pētītie ūdensobjekti atrodas Ventaszemes ainavzemē, kas aizņem Kursas zemienes Ugāles un Pieventas līdzenumus. Tie ir glaciolimniskas ģenēzes plakani vai viegli viļņoti smilts līdzenumi, virs kuriem vietām paceļas iekšzemes kāpas. Ventaszemē reljefu un arī nogulumus

veido morēnas nogulumu salas – krumlinu vaļņveida pacēlumi, paugurgrēdas un vaļņi. Ventaszemē meži telpiski veido vienu no lielākajiem vienlaidu meža masīviem Latvijā. Meža zemes aizņem 63% no ainavzemes kopējās teritorijas. Ventaszemei raksturīgs mēreni silts un vidēji mitrs klimats. Gada vidējā temperatūra ir 5,5 – 6,0 °C. Nokrišņu daudzums 650 – 750 mm gadā (Nikodemus u.c., 2018).

Pamatojoties uz Ministru kabineta noteikumiem Nr. 858 “Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību”, Usmas ezers pieder L5 tipam – sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību, Tirukšezers atbilst L6 tipam – sekls brūnūdēns ezers ar augstu ūdens cietību (skatīt 3. tabulu), bet Engures upe atbilst R4 tipam - potamāla tipa vidēji liela upe (skatīt 4.tabulu) (Noteikumi Nr. 858, 2004).

3.tabula

Ezeru ūdensobjektu tipi Latvijā

Nr.	Vidējais dziļums	Ūdens cietība	Krāsainība	Tips
1.	Ļoti sekls (<2 m)	Cietūdēns (>165 mkS/cm)	Oligohumozs (<80 Pt-Co)	Ļoti sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību
2.	Ļoti sekls (<2 m)	Cietūdēns (>165 mkS/cm)	Polihumozs (>80 Pt-Co)	Ļoti sekls brūnūdēns ezers ar augstu ūdens cietību
3.	Ļoti sekls (<2 m)	Mīkstūdēns (<165 mkS/cm)	Oligohumozs (<80 Pt-Co)	Ļoti sekls dzidrūdēns ezers ar zemu ūdens cietību
4.	Ļoti sekls (<2 m)	Mīkstūdēns (<165 mkS/cm)	Polihumozs (>80 Pt-Co)	Ļoti sekls brūnūdēns ezers ar zemu ūdens cietību
5.	Sekls (2-9 m)	Cietūdēns (>165 mkS/cm)	Oligohumozs (<80 Pt-Co)	Sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību
6.	Sekls (2-9 m)	Cietūdēns (>165 mkS/cm)	Polihumozs (>80 Pt-Co)	Sekls brūnūdēns ezers ar augstu ūdens cietību
7.	Sekls (2-9 m)	Mīkstūdēns (<165 mkS/cm)	Oligohumozs (<80 Pt-Co)	Sekls dzidrūdēns ezers ar zemu ūdens cietību
8.	Sekls (2-9 m)	Mīkstūdēns (<165 mkS/cm)	Polihumozs (>80 Pt-Co)	Sekls brūnūdēns ezers ar zemu ūdens cietību un pH $\geq 5,5$
9.	Dziļš (>9 m)	Cietūdēns (>165 mkS/cm)	Oligohumozs (<80 Pt-Co)	Dziļš dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību
10.	Dziļš (>9 m)	Mīkstūdēns (<165 mkS/cm)	Oligohumozs (<80 Pt-Co)	Dziļš dzidrūdēns ezers ar zemu ūdens cietību
11.	Ļoti sekls (<2m) vai sekls (2-9m)	Mīkstūdēns (<165 mkS/cm)	Polihumozs (>80 Pt-Co)	Ļoti sekls vai sekls brūnūdēns ezers ar zemu ūdens cietību un pH < 5,5

Upju ūdensobjektu tipi Latvijā

Sateces baseina laukums	Gultnes dibena garenslīpums (1-3 km garā posmā)	Tips	Tipa raksturojums
Mazs (<100 km ²)	Liels (>1m/km)	Ritrāla tipa maza upe (R1)	Upe ir sekla, straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, grants un akmeņi
Mazs (<100 km ²)	Mazs (<1m/km)	Potamāla tipa maza upe (R2)	Upe ir sekla, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detritu un dūņām
Vidēji liels (100-1000 km ²)	Liels (>1m/km)	Ritrāla tipa vidēji liela upe (R3)	Upe ir vidēji dziļa, straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, grants un akmeņi
Vidēji liels (100-1000 km ²)	Mazs (<1m/km)	Potamāla tipa vidēji liela upe (R4)	Upe ir vidēji dziļa, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detritu un dūņām
Liels (>1000 km ²)	Liels (>1m/km)	Ritrāla tipa liela upe (R5)	Upe ir dziļa, straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, grants un akmeņi
Liels (>1000 km ²)	Mazs (<1m/km)	Potamāla tipa liela upe (R6)	Upe ir dziļa, straumes ātrums mazāks par 0,2 m/s. Gultnes substrātu veido smilts, kas ir klāta ar organiskas izcelsmes detritu un dūņām
Ļoti liels (>10 000 km ²)	Mazs (<1m/km)	Potamāla tipa ļoti liela upe (R7)	Upe ir dziļa, straumes ātrums mazs. Gultnes substrātu veido smilts, vietām dolomīts vai smilšakmens, kas ir klāts ar organiskas izcelsmes detritu un dūņām

Gan Usmas ezers, gan Tirukšezers, gan arī Engures upe ietilpst Ventas upju baseina apgabalā (Ventas upju..., 2021).

6. Konstatētās īpaši aizsargājamās sugas un biotopi

BIOTOPI

Pamatojoties uz Dabas aizsardzības pārvaldes DDPS "Ozols" informāciju un Usmas un Tirukšezera, kā arī Engures upes apsekojumu dabā, visi trīs izpētes objekti atbilst Eiropas Savienības aizsargājamiem biotopiem. Usmas ezers un Tirukšezers atbilst ES aizsargājamam

stāvošo saldūdeņu biotopam **3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju**. Usmas ezers atbilst 3150 biotopa 1. variantam – dzidrūdēns ezeri ar iegrimušo augāju, bet Tirukšezers 3150 biotopa 2. variantam – brūnūdēns ezeri ar daudzveidīgu augāju. 3150 biotops ir visbiežāk sastopamais ES aizsargājamais ezeru biotops Latvijā. Tas ir dabiskas izcelsmes biotops, kas ir Latvijā nozīmīgākā tipisku saldūdēns augu un dzīvnieku sugu dzīvotne. 3150 biotopam raksturīgi daudzveidīgi grunts apstākļi (sastopama gan smilšaina, gan dūņaina grunts) un ūdens fizikāli ķīmiskie rādītāji (Auniņš, 2013).

Savukārt Engures upe atbilst ES aizsargājamam tekošo saldūdeņu biotopam **3260 Upju straujtecēs un dabiski upju posmi**. Engure atbilst biotopa 2. variantam – visas dabiskās upes un upju posmi, kuros vidējais straumes ātrums ir mazāks par 0,2 m/s un par dabiskumu liecina nepārveidota upes gultne un neizmainīts upes hidroloģiskais režīms (Auniņš, 2013).

USMAS EZERS

Usmas ezers ir dzidrūdēns ezers (5 ballu skalā ūdens krāsa atbilst 2 ballēm) ar gana labu caurredzamību – 2,8 m (mērot ar Seki disku). Dominējošie grunts substrāti ir smilts un dūņas. Vietām ezerā (īpaši ezera DR krastā) un tā piekrastes teritorijā novērojama bebru darbība – graužti koki krastos un izraustīti lēpju sakneņi pašā ezerā (skatīt 6. attēlu).



6.attēls. Bebru darbības pēdas Usmas ezerā – izraustīti dzeltenās lēpes sakneņi
(L. Uzules foto, 2022)

Lielākajā daļā Usmas ezera piekrastes un ap ezerā esošajām salām raksturīgas visai blīvas niedru audzes (skatīt 7., 8., 9. un 10. attēlu), dažviet kopā ar parasto niedru audzes veido arī ezermeldrs (*Scirpus lacustris*) (skatīt 11. attēlu).



7.attēls. Niedru audzes Usmas ezera ZA piekrastē
(L. Uzules foto, 2022)



8.attēls. Niedru audzes pie Mazalksnītes salas
(L. Uzules foto, 2022)



9.attēls. Niedru audzes pie Viskūžu salas
(L. Uzules foto, 2022)



10.attēls. Niedru audzes Usmas ezera DR krastā
(L. Uzules foto, 2022)



11.attēls. Ezermeldra un niedru audzes Usmas ezera ZA krastā
(L. Uzules foto, 2022)

Retāk ezera piekrastē sastopamas slīkšņainas teritorijas (skatīt 12. attēlu), kur uz slīkšņām aug parastā niedre (*Phragmites australis*), parastā purvpaparde (*Thelypteris palustris*), indīgais velnarutks (*Cicuta virosa*), purva vārnkāja (*Comarum palustre*), purva skalbe (*Iris pseudacorus*), bebrukārklīšs (*Solanum dulcamara*) u.c. slīkšņām tipiski augi. Slīkšņas par savām ligzdviētām izmanto dažādi Usmas ezerā ligzdojošie ūdensputni.

Usmas ezerā sastopams gana daudzveidīgs ūdensaugu augājs, kurā dominē parastā niedre *Phragmites australis*, dzeltenā lēpe *Nuphar lutea*, spožā glīvene *Potamogeton lucens*, skaujošā glīvene *Potamogeton perfoliatus* un ezermeldrs *Scirpus lacustris*, mazāk sastopamas tādas augu sugas kā abinieku sūrene *Polygonum amphibium*, iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum*, šaurlapu vilkvālīte *Typha latifolia*, vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum*, sniegbaltā ūdensroze *Nymphaea candida*, parastais elsis *Stratiotes aloides*, kā arī daudzas citas sugas, kuras ezerā sastopamas reti vai ļoti reti.

Usmas ezeram ir labi izveidojusies virsūdens un peldlapu augu josla. Virsūdens augu joslas platums vidēji ir 125 m (dažviet pat vairāk) un helofīti sastopami līdz 1,8 m dziļumam, peldlapu augu joslas platums – 30 – 50 m un tie sastopami līdz 2,5 m dziļumam. Savukārt iegrimušo augu josla ir vāji attīstīta – tās platums ir 5 – 10 m un augi sastopami līdz 2 m dziļumam.



12.attēls. Usmas ezera piekrastei tipiskās slīkšņas
(L. Uzules foto, 2021)

TIRUKŠEZERS

Tirukšezers ir brūnūdens ezers (5 ballu skalā ūdens krāsa atbilst 4 ballēm). Ezeram ir vidēji liela caurredzamība – 1,2 m (mērot ar Seki disku). Tirukšezērā dominējošie grunts substrāti ir smilts un dūņas. Ezeram nav raksturīga izteikta iegrimušo un peldlapu augu josla – iegrimušo augu joslas platums vidēji ir 3 – 5 m, bet peldlapu augu joslas platums nepārsniedz 5 m. Iegrimušie augi ezerā ir sastopami līdz 2,5 m dziļumam, bet peldlapu augi – līdz 1,6 m dziļumam. Arī virsūdens augu josla ezeram nav plata – tā vidēji stiepjas 10 – 15 m platumā (skatīt 13. attēlu) un virsūdens augi sastopami līdz 1,5 m dziļumam. Ezera R un D daļā sastopamas slīkšņas (skatīt 14. attēlu).

Tirukšezeram raksturīga gana liela ūdensaugu sugu daudzveidība. Kā biežāk sastopamās sugas minamas parastā niedre (*Phragmites australis*), dzeltenā lēpe (*Nuphar lutea*), peldošā glīvene (*Potamogeton natans*), spožā glīvene (*Potamogeton lucens*), skaujošā glīvene (*Potamogeton perfoliatus*), ezermeldrs (*Scirpus lacustris*), iegrimusī raglape (*Ceratophyllum demersum*), mieturu daudzlape (*Myriophyllum verticillatum*), upes kosa (*Equisetum fluviatile*), šaurlapu vilkvālīte (*Typha angustifolia*), retāk sastopamas tādas sugas kā sniegbaltā ūdensroze (*Nymphaea candida*), ežgalvītes (*Sparganium sp.*), parastā bultene (*Sagittaria sagittifolia*), čemurainais puķumeldrs (*Butomus umbellatus*), parastais elsis (*Stratiotes aloides*) u.c. sugas.



13. attēls. Tirukšezera virsūdens augu josla nepārsniedz 15 m platumu
(L. Uzules foto, 2022)



14.attēls. Skats uz Tirukšezera D daļā esošo slīkšņu (L. Uzules foto, 2022)

ENGURES UPE

Engures upes gultne, iztekot no Usmas ezera Luziķērtes līča, ir vairāk kā 200 m plata (skatīt 15. attēlu). Upes platums pakāpeniski samazinās virzienā uz Zaļā ciema pusi (skatīt 16. attēlu).



15.attēls. Engures upei tās iztekas posmā raksturīga plata un dziļa gultne
(L. Uzules foto, 2022)



16.attēls. Engures upe pie tilta, kas savieno Usmas ciemu un Zaļo ciemu
(L. Uzules foto, 2022)

Līdzīgi samazinās arī upes dziļums – iztekas posmā tas ir lielāks par 1,5 m, bet pie tilta, kas savieno Usmas ciemu ar Zaļo ciemu, dziļums ir robežās no 0,3 – 1 m. Upei iztekas rajonā raksturīgi slīkšņaini krasti (skatīt 17. attēlu). Tā kā upe iztekas posmā ir dziļa un plata, tai raksturīgs neliels aizaugums. Palielināts aizaugums Engures upē konstatēts tikai divās vietās, kur upes gultne aizaugusi ar parasto niedri (skatīt 18. attēlu).



17.attēls. Iztekas posmā Engurei raksturīgi slīkšņaini krasti (L. Uzules foto, 2022)



18.attēls. Engures posms ar palielinātu parastās niedres aizaugumu
(L. Uzules foto, 2022)

Engures upē biežāk sastopamās ūdensaugu sugas ir dzeltenā lēpe (*Nuphar lutea*), parastā niedre (*Phragmites australis*), spožā glīvene (*Potamogeton lucens*), skaujošā glīvene (*Potamogeton perfoliatus*), ežgalvītes (*Sparganium sp.*), ezmeldrs (*Scirpus lacustris*), šaurlapu ežgalvīte (*Typha angustifolia*), retāk sastopamas tādas sugas kā parastais elsis (*Stratiotes aloides*), purva sermulīte (*Hottonia palustris*), apaļlapu ūdensgundega (*Batrachium circinatum*), sniegbaltā ūdensroze (*Nymphaea candida*), upes kosa (*Equisetum fluviatile*), parastā mazlēpe (*Hydrocharis morsus – ranae*), trejlapu puplaksis (*Menyanthes trifoliata*) u.c. sugas.

SUGAS

Pamatojoties uz Ministru kabineta 2000. gada 14. novembra noteikumiem Nr. 396 "Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu" Tirukšezerā un Engures upē apsekošanas laikā netika konstatētas aizsargājamas augu sugas, bet Usmas ezera smilšainajā litorālēs daļā pie Usmas muižas tika konstatēta īpaši aizsargājama suga – pamīšziedu daudzlape (*Myriophyllum alterniflorum*) (skatīt 19. attēlu un 5. tabulu). DDPS "Ozols" pieejama informācija, ka Usmas ezerā bez pamīšziedu daudzlapes sastopamas vēl citas īpaši aizsargājamas ūdensaugu sugas – lokanā najāda (*Najas flexilis*), vienzieda krastene (*Littorella uniflora*) un gludsporu ezerene (*Isoetes lacustris*). Visu īpaši aizsargājamo ūdensaugu atrašanās vietas Usmas ezerā redzamas 1. pielikuma kartē.



19.attēls. Pamīšziedu daudzlape Usmas ezera smilšainajā litorālēs daļā pie Usmas muižas (L. Uzules foto, 2022)

Apsekojuma laikā konstatētā pamīšziedu daudzlapes atradne Usmas ezerā

Suga	X koordināta	Y koordināta	Daudzums, m ²
Pamīšziedu daudzlape	342054	388474	5

Pamīšziedu daudzlape ir daudzgadīgs, neliels (10 – 50 cm) halorāgu dzimtas ūdensaugs, kas aug ezeru ar smilšainu grunti piekrastes joslās. Tā ir biežākā no lobēliju – ezereņu kompleksa indikatorsugām (šīs ūdensaugu sabiedrības raksturīgas puslīdz tīriem, sekliem un barības vielām nabadzīgiem ezeriem). Pamīšziedu daudzlape Latvijā atrodas uz sugas areāla Austrumu robežas (Priedītis, 2014). Suga ierakstīta Baltijas jūras reģiona Sarkanajā grāmatā un Latvijas Sarkanajā grāmatā 2. kategorijā. Suga, pamatojoties uz Ministru kabineta noteikumiem Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”, iekļauta īpaši aizsargājamo sugu sarakstā (MK noteikumi Nr. 396, 2000).

Pamīšziedu daudzlape konstatēta no virsūdēns augāja izplautā litorāles daļā (skatīt 20. attēlu), kas uzskatāmi parāda, ka virsūdēns augāja, īpaši parastās niedres izplaušana, uzlabo pamīšziedu daudzlapes un arī citu lobēliju – ezereņu kompleksa sugu augšanas apstākļus.



20.attēls. No virsūdēns augāja atbrīvotā pamīšziedu daudzlapes augšanas vieta Usmas ezerā pie Usmas muižas (L. Uzules foto, 2022)

Virsūdēns augāja izplaušana paredzēta divās pamīšziedu daudzlapes augšanas vietās – apsaimniekošanas laukumā Nr.1 un Nr. 9 (skatīt 2. pielikumā esošo karti, kā arī 5. un 6. pielikuma kartes). Pārējo īpaši aizsargājamo sugu dzīvotnēs virsūdēns augāja izplaušana

patlaban nav plānota, tomēr nākotnē, lai uzlabotu Biotopu direktīvas sugas - lokanās najādas populāciju Usmas ezerā, būtu rekomendējama virsūdens augāja izpļaušana arī vietās, kur kādreiz vai patlaban sastopama minētā Biotopu direktīvas suga. Pēc pēdējiem monitoringa rezultātiem lokanās najādas populācija Moricsalas rezervāta teritorijā ir samazinājusies. Kā galvenais iemesls sugas populācijas samazinājumam tiek minēta paša Usmas ezera ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanās. Usmas ezera stāvoklis pēdējo 100 gadu laikā ir pasliktinājies sateces baseina plašās hidromeliorācijas, pēc kara plaši praktizētās intensīvās lauksaimniecības ķimikāliju, purvaino platību noteces brūnūdeņu ievadīšanas ezerā un plašās rekreācijas attīstības dēļ. Šī iemesla dēļ arī lokanās najādas stāvoklis ezerā ir ievērojami pasliktinājies un daudzviet tā visticamāk ir saglabājusies sēklu bankā un piemērotos apstākļos kādā brīdī atkal varētu parādīties. Sugu apdraud kādreiz skraji aizaugušo litorāla posmu intensīva aizaugšana ar niedrēm un meldriem, kā arī ūdens kvalitātes dzidrības samazināšanās. Ezera ekoloģisko stāvokli pasliktina arī karsto un sauso vasaru dēļ izraisītā ūdens līmeņa pazemināšanās (sevišķi 2021. gadā), kas vēl vairāk veicina ezera litorāla aizaugšanu ar niedrēm un ūdens kvalitātes pasliktināšanos. Lai mazinātu pieaugošo antropogēnās eutrofikācijas negatīvo ietekmi, ezerā akūti nepieciešams veikt niedru pļaušanu un izvākšanu (Latvijas Dabas., 2021; Suško, 2021; Uzule, 2022). Niedrēm un ezmeldriem atmirstot, veidojas rupjš detrits, kas pārklāj smilšainās ezera piekrastes, padarot tās nepiemērotas tādām dzidrūdens apstākļus mīlošām sugām kā pamīšziedu daudzlape, lokanā najāda, Dortmaņa lobēlija, vienziēda krastene, gludsporu un dzeloņsporu ezerene. Arī Usmas ezera piekrastē detrits ir uzkrājies aptuveni 1 cm biezā slānī. Veicot ūdensaugu izpļaušanu un izveidojot no tiem brīvas piekrastes joslas, viļņi var sasniegt piekrasti, tādējādi iznesot krastā organiskas izcelsmes materiālu (Urtāne, 2014).

7. Citas apsektās teritorijas bioloģiskās daudzveidības un ainavas saglabāšanai nozīmīgas vērtības

Kopā ar atzinuma autori izpēti objektu apsekošanā piedalījās ornitologs Ritvars Rekmanis, kurš veica putnu sugu uzskaiti. Informācija par visām izpēti objektos novērotajām putnu sugām ievadīta portālā Dabas dati. Usmas ezera ZR daļā - niedrājā pie Alksņraga tika konstatēta balto gārņu kolonija. Putni šo niedrāju izmanto ligzdošanai, tādēļ šajā vietā virsūdens augāja izpļaušana nav vēlama.

8. Labvēlīga aizsardzības statusa nodrošināšanas prasības

Ūdensaugu izpļaušana

Ventspils novada pašvaldība projekta LLI-449 Live Lake „Ezeru pārvaldība un apsaimniekošana Kurzemē un Ziemeļļietuvā” laikā paredzējusi veikt niedrāju pļaušanu un ūdensaugu izvākšanu Tirukšezerā, Usmas ezerā un Engures upē. Ūdensaugu pļaušanu paredzēts veikt ar niedru pļāvēju Dorocutter 3071.

Vietas, kur vēlama un pieļaujama virsūdens augāja izpļaušana, redzamas šī atzinuma 2., 3. un 4. pielikumā. No virsūdens augāja izpļaujamo laukumu platības atrodamas 6.tabulā. Engures upē virsūdens augāja pļaušanu rekomendēts īstenot divos posmos 1,77 ha platībā, Tirukšezerā

arī divos posmos 2,22 ha platībā, bet Usmas ezerā pļaušana vēlama 12 posmos 171,19 ha platībā.

6.tabula

Izplaujamo laukumu platības Usmas ezerā, Tirukšezērā un Engures upē

Ezers/upe	Izplaušanas laukuma numurs	Platība, ha
Usma	1	16.92
Usma	2	23.55
Usma	3	8.95
Usma	4	8.67
Usma	5	3.75
Usma	6	4.40
Usma	7	6.89
Usma	8	12.77
Usma	9	21.41
Usma	10	26.87
Usma	11	23.77
Usma	12	13.25
Engure	1	1.5
Engure	2	0.27
Tirukšezers	1	1.70
Tirukšezers	2	0.52

Lai veiktu ūdensaugu izplaušanu, ir nepieciešams ievērot sekojošus secīgus soļus, no kuriem daļai jāsadegst jau pirms ūdensaugu pļaušanas:

1. Ūdensaugu zaļās masas pagaidu uzglabāšanas vietu izvēle un iekārtošana;
2. Ūdensaugu izplaušana;
3. Izplautās ūdensaugu masas izcelšana no ūdensobjektiem;
4. No ūdensobjektiem izņemtās ūdensaugu zaļās masas novietošana kompostēšanas vietā (Urtāne, 2014).

I

Ūdensaugu zaļās masas pagaidu uzglabāšanas vietu izvēle un iekārtošana

- Pirms ūdensaugu izplaušanas darbu sākšanas, Engures upes un abu ezeru krastos nepieciešams izplaut atklātus laukumus. Šie izplautie laukumi kalpos par izplauto ūdensaugu pagaidu uzglabāšanas vietām, kurās no ūdens izņemto ūdensaugu zaļo masu uzglabā līdz tās apjomi ir samazinājušies. Ūdensaugu pagaidu uzglabāšanas laukumiem jāatrodas ārpus upes palu zonas un ezeru viļņošanās zonas, lai nodrošinātu, ka izņemtie ūdensaugi spēcīgāku viļņu vai plūdu ietekmē nenonāk atpakaļ ezeros vai upē.
- Ūdensaugu pagaidu uzglabāšanas vietas nepieciešams izvietot tuvu upes un ezeru krastiem, lai nodrošinātu, ka kopā ar ūdensaugiem izņemtie dzīvie organismi varētu nokļūt atpakaļ upē un ezeros.

- Pāris stundas pēc ūdensaugu izņemšanas no upes vai ezera un novietošanas pagaidu uzglabāšanas vietā, nepieciešams visas vietas apsekt, lai uz upi vai ezeru pārvietotu lielākos ūdens organismus.
- Ūdensaugi, atrodoties upes un ezeru krastos, vides procesu ietekmē žūst un palēnām sāk sadalīties, tādējādi to apjoms, salīdzinot ar sākotnējo no upes un ezeriem izvēkto zaļo masu, būtiski samazinās, kas nodrošina to vieglāku transportēšanu līdz kompostēšanas vietai.
- Ūdensaugus no upes un ezeru krastiem nepieciešams aizvest uz kompostēšanas vietu līdz rudens lietavu sākumam.
- Ūdensaugu pagaidu uzglabāšanas vietas un potenciālos transportēšanas ceļus nepieciešams saskaņot ar upes un ezeru krastos esošo zemju īpašniekiem (Urtāne, 2014).
- Pēc iespējas rekomendēts neierīkot ūdensaugu pagaidu novietnes vietās, kur upes un ezeru krastos sastopami Eiropas Savienības aizsargājami biotopi. Aizsargājamo biotopu atrašanās vietas redzamas Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā “Ozols”, kā arī karte ar izpēti un piegulošajā teritorijā esošajiem Eiropas Savienības aizsargājamiem biotopiem redzama šī atzinuma 1. pielikumā.

II

Ūdensaugu izpļaušana

Augus ir nepieciešams pļaut zem ūdens virsmas un iespējami tuvu ezera gultnei. Ja augi tiek pļauti virs ūdens, tie strauji ataug, tā samazinot izpļaušanas darbu efektivitāti (Urtāne, 2014). Atbilstoši spēkā esošajai likumdošanai (MK noteikumi Nr. 475, 2006) augu izpļaušana veicama no 1. jūlija. Vislabākais laiks augāja izpļaušanai ir jūlijs, jo jau augustā ūdensaugi palēnām sāk gatavoties ziemas sezonai, uzkrājot saknēs barības vielas. Ja pļaušana notiks augustā un vēlāk, kopā ar izpļauto ūdensaugu masu no ūdensobjektiem tiks izņemtas tikai nelielas daļas no to gruntī uzkrātajām barības vielām (Urtāns, 2017).

Lai sasniegtu ilgstošāku rezultātu, ieteicams ūdensaugu pļaušanu veikt vairākas reizes viena gada laikā vairākus gadus pēc kārtas (vismaz 2-3 gadus). Plānotajās ūdensaugu izpļaušanas vietās, kur Usmas ezerā sastopamas pamīšziedu daudzlapas (*Myriophyllum alterniflorum*) audzes, nepieciešams īstenot saudzīgāku pļaušanu – augus nepieciešams izpļaut iespējami tuvu ezera gultnes virsmai, bet ne zemāk par 10 cm, lai izpļaušanas laikā netiktu iznīcināts ūdenī iegremdēto augu – pamīšziedu daudzlapas – augājs. Izpļaušanas laukumā, kuros nepieciešams īstenot saudzīgāku pļaušanu, redzami šī atzinuma 5. un 6. pielikumā.

Kopā ar ūdensaugu zaļo masu no ūdensobjektiem tiek izņemtas arī tajos esošās barības vielas. Tādēļ obligāti ir jāveic nopļautās ūdensaugu zaļās masas izcelšana no ūdensobjektiem uz pagaidu uzglabāšanas vietām.

III

Izpļautās ūdensaugu masas izcelšana no upes un ezeriem

Ūdensaugiem paliekot ūdenī, tie sadalās un patērē ūdenī izšķīdušo skābekli, tādējādi samazinot pieejamo skābekļa daudzumu citiem ūdens organismiem un ūdenī noritošajiem piesārņojuma

oksidācijas procesiem (Urtāns, 2008), tādēļ izplautie ūdensaugi obligāti jāizceļ laukā no ezera vai upes un jānovieto pirms tam sagatavotajās pagaidu uzglabāšanas vietās upes un ezeru krastos.

Dorocutter 3071 ierīce parasti ir aprīkota arī ar ūdensaugu savācēju – lielam grābeklim līdzīgu iekārtu, ar kuras palīdzību ūdensaugi tiek iznesti laukā no ūdensobjekta un novietoti pagaidu deponēšanas vietās.

IV

No upes un ezeriem izņemtās ūdensaugu zaļās masas novietošana kompostēšanas vietās

Lai ūdensaugu izņemšanas pasākums dotu maksimālos rezultātus, ir nepieciešams nodrošināt, ka izplautajiem ūdensaugiem vairs nav saistības ar upi vai ezeru, tāpēc pēc darbu pabeigšanas ūdensaugi no pagaidu uzglabāšanas vietām ir jāpārvieto uz kompostēšanas vietu. Tas ir jāizdara līdz rudens lietavu sākumam, lai nepieļautu situāciju, ka izņemtie ūdensaugi tiek ieskaloti atpakaļ upē un ezeros. Ūdensaugus, kas radīsies virsūdens augāja izpļaušanas laikā, paredzēts izvietot Ventspils novada pašvaldības īpašumā esošā kompostēšanas laukumā Usmas ciemā (skatīt 7. pielikumu).

Veicot Engures upes, Usmas ezera un Tirukšezera apsekošanu, secināts, ka virsūdens augāja izpļaušana vēlama un ieteicama 1,77 ha Engures upē, 2,22 ha Tirukšezērā un 171,19 ha Usmas ezerā.

9. Secinājumi

1. Usmas ezers un Tirukšezers atbilst ES aizsargājamam stāvošo saldūdeņu biotopam **3150 *Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju***. Usmas ezers atbilst 3150 biotopa 1. variantam – dzidrūdens ezeri ar iegrimušo augāju, bet Tirukšezers 3150 biotopa 2. variantam – brūnūdens ezeri ar daudzveidīgu augāju. Savukārt Engures upe atbilst ES aizsargājamam tekošo saldūdeņu biotopam **3260 *Upju straujteces un dabiski upju posmi***. Engure atbilst biotopa 2. variantam – visas dabiskās upes un upju posmi, kuros vidējais straumes ātrums ir mazāks par 0,2 m/s un par dabiskumu liecina nepārveidota upes gultne un neizmainīts upes hidroloģiskais režīms.
2. Engures upes un Tirukšezera apsekošanas laikā netika konstatētas retas un īpaši aizsargājamās augu sugas, bet Usmas ezera apsekošanas laikā tika konstatēta īpaši aizsargājama augu suga – **pamīšziedu daudzlape *Myriophyllum alterniflorum***. Bez pamīšziedu daudzlapas Usmas ezerā sastopamas arī tādas īpaši aizsargājamās augu sugas kā lokanā najāda (*Najas flexilis*), vienzieda krastene (*Littorella uniflora*) un gludsporu ezerene (*Isoetes lacustris*).
3. Lai uzlabotu Engures upes, Tirukšezera un Usmas ezera ekoloģisko stāvokli, vēlama virsūdens augāja izpļaušana 1,77 ha platībā Engures upē, 2,22 ha platībā Tirukšezērā un 171,19 ha platībā Usmas ezerā. Ūdensaugu izpļaušanas vietas redzamas šī atzinuma 2., 3. un 4. pielikumā. Vietās, kur Usmas ezerā sastopama īpaši aizsargājamā suga – pamīšziedu daudzlape (skatīt 5. un 6. pielikumu) – nepieciešams īstenot saudzīgāku

viršūdens augāja izplaušanu. Ūdensaugu izplaušana veicama, ievērojot šī atzinuma 8. punktā noteiktās prasības.

4. Plānotos viršūdens augāja izplaušanas darbus ieteicams veikt jūlija mēnesī. No upes un ezeriem izvākto ūdensaugu masu, kas novietota pagaidu uzglabāšanas vietās, nepieciešams aizvest uz kompostēšanas vietu līdz rudens lietavu sākumam.
5. Lai izplaušanas darbiem Engures upē, Tirukšezerā un Usmas ezerā būtu paliekošs efekts, ūdensaugu izplaušanu norādītajās vietās ieteicams viena gada laikā veikt vairākas reizes. Tāpat plaušanas darbus nepieciešams īstenot vairākus gadus (vismaz 2-3 gadus) pēc kārtas, tādējādi panākot upes un ezeru funkciju un ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanu uz ilgāku laiku.
6. Lai novērtētu veikto darbu efektivitāti, ieteicams regulāri veikt apsaimniekošanas vietu monitoringu.
7. Ja tiks ievēroti šī atzinuma 8. punktā norādītie ieteikumi viršūdens augāja izplaušanai, plānotās darbības laikā Engures upē, Tirukšezerā un Usmas ezerā netiek paredzēta negatīva ietekme uz upei un ezeriem pieguļošajiem ES aizsargājamiem biotopiem, Usmas ezerā esošajām salām un apkārtējiem ūdensobjektiem, kā arī sagaidāma pašu ezeru un upes ekoloģiskā stāvokļa uzlabošanās pēc viršūdens augāja izplaušanas – kopā ar ūdensaugiem no ezeriem un upes tiek izņemtas barības vielas, no aizauguma atbrīvotās piekrastes daļas ir bridējputniem un pīļveidīgajiem putniem piemērotas uzturēšanās un barošanās vietas, kā arī izplautās seklūdens zonas kļūst piemērotākas zivju labvēlīgai nārstošanai. Tāpat no aizauguma atbrīvotās Usmas ezera smilšainās litorāles daļas kļūst piemērotas dzidrūdens apstākļus mīlošo lobēlīju – ezereņu kompleksa sugu attīstībai.

Izmantotā literatūra:

Aizsargjoslu likums. Latvijas Republikas Saeima. Pieņemts 5.02.1997.

Auniņš, A. (red.) 2013. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. papildināts izdevums. Rīga, Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 320 lpp.

Avotiņa, R. 1995. Engure. Grām.: enciklopēdija Latvijas Daba 2. sējums, red. (G. Kavacs). Rīga, Preses nams, 49. – 50. lpp.

Civillikums. Latvijas Republikas Saeima. Pieņemts 28.01.1937. Stājas spēkā 01.09.1992.

Dabas aizsardzības pārvalde, 2020. Viskūžu sala. Skatīts 25.06.2022. Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/lv/viskuzu-sala>

Eipurs, I. 1998. Tirukšezers. Grām.: enciklopēdija Latvijas Daba 5. sējums, red. (G. Kavacs). Rīga, Preses nams, 220. lpp.

Kalniņa, L. 2021. Usmas ezers. Nacionālā enciklopēdija. Skatīts 25.06.2022. Pieejams: <https://enciklopedija.lv/skirklis/32422-Usmas-ezers>

Latvijas Dabas fonds. 2021. Vaskulāro augu un sūnu sugu monitorings un inventarizācija Natura 2000 teritorijās un ārpus tām 2021. gadā. Rīga, 249 lpp.

Latvijas ģeogrāfijas atlants. Ceturtais izdevums. 2007. SIA “Karšu izdevniecība Jāņa sēta”, Rīga, 12. lpp.

Ministru Kabineta noteikumi Nr. 396. Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu. Pieņemti 14.11.2000.

Ministru Kabineta noteikumi Nr. 858. Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību. Pieņemti 19.10.2004.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 118. Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti. Pieņemti 2002. gada 12. martā.

Ministru kabineta noteikumi Nr. 475. Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība. Pieņemti 2006. gada 13. jūnijā.

Moricsalas dabas rezervāta likums. Pieņemts: 16.03.2000.

Nikodemus, O., Kļaviņš, M., Krišjāne, Z., Zelčs, V. (zin. red). 2018. Latvija. Zeme, daba, tauta, valsts. Rīga, Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 310. - 311. lpp. un 587. – 588. lpp.

Priedītis, N. 2014. Latvijas augi. Rīga, Gandrs Poligrāfija, 902 lpp.

Suško, U. 2021. Lokanā najāda *Najas flexilis* (Willd.) Rostk. et W.L.E. Schmidt. Npublicēts materiāls. 12 lpp.

Urtāne, L. 2014. Ezeri nākotnei. Vadlīnijas ezeru un to vides ilgtspējīgai apsaimniekošanai. Kurzemes plānošanas reģiona administrācija, 111 lpp.

Urtāns, A. V. (red.) 2017. Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. II Upes un ezeri. Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda, 208 lpp.

Uzule, L. 2022. Lokanā najāda (*Najas flexilis*). Piezīmes un atsauces Natura 2000 teritorijas līmeņa aizsardzības mērķa (CO) noteikšanai: datu izvēle un eksperta pieņēmumi. 5 lpp. Npublicēts materiāls.

Ventas upju baseinu apgabala apsaimniekošanas un plūdu riska pārvaldības plāns 2022. – 2027. gadam. 2021. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. Rīga, 361 lpp.

Vides risinājumu institūts. 2017. Usmas ezera pētījuma atskaite. 49 lpp. Pieejams: https://www.usmasezers.lv/wp-content/uploads/2017/11/Usmas-ezers_2017_VRI-labots-1.pdf

Zvejniecības likums. Latvijas Republikas Saeima. Pieņemts 12.04.1995.

Atzinums sagatavots un parakstīts uz 27 lapām. Atzinumam pievienoti 7 pielikumi, kas ir šī atzinuma neatņemama sastāvdaļa.

Sugu un biotopu eksperte **Linda Uzule** (Mg. dab.zin.)

Eksperta sertifikāta nr.:

138 (derīgs līdz 26.04.2023.) meži un virsāji, purvi, vaskulārie augi

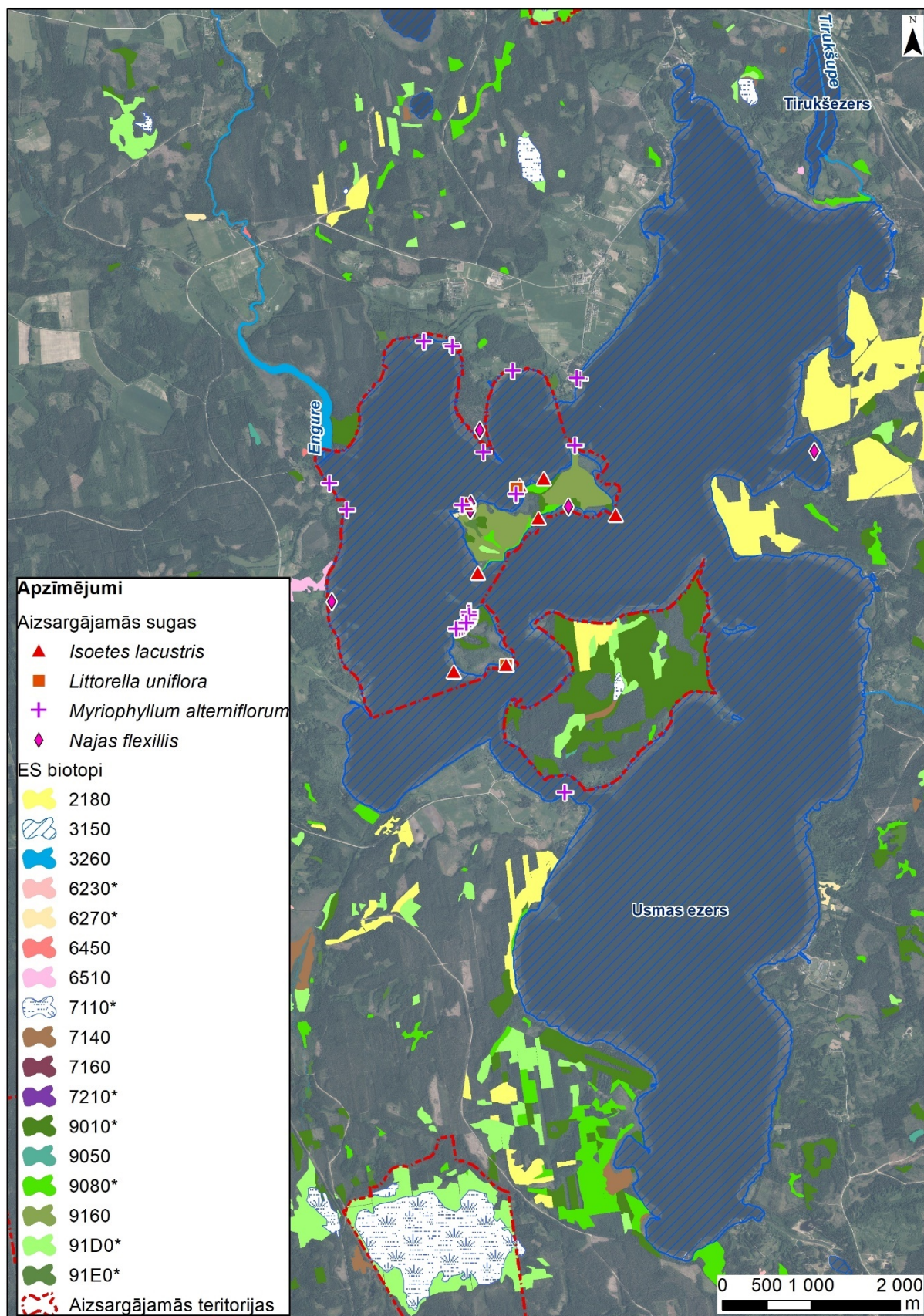
097 (derīgs līdz 21.05.2026.) zālāji, tekoši saldūdeņi

097 (derīgs līdz 29.05.2025) stāvoši saldūdeņi

Telefons: (+371) 26229472

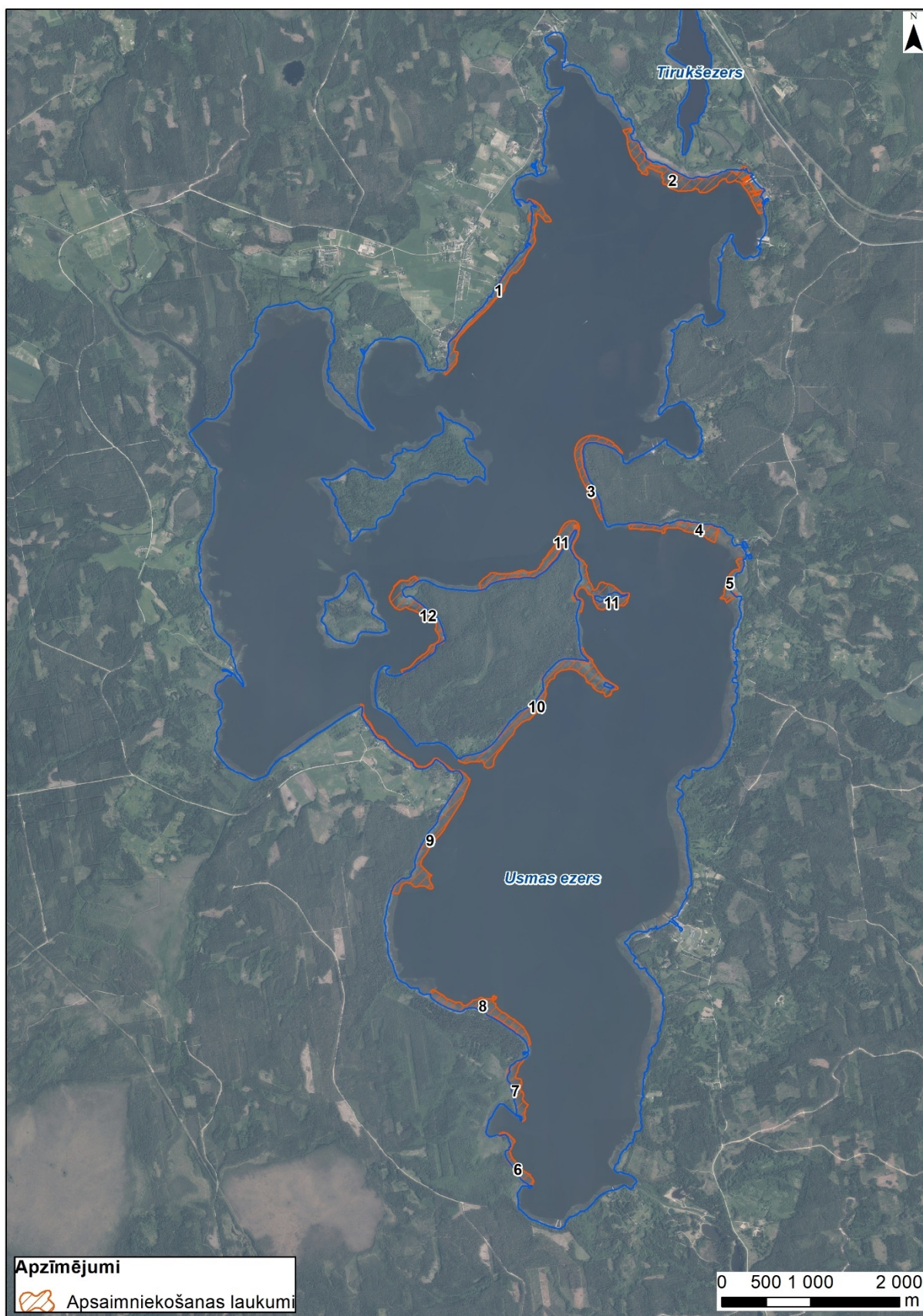
DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR
LAIKA ZĪMOGU

Izpētes un piegulošajā teritorijā sastopamās dabas vērtības



Kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā izmantota LVM GEO pamatne

Izplaujamie virsūdens augāja laukumi Usmas ezerā



Kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā izmantota LVM GEO pamatne

Izplaujamie virsūdens augāja laukumi Tirukšezērā



Kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā izmantota LVM GEO pamatne

Izplūjamie virsūdens augāja laukumi Engures upē



Kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā izmantota LVM GEO pamatne

Saudzīgas ūdensaugu izpaušanas īstenošanas vieta Usmas ezerā pie Usmas muižas



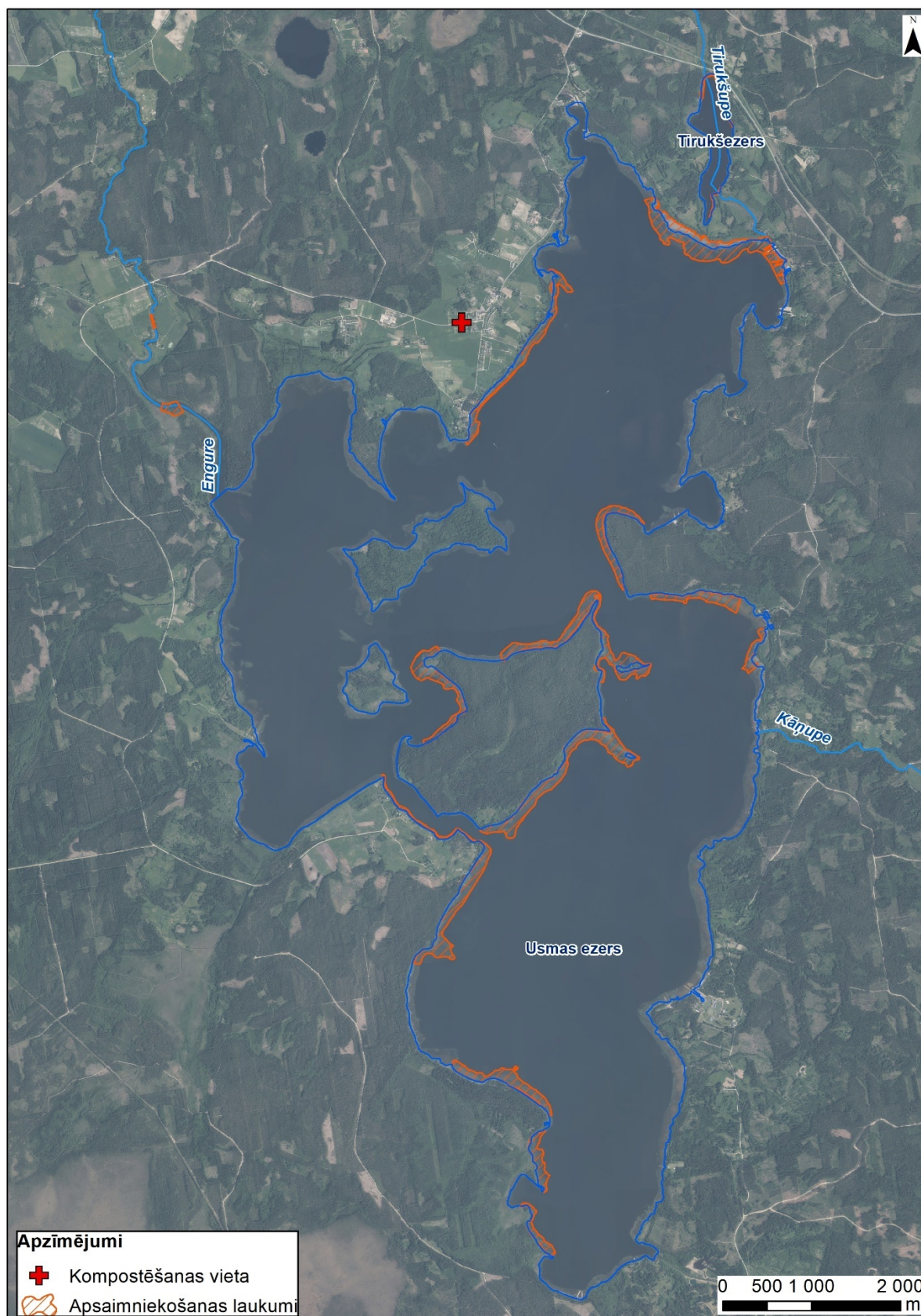
Kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā izmantota LVM GEO pamatne

Saudzīgas ūdensaugu izpļaušanas īstenošanas vieta Usmas ezerā pie Amjūdzes ciema



Kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā izmantota LVM GEO pamatne

**Izplauto ūdensaugu kompostēšanas vieta un izplaujamo ūdensaugu vietas Engures upē,
Usmas ezerā un Tirukšezērā**



Kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā izmantota LVM GEO pamatne