

LAUMA VIZULE - KAHOVSKA

Dabas lieguma „ANCES PURVI UN MEŽI”
stāvošo saldūdeņu biotopu apzināšana un kvalitātes izvērtēšana
lieguma dabas aizsardzība plāna izstrādes ietvaros



Rīga, 2015

Satura rādītājs

1	SALDŪDEŅU BIOTOPU APSEKOJUMS	3
2	EZERU UN VECUPJU RAKSTUROJUMS	5
2.1	Ezeru un vecupju izcelšanās	5
2.2	Ezeru un vecupju atrašanās vieta un to morfoloģiskais raksturojums	6
2.3	Ezeru stāvoklis un attīstības gaita	7
2.4	Ezerus ietekmējošie faktori	10
2.5	Ezeru un vecupju fizikāli ķīmisko parametru raksturojums	11
3	EZERA BIOLOĢISKO VĒRTĪBU RAKSTUROJUMS	13
3.1	Ūdensaugu veģetācijas raksturojums	13
3.2	Biotopu raksturojums	20
3.3	Aizsargājamo biotopu raksturojums un to kvalitātes izvērtējums	24
4	AIZSARDZĪBA, APSAIMNIEKOŠANA UN MONITORINGS.....	31
	KOPSAVILKUMS	35
	IZMANTOTĀ LITERATŪRA	36

1 SALDŪDEŅU BIOTOPU APSEKOJUMS

Pētījumi lieguma „Ances purvi un meži” ezeros un vecupēs veikti 2015.gada 24.-26. jūlijā, ūdensaugu veģetācijas periodā. Iepriekš pētījumi šajos ezeros tika veikti 1994. gada 10. – 12. augustā un 2006. gada 28. – 29. augustā.

Pētījumu ezeros un vecupēs tika veikti izmantojot laivu vai bez ekipējuma - apsekojot objektus, ejot gar krastu, atkarībā no tā, vai tiem bija iespējama piebraukšana ar automašīnu. Iegūtie rezultāti tika ierakstīti lauku darbu protokolos, kas pēc tam tika apkopoti un ir analizēti turpmākajā tekstā. Darbā tika izmantoti metodiskie materiāli un protokoli, kas šobrīd ir izstrādes un pilnveidošanas stadijā plānotās Vislatvijas biotopu kartēšanas ietvaros.

Redzamo virsūdens, peldlapu un brīvi peldošo makrofitu sastāvs un to segums tika novērtēts no laivas/no krasta. Lai noteiktu iegrimušo makrofitu sastāvu, segumu un to sastopamības dziļumu, paraugu ievākšana tika veikta ar izvelkamo grābekli. Makrofitu sugu sastāvs tika noteikts pētījumu vietā. Makrofitu sugu noteikšanā tika izmantots Zviedrijā izdots augu noteicējs „Den nya nordiska floran” (Mossberg, Stenberg, 2003), kā arī dažādi apmācību un semināru materiāli un noteicēji. Makrofīti, kuriem lauka pētījumu gaitā sugu nebija iespējams noteikt, tika ievākti to vēlākai noteikšanai.

Īpaši aizsargājamas sugas tika noteiktas pēc MK. Not. NR.396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu” un ES 92/43/EEK “Par dabisko biotopu un savvaļas dzīvnieku un augu aizsardzību” 2.pielikumu.

Biotopu noteikšanai tika izmantots „Latvijas biotopi. Klasifikators” (I.Kabucis (red.). LDF, 2001). Latvijā aizsargājami biotopi tika noteikti izmantojot MK not. NR.421 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu”, Eiropas Savienības aizsargājami biotopi tika noteikti izmantojot “Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata” (A.Auniņš (red.) LDF, 2013. (2.precizētais izdevums)).

Darbā tika izmantots esošais dabas lieguma „Ances purvi un meži” dabas aizsardzības plāns (2008) un U.Suško atskaite „Dabas lieguma „Ances purvi un meži” ezeri un to bioloģiskais raksturojums „(2007). U.Suško savā atskaitē ir sniedzis detalizētu ezeru raksturojumu, tādēļ ezeru pilnīga priekšizpēte netika veikta no jauna, bet tika papildināta ar atjauninātu informāciju.

Papildus tika veikti ūdens caurredzamības, pH, elektrovadītspējas, temperatūras un skābekļa mērījumi. **Lauka mērījumu** vietu koordinātes ir redzamas 1.tabulā.

1.tabula

Lauka mērījumu punktu koordinātas

Ezers	Lat	Lon
Putrezers	57,60424	22,19387
Lukņezers	N	N
Skarbezers	57,55402	22,07849
Dūmezers	57,57044	22,02143
Bēržezers	57,56609	21,98941
Kalpezers	57, 56443	21,97540
Bočezers	57,56186	21,95437
Garais ezers	57,56566	21,95613
Rietumu Makšķerezers	57,55857	21,92639
Austrumu Makšķerezers	57,56027	21,93998
Vecupe_1	57,54668	21,86579
Vecupe_2	57,58065	21,95678
Vecupe_3	57,58064	21,99667
Vecupe_4	57,58662	22,00439
Akaču ezers Ances dižpurvā	N	N

Ūdens caurredzamība tika mērīta ar Sekki disku. Kaut arī Sekki dziļums mainās atkarībā no sezonas un laika apstākļiem, un brūnūdens ezeros ūdens caurredzamība netiek izmantota ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes vērtējumā (brūnūdens ezeros caurredzamību vairāk ietekmē ūdens krāsainība, nevis eutrofikācijas pakāpe), šis rādītājs ir būtisks, jo tas ir viens no parametriem, kas ietekmē makrofitu sugu sastāvu un izplatību ezerā (A.Auniņš (red.), 2013).

Elektrovadītspēja, pH, temperatūra, skābekļa daudzums (gan skābekļa piesātinājums procentos, gan skābekļa koncentrācija mg/l) tika noteikts ar multimetru. Mērījumi tika veikti 0:5 ūdens horizontā. Tā kā iepriekš ezeri ir tikuši novērtēti kā neslāņoti (nestratificēti) un ņemot vērā ezeru nelielos dziļumus, skābekļa un temperatūras mērījumi netika veikti pa dziļuma horizontiem.

Piekļuves vietas ezeriem un vecupēm. Kaut gan ceļi dabas liegumā eksistē pietiekami un pie katra no ezeriem pieiet piebraucamais ceļš, lielākā daļa no tiem nav izbraucami, tādēļ piekļuve ezeriem ir ierobežota.



1. attēls. Smilšainie kāpu ceļi lieguma teritorijā

Viegli pieejami ir Putrezers un Skarberzers, kaut gan jāatzīmē, ka piebraucamais ceļš pie Skarbezera nav izbraucams, ja ir bijis stiprs lietus. Pārējie 8 bez specializēta transporta nav pieejami, tie bija jāapseko kājām.

Vecupe Nr.1. Irbe, Vičaki ir piebraucama ar laivu no Irbes upes, jo šai vecupe eksistē savienojums ar upi. Vecupe Nr.2 Irbe, Miķeļbāka, kreisais krasts, ir piebraucama ar automašīnu vairākās vietās, tāpat arī Vecupe Nr.4 ir viegli pieejama, savukārt Vecupe Nr.3. Irbe, Miķeļbāka, labais krasts, ir pieejama no Irbes kreisā krasta. Līdz Irbes krastam iespējams piebraukt ar automašīnu, taču pāri upei ir jāpārceļas ar laivu vai jāpārbrien ar kājām, izmantojot garos gumijas zābakus.



2. attēls. Vecupes Nr.1 Irbe, Vičaki, savienojums ar Irbes upi

2 EZERU UN VECUPJU RAKSTUROJUMS

Ezeri ir dabiskas ūdenstilpes reljefa pazeminājumos sauszemē – ezerdobēs (Cimdiņš, Kļaviņš, 2004), kuru no visām pusēm norobežo sauszeme. Tā kā ezers ir atvērta sistēma, kuru ietekmē tā sateces baseinā notiekošais, ezeri atrodas nepārtrauktā attīstībā; tie ir nepastāvīgs dabas un ainavas elements (Urtāne, 2014).

2.1 Ezeru un vecupju izcelšanās

Ģeoloģiskā laika skatījumā ezeri ir visai jauns veidojums (Cimdiņš, 2001), Latvijas ezeri ir veidojušies pirms 12 – 15 tūkstošiem gadu, kad ledāja pārvietošanās veicināja zemes virsmas pārveidošanu, radot nogulumus un mūsdienu reljefa formas (Urtāne, 2014).

Dabas liegumā “Ances purvi un meži” esošie 10 ezeri ir *piejūras jeb lagūnu ezeri*. Tie ir veidojušies kā Litorīnas jūras lagūna pirms apmēram 5000 gadiem (Zīverts, 2004), un iegulšaurās un garās starpkāpu ieplakās (vigās), līdz ar to tiem visiem ir raksturīgs šaurs un garš apveids, kas izstiepts R-A vai DR-ZA virzienā paralēli tagadējam jūras krastam. Divās blakusesošās vigu rindās vienkopus atrodas septiņu ezeru grupa - Garais, Rietumu Makšķerezers, Austrumu Makšķerezers, Bočezers, Kalpezers, Bēržezeris, Dūmezers, kas ir īpaši šauri un gari. Nedaudz savrup ir novietojušies trīs ezeri - Lukņezers, Skarbezers un Puterezers (Suško, 2007).

Ģeoloģiskā ziņā īpaši jāizceļ lieguma austrumu malā esošais Puterezers, kurš atrodas pašā Ancilus ezera un Litorīnas jūras kopīgā senkrasta pakājē. Dabas lieguma “Ances purvi un meži” ezeri vienlaicīgi pārstāv gandrīz visu Latvijas apstākļiem īpatnējo Vigu ezeraini. Diemžēl cilvēka darbības un dabisko apstākļu rezultātā 20. gadsimta otrajā pusē tagadējā lieguma ezeru sastāvā notikušas vērā ņemamas izmaiņas. Pēckara periodā ir pilnībā nosusināts agrāk aptuveni 4 ha lielais un 1,5 m dziļais Zigatezers, bet senāk viengabalainais Makšķerezers aizaugšanas rezultātā ir pārdalījies divos atsevišķos ezeros – Rietumu Makšķerezerā un Austrumu Makšķerezerā (Suško, 2007). Jāatzīmē, ka šāds process ir norisinājies ar Ziemeļu Garezerā Carnikavas novadā, kas pēc izcelsmes un morfoloģiskajām īpašībām ir līdzīgs lieguma ezeriem, – ezerā ir izveidojusies pāržmauga, kas ezeru sadalījusi divās daļās (LU BF, 2004).

Dabas lieguma „Ances purvi un meži” teritorijā kopumā ir sastopamas vairāk nekā 20 lielākas un mazākas vecupes; anketas tika aizpildītas par 4 vecupēm, norādot, uz kurām vecupēm tās ir attiecināmas. *Vecupes* arī ir pieskaitāmas pie dabiskas izcelsmes ezeriem, tie ir jaunāki nekā lagūnu ezeri (Urtāne, 2014). Tās ir nelielas, seklas, aizaugošas ūdenstilpes upju palienēs, kas ir kādreizējās upes gultnes vai attekas, kas var būt un var arī nebūt savienotas ar upi. Tās veidojušās Irbes upei izskalojot jaunu ceļu (Poikāne, Znotiņa, 2006). Vecupes veidojas vietās, kur upe met līkumus - ūdens plūsma stiprāk izgrauž ieliekto krastus un sanešu materiālu vairāk izgulsnē izliekto krastu pusē, tā ka ar laiku izveidojas gandrīz cilpveida līkums. Attālumam starp cilpas galiem samazinoties, pienāk brīdis, parasti palu laikā, kad upe izrauj sev taisnāku ceļu un līkumu vairs neizmanto (Urtāne, 2014). Atstātā līkuma gali pamazām piesērē ar sanešiem, apaug, un izveidojas patstāvīga ūdenstilpe – vecupe. Gan vecupēs, gan atteku ezeros drīz vien ieviešas stāvošiem ūdeņiem raksturīgi augi un dzīvnieki. Tomēr šādu ezeru mūžs ir samērā īss un tie ātri aizaug (GNP administrācija, bez dat.). Jāatzīmē, ka ir pieejama informācija, ka lielākā daļa Irbes upes gultnes, izņemot vidusteci, kas plūst pa izteiktu ieleju, ir regulēta, kas ir sekmējis vecupju veidošanos (Upes.lv, bez dat.).

Ances dižpurvā ir sastopami arī akači, no kuriem viens atbilst ezeru platībai. Šādi akaču ezeri ir vieni no jaunākajiem ezeriem Latvijā, kas izveidojušies augstajos purvos, iebrūkot kūdras slānim. Tie ir atšķirīgi no pārējiem ezeriem, jo tiem nav saistības ar minerālgrunti un tie barojas tikai no atmosfēras nokrišņiem (Urtāne, 2014).

2.2 Ezeru un vecupju atrašanās vieta un to morfoloģiskais raksturojums

Visi lieguma ezeri pieder Baltijas jūras lielbaseinam un tajā ietekošās Irbes baseinam. Īpatnēji, ka pēc hidroloģiskā režīma lielākā daļa ezeru (7) ir beznoteces ezeri ar stāvošu ūdeni (Rietumu Makšķerezers, Austrumu Makšķerezers, Garais ezers, Bočezers, Kalpezers, Bēržezeris, Dūmezers) un tikai 3 ezeri – Puterezers, Skarbezers un Lukņezers pa nelieliem, aizaugošiem grāvjiem notek uz Trumpi (Mazupi), no tās uz Stendi un Irbi, līdz sasniedz Baltijas jūru. Vidējā ūdens līmeņa absolūtie augstumi lieguma ezeriem ir zemi, to lielākā daļa (9 ezeri) ir izvietojušies starp 9,9 m vjl. (Lukņezers) un 14,1 m vjl. (Dūmezers), vienīgi attālais Puterezers atrodas 17,6 m vjl. Kā liecina novērojumi, lieguma 7 beznoteces ezeru ļoti raksturīga iezīme ir visai ievērojamas sezonālas ūdens līmeņa svārstības, kuru dēļ vasarās ūdens līmenis regulāri pazeminās par 30 – 40 cm. Turpretī lieguma notekošie ezeri ar šādām svārstībām īpaši neizceļas (Puterezers, Lukņezers) vai arī tās ir mazākas – 20 – 30 cm (Skarbezers) (Suško, 2007).

Arī vecupes pieder minētajam Baltijas jūras lielbaseinam un Irbes baseinam. Vecupes, kas izveidojušās ap Irbes upi posmā ap Vičakiem, izcelsmes ziņā varētu būt jaunākas nekā tās, kas izveidojušās ap Miķeļbāku. Daudzām no vecupēm posmā ap Vičakiem joprojām eksistē savienojums ar upi, līdz ar to notiek vismaz minimāla ūdens apmaiņa. Vecupēs, tāpat kā lieguma ezeros ir novērojamas ūdens līmeņa svārstības – tika novērots, ka apsekojumu laikā ūdens līmenis vecupēs bija pazemināts (~20 - 30cm).



3. attēls. Acīmredzami pazemināties ūdens līmenis vecupē

Vecupes lielākoties ir izvietojušās meža zemēs, ap tām tika konstatēti priežu meži vai melnalkšņu staignāji, posmā ap Vičakiem arī ozolu meži. Ap dažām vecupēm Irbes posmā pie Vičakiem ir sastopami arī zālāji. Apdzīvotu vietu vecupju tuvumā nav.

Lielākā daļa ezeru ir ļoti mazi – platība 1,5 – 3,5 ha (Kalpezers, Bočezers, Austrumu Makšķerezers, Rietumu Makšķerezers, Bēržezeris, Lukņezers) un mazi – platība 7,0 – 7,5 ha (Dūmezers, Puterezers). Tikai 2 ezeru platība pārsniedz 10 ha – Garais ezers (12,60 ha) un Skarbezers (16,23 ha) un tie vērtējami kā nelieli. Visu lieguma ezeru kopējā platība ir 57,64 ha jeb aptuveni 0,58 km². Līdzīgā veidā arī lielākie garumi lielākai daļai ezeru (8) ir nelieli un svārstās no 340 m līdz 750 m (Kalpezers, Bočezers, Puterezers, Rietumu Makšķerezers, Lukņezers, Bēržezeris, Austrumu Makšķerezers, Dūmezers). Tikai diviem jau minētajiem ezeriem tas ir lielāks par 1 km: Skarbezera – 1060 m un Garajam ezeram – 2170 m. Arī lielākie platumi ir mazi vai ļoti mazi: 6 ezeriem tie svārstās no 50 m līdz 85 m (Kalpezers, Bēržezeris, Bočezers, Austrumu Makšķerezers, Rietumu Makšķerezers, Garais ezers), bet 4

ezeriem – no 105 m līdz 240 m (Lukņezers, Dūmezers, Skarbezers, Puterezers). Tāpat arī ezeru krasta līniju garumi ir nelieli un 8 ezeriem svārstās no 0,73 km līdz 1,64 km (Kalpezers, Bočezers, Rietumu Makšķerezers, Lukņezers, Bēržezeris, Puterezers, Austrumu Makšķerezers, Dūmezers), bet 2 lielākajiem – Skarbezera un Garajam ezeram – ir, attiecīgi, 2,31 km un 4,44 km (Suško, 2007).

Ezeri kopumā vērtējami kā ļoti sekli, to vidējie aplēstie dziļumi svārstās no aptuveni 0,4 m Puterezeram un Lukņezera līdz 0,8 m Dūmezeram, Bēržezeram, Kalpezeram, Garajam ezeram un Austrumu Makšķerezeram. Arī lielākie dziļumi ir mazi un svārstās no 1,1 m Lukņezera un Rietumu Makšķerezeram līdz 2,3 m Bēržezeram, Garajam ezeram un Austrumu Makšķerezeram. Sakarā ar ūdens līmeņa ievērojamo pazemināšanos vasarās lielākai ezeru daļai lielākie dziļumi arī sarūk par 30-40 cm, līdz ar to patiesībā atrodas robežās starp 1,5 un 2,0 m (Suško, 2007).

Ezeru sekluma dēļ arī to aplēstie ūdens tilpumi ir ļoti mazi un lielākoties (7 ezeri) svārstās no 0,012 milj. m³ Kalpezeram un Bočezera līdz 0,029 milj. m³ Puterezeram. Aptuveni divreiz lielāks ūdens tilpums ir Dūmezeram – 0,057 milj m³ un tikai diviem ezeriem tas sasniedz vai nedaudz pārsniedz 0,100 milj. m³, respektīvi, Garajam ezeram – 0,100 milj. m³ un Skarbezera – 0,114 milj. m³ (Suško, 2007).

Nosacītā ūdens apmaiņa, kas pamatā atkarīga no ezera sateces baseina un ūdens tilpuma, lieguma lielākajai daļai ezeru (7 ezeriem) svārstās no 0,09 gadiem jeb 34 dienām Kalpezeram līdz 0,23 gadiem jeb 85 dienām Austrumu Makšķerezeram. Nedaudz lielāka tā ir Garajam ezeram – 0,31 gadi jeb 115 dienas, bet vislielāko vērtību sasniedz Dūmezerā un Skarbezera – 0,53 gadi, jeb attiecīgi 194 un 195 dienas. Dūmezera gadījumā šāda salīdzinoši lēna ūdens apmaiņa līdz ar citām šeit novērotajām īpatnībām saskan ar ezera atbilstību oligodistrofā tipa ezeram (Suško, 2007).

Vecupes, kas atrodas ap Vičakiem, ir salīdzinoši mazākas, nekā tās vecupes, kas atrodas vairāk leņpus Irbes upes, ap Miķeļbāku. Vecupju platības ir apmēram 0,5 – 5 ha. Aptuveno vidējo un maksimālo dziļumu bija iespējams noteikt vienīgi tai vecupei, kurā tika iebraukts ar laivu – Vecupe Nr.1., Irbe, Vičaki. Vidējais dziļums tika novērtēts kā ~ 0,5 m, bet maksimālais – 1,05 m. Var uzskatīt, ka arī pārējo lieguma vecupju dziļumi ir nelieli. Kopumā vecupju platība dabas liegumā ir norādīta 5 ha (SIA „REMM”, 2008).

2.3 Ezeru stāvoklis un attīstības gaita

Ezeru attīstības gaitā vienu barošanās jeb vielu uzkrāšanās tipu nomaina cits. Katra ezera attīstības ceļš var būt atšķirīgs, taču sākumā visi ezeri ir oligotrofī, bet noslēdz savu attīstību kā aizaugoši diseitrofie ezeri, pēc tam kļūstot par purvu. Izņēmums ir vecupes, uz tām neattiecas ezeru attīstības stadijas (Urtāne, 2014). Ezera iespējamie attīstības ceļi ir atkarīgi no eutrofikācijas un distrofikācijas procesu intensitātes - no biogēnu un humīnvielu ieplūdes (Wetzel, 1983). Ezeriem attīstoties dabiskos apstākļos, visbiežāk ir izplatīta šāda tipu secība: oligotrofs – mezotrofs – eitrofs – diseitrofs - distrofs (Leinerte, 1988), taču ezeram attīstoties bez eitrofās stadijas sastopama šāda tipu secība: oligotrofs – oligodistrofs – distrofs. Ezeru attīstība ar oligodistrofā stadiju dabā ir sastopama retāk, nekā ezeru attīstība ar eitrofo stadiju (Murphy, 2002).

Oligotrofos (O) ezerus raksturo dzidri ūdeņi ar augstu ūdens caurredzamību. Tajos ir zems organisko vielu saturs, augsts skābekļa saturs ūdenī, augsta bioloģiskā daudzveidība, bet zema dzīvo organismu kopējā masa (Lampert & Sommer, 2007). Jāatzīmē, ka Latvijā tipisku oligotrofu ezeru nemaz nav, tādi ezeri ir sastopami kalnos (Urtāne, 2014).

Mezotrofais (M) tips ir pāreja no oligotrofā uz eitrofo, mezotrofī ezeri tiek uzskatīti par vidēji produktīviem ezeriem (Conley et al., 2005). Eutrofikācija ir augu pirmprodukcijas kāpināšana, kuru izraisījis barības vielu koncentrācijas pieaugums ūdenī. Eutrofikācija pamatā ir dabisks un neatgriezenisks ezeru attīstības process (Lampert & Sommer, 2007), taču antropogēnais ietekmes rezultātā šis process var tikt ievērojami paātrināts, ko nosaka ietekmes

ezera sateces baseinā (Conleyb et al., 2005). Eitrofos (E) ūdeņus raksturo augstas biogēno elementu koncentrācijas ūdenī un nogulumos, augsts organisko vielu saturs ūdenī, augsta ūdeņu bioloģiskā produktivitāte, duļķains ūdens, skābekļa deficīts piegrunts zonā, bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, bet dzīvo organismu kopējās masas pieaugums ūdeņos (Kļaviņš, Cimdiņš 2004).

Barības vielu pārbagātības apstākļos eitrofo ezera tipu var nomainīt hipereitrofais (HE) tips. Hipereitrofi ezeri nevar izveidoties dabiskā ezeri attīstības gaitā. Šādi ekoloģiskie apstākļi var rasties, piemēram, sadzīves notekūdeņu iepludināšanas, kā arī pārmērīgas lauksaimniecības zemju mēslošanas rezultātā (Conleyb et al., 2005). Hipereitrofos ūdeņus raksturo strauja organisko vielu uzkrāšanās, ārkārtīgi slikti skābekļa apstākļi, ļoti maza ūdens caurredzamība, dzeltenzaļa vai intensīvi zaļa ūdens krāsa (Hanazoto et al., 2001). Kā hipereitrofos ezerus U.Suško ir izdalījis divus no lieguma ezeriem – Puterzeru un Lukņezeru, agrākos laikos notikušās ievērojamās piesārņošanas dēļ (Suško, 2007).

Ezeriem attīstoties bez eitrofikācijas fāzes, oligotrofo stāvokli nomaina oligodistrofais (OD), kas ir pāreja no oligotrofā stāvokļa (Latvijas apstākļos no mezotrofā stāvokļa) uz distrofo (Urtāne, 2015). Distroficēšanos izraisa pastiprināta humīnvielām bagātu ūdeņu ieplūšana ezerā no sateces baseina (Murphy, 2002). Semidistrofi ezeri ir mīkstūdens ezeri (to elektrovadītspēja $<165 \mu\text{S}/\text{cm}$), kas lielākoties izvietoti uz minerālgrūnīm, tiem raksturīga liela humīnvielu koncentrācija un augsta ūdens krāsainība ($>80 \text{ Pt-Co}$), bet ūdens $\text{pH} > 5$. Turpinoties humīnvielu ieplūdei semidistrofajos ezeros, tie kļūst distrofi (Auniņš A.(red.), 2013). Pamatojoties galvenokārt uz reliktās pamīšziedu daudzlapes *Myriophyllum alterniflorum* klātbūtni un ļoti mazo specifiskā baseina vērtību (6), U.Suško ir atzinis Dūmezeru par semidistrofā (oligodistrofā) tipa ezeru. Līdz ar to starp lieguma ezeriem Dūmezers pārstāv salīdzinoši visagrīnāko ezeru bioloģiskās attīstības stadiju (Suško, 2007). Tomēr jāatzīmē, ka šī pētījuma gaitā *M.alterniflorum* ezerā netika konstatēta.

Distrofi (D) ezeri jeb purva ezeri ir bagāti ar humīnskābēm, augiem tajos barības vielu ir ļoti maz, grunts ir kūdraina. Ūdens krāsa ir brūna līdz sarkanbrūna. Distrofie ezeri parasti ir purvu ekoloģiskā kompleksa daļa (Hansen, 1962); šāds ezers tika novērots Ances dižpurvā.

Diseitrofi (DE) ezeri ir ar brūnu ūdeni un augstu produkcijas līmeni - pa pusei distrofi, pa pusei eitrofi. Tajos vienlaikus uzkrājas humusvielas, kas ir distrofijas pazīme, un biogēnie elementi, kas ir eitrofijas pazīme. Diseitrofi ezeri var rasties divējādi: distrofā ezerā ieplūstot barības vielām vai eitrofam ezeram pamazām pārpurvojoties humusvielu ieplūdes rezultātā (Carpenter & Pace, 1997). Ūdens kvalitāte šajos ezeros ir zema. Seklos ezeros visa veģetācijas perioda garumā ir ļoti labi skābekļa apstākļi, taču ziemās, zemledus periodā, - ļoti slikti. Diseitrofie ezeri ir aizaugoši ezeri. Izšķir divus aizaugšanas veidus – aizaugšanu un pāraugšanu. Aizaugšana ir raksturīga ezeriem ar plašu un seklu litorāli. Vienai augu kārtai klājoties virs otras, seklākajās vietās sakrājas tik daudz nogulumu, ka ūdens tos vairs nevar pārsegt. Savukārt pāraugšanas gadījumā aizaugšanu neveicina grūnī iesakņojušies augi, bet blīvi kopā saaugušu un savijušos augu “pārklājs”, kas turas virs ūdens, tā dēvētā slīkšņa (Leinerte, 1988). Šāds aizaudzis – pārpurvojies ezers jau ir kļuvis par purva ekosistēmu (Kļaviņš un Cimdiņš, 2004). Lielākā daļa no lieguma ezeriem (Bēržezeris, Bočezeris, Garais ezers, Kalpezeris, Skarbezeris, Austrumu Makšķerezeris, Rietumu Makšķerezeris), atbilstoši U.Suško vērtējumam atbilst šim – diseitrofajam ezeru tipam (Suško, 2007). Aizaugšana ir novērojama, piemēram, Bēržezerā – tur pamazām veidojas iežmauga, kas tālākā nākotnē ezeru var sadalīt divās daļās, tāpat kā tas ir noticis ar Makšķerzeru. Savukārt Lukņezerā ir novērojama izteikta ezera pāraugšana – tam apkārt izveidojusies plaša slīkšņa un ezers vairs nav pieejams. Paredzams, ka šis ezers drīzumā pavisam aizaugs un kļūs par purva ekosistēmu.



4.attēls. Iežmaugas veidošanās Bēržezērā

Raksturojot ezeru stāvokli, jāņem vērā, ka lagūnas tipa ezeri ir morfometriski eitrofi un aizaugoši, jo ir izcelsmes ziņā jauni ezeri (SIA „Eiroprojekts”, 2010). Seklo un ļoti seklo ezeru attīstība notiek ātrāk – tie ātrāk bagātinās ar barības vielām, savukārt dziļie ezeri spēj ilgāk saglabāties barības vielām nabadzīgi. Tādēļ vēsturiski savas attīstības gaitā vispirms aizaug un izzūd sekļie ezeri (Urtāne, 2014).

Kā jau iepriekš minēts, uz vecupēm šīs ezeru attīstības stadijas neattiecas, jo vecupes nepastāv ilgi. Vecupē ātri sākas dabisks eitrofikācijas process, ūdens kļūst duļķains, vecupe diezgan ātri pārpurvojas un aizaug (GNP administrācija, bez dat.).

Ezeru eitrofikācijas procesā izmainās arī ezera biocenotiskā struktūra, tiek ietekmēta ūdens veģetācijas sugu daudzveidība, sastāvs un sastopamība (Hilt et al., 2006), tādēļ veģetācijas īpatnības var norādīt uz ezera stāvokli. Eitrofos ezeros augiem ir izcili barošanās apstākļi, tādēļ zemāko un augstāko augu attīstība paātrinās. Eitrofikācijas procesa rezultātā aizaugums piekrastes joslā kļūst blīvāks, ieviešas tādas sugas, kurām nepieciešami barības vielām bagāti ūdeņi (Pokorný, Björk, 2010). Sugu daudzveidība samazinās, bet pieaug katras sugas īpatņu skaits. Augstākā sugu daudzveidība ir mezotrofos un vāji eitrofos seklos ezeros (Dudley et al., 2008). Oligotrofi un mezotrofi ezeri reti sasniedz makrofitu kopējo aizaugumu lielāku nekā 20%, savukārt eitrofi un hipereitrofi ezeri potenciāli var sasniegt pat 100% kopējo aizaugumu (Gasith & Hoyer, 1998).

Vienai ūdensaugu grupai piederošiem augiem aizņemto ezera daļu sauc par ūdensaugu joslu (Urtāne, 2014). 2.tabulā ir redzams ezeru un vecupju aizaugums – gan kopējais, gan aizaugums pa ūdensaugu joslām. Jāatzīmē, ka kopējais aizaugums neveidojas sasummējot aizaugumus pa joslām, jo veģetācijas joslas var pārklāt viena otru.

2.tabula

Ezeru un vecupju veģetācijas joslu aizaugumi (procentuālais segums)

	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķerezers	Austrumu Makšķerezers	Vecupe_1	Vecupe_2	Vecupe_3	Vecupe_4
<i>Chlorophyta</i>	15	?	10	5	5	5	N	5	N	N	60	30	30	15
<i>Harofīti</i>	N	?	N	N	5	1	5	10	20	20	5	N	N	N
<i>Izoefīdi</i>	N	?	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>Helofīti</i>	5	5	15	5	10	15	20	10	15	15	30	40	30	15
<i>Nimfēdi</i>	1	60	25	20	20	30	35	20	15	25	30	50	30	N
<i>Elodeīdi</i>	10	?	25	N	5	N	N	N	5	N	95	90	90	30
<i>Ūdenssūnas</i>	N	?	5	5	20	10	10	N	N	20	N	N	N	N
<i>Lemnīdi</i>	1	?	N	N	N	N	1	N	N	N	80	50	40	100
<i>Kopējais</i>	20	>60	45	25	40	40	60	30	35	50	100	100	100	100

Kā redzams 2.tabulā, no lieguma ezeriem 100% aizaugošas ir tikai vecupes. Pārējos lieguma ezeros kopējais aizaugums svārstās no 20% Puterezerā līdz 60 % Bočezerā. Lukņezerā aizaugumus pa veģetācijas joslām un kopējo aizaugumu nebija iespējams noteikt, jo ezeram nevarēja piekļūt tam apkārt esošas slīkšņas dēļ.



5.attēls. **Zemais virsūdens un peldlapu augu aizaugums Puterezerā**

Kopējais aizaugums par gadiem ezeros mainās, 1.pielikumā ir redzami uzrādītie ezeru aizaugumi 1994. un 2006. gadā. U.Suško ir norādījis, ka 1994. gada vasarā 100% aizaugoši bija 4 ezeri – Puterezers, Lukņezers, Skarbezers un Bočezers, pārējos ezeros kopējais aizaugums sastādīja 47-63%, izņemot Dūmezeru, kurā tas bija niecīgs – 4%. Savukārt 2006. gada vasarā 100% aizaugoši bija Lukņezers, Bočezers, Garais ezers, Rietumu Makšķerezers, praktiski arī Austrumu Makšķerezers, pārējos ezeros kopējais aizaugums svārstījās no aptuveni 45% Dūmezerā līdz 75% Bēržezerā, savukārt Puterezerā bija nokrities līdz aptuveni 5%. Kopējā aizauguma palielināšanos veicina ūdens līmeņa ievērojama pazemināšanās veģetācija periodā beznoteces ezeros. Hipereitrofajā un piesārņotajā Puterezerā aizaugums bija samazinājies ūdensaugu attīstībai nelabvēlīgo apstākļu dēļ, kas ir barības vielu pārsātinājums, bezskābekļa zonas izveidošanās un sērūdeņraža izdalīšanās, sadaloties trūdošajām aļģēm (Suško, 2007).

Jāatzīmē, ka atšķirības ezeru aizaugumos var būt arī atšķirīgās interpretācijas dēļ – nav norādīts, vai 1994. gadā un 2006.gadā uzrādītais aizaugums ir biotopa platības īpatsvars vai procentuālais segums, kas ir divi dažādi lielumi.

2.4 Ezerus ietekmējošie faktori

Dabiskie ezera attīstību ietekmējošie faktori ir ezera dziļums, ezera lielums, ūdens ķīmiskais sastāvs, ūdens apmaiņas biežums un sateces baseina laukums (Gunes et al., 2008). Ezera ūdeņu, kā dabas ūdeņu sastāva veidošanos pirmkārt ietekmē fizikāli ģeogrāfiskie un ģeoloģiskie nosacījumi – klimats, reljefs, iežu veidošanās un dēdēšana, augsnes sega un augu valsts (Cimdiņš, Kļaviņš, 2004). Mūsdienās ūdeņu sastāvu un ezeru attīstības gaitu ļoti būtiski spēj ietekmēt cilvēku saimnieciskā darbība, jo antropogēnā piesārņojuma izraisīta eitrofikācija ir galvenais iemesls, kas pasliktina ūdeņu ekoloģisko kvalitāti (Conley et al., 2005). Antropogēnā ietekme uz ezera ekosistēmu var izpausties caur zemes lietojuma veidu un apsaimniekošanu ezera sateces baseinā – ezera vides ķīmiskais stāvoklis mainās atkarībā no lauksaimniecības intensitātes un urbanizācijas attīstības sateces baseinā. Augstas slāpekļa un

fosfora slodzes no punktveida un difūzajiem piesārņojuma avotiem tiek uzskatītas par vienu no galvenajiem faktoriem, kas bojā ūdeņu ekoloģisko kvalitāti (Kronvanga et al., 2005).

Pēc tiešā (lieguma ezeru gadījumā arī kopējā) sateces baseina galvenajiem zemes lietojuma veidiem visi lieguma ezeri raksturojami kā mežezeri, kas atrodas ūdensšķirtnes zonā un turklāt ir pirmie (beznoteces ezeri arī vienīgie) ezeri ūdensteces ceļā no ūdensšķirtnes. Arī sateces baseini lieguma ezeriem ir ļoti mazi vai mazi – 9 ezeriem tie svārstās no 0,36 km² līdz 0,89 km² un tikai Garajam ezeram nedaudz pārsniedz 1 km² (1,33 km²). Mežu īpatsvars ezeru sateces baseinos sasniedz 70-90%, purvu – 7-27%, bet paši ezeri aizņem 3-16% no savu sateces baseinu teritorijas. Arī specifisko baseinu vērtības (attiecība starp ezera kopējo sateces baseinu un tā ūdensvirsas platību) lieguma ezeriem ir mazas vai nelielas un pārsvarā svārstās no 6 Dūmezeram un Skarbezeram līdz 18 Bočezeram, vienīgi Bēržezeram un Kalpezeram tās sasniedz, attiecīgi, 30 un 36. Visas šīs īpatnības līdz ar apgabala pavisam nelielo apdzīvotību laika gaitā nodrošinājušas un turpina nodrošināt lieguma ezeru attīstību savā dabiskajā gaitā un nozīmīgu bioloģiskās daudzveidības vērtību saglabāšanos tajos (Suško, 2007). Arī vecupēm apkārt ir sastopami galvenokārt meži, un antropogēnā ietekme uz tām netika novērota.

2.5 Ezeru un vecupju fizikāli ķīmisko parametru raksturojums

Ūdens fizikāli ķīmiskie parametri ir stāvošu saldūdeņu biotopu struktūras indikatori, kas norāda uz augstāku vai zemāku biotopa kvalitāti (Auniņš A. (red.), 2013).

Atbilstoši U.Suško datiem visi lieguma ezeri ir brūnūdens ezeri un to **krāsa** variē no gaiši brūnas Puterezeram līdz tumši brūnai Bēržezeram, Kalpezeram, Bočezeram, Rietumu Makšķerezeram un Austrumu Makšķerezeram. Saskaņā ar Forela-Ules ezeru ūdens krāsu skalu lieguma ezeru ūdens atbilst 18., 19., 20. Un 21. Tonim (Suško, 2007). Šī gada pētījuma laikā ūdens krāsa tika novērtēta kā dzeltenīga Puterzerā, dzeltenbrūna Dūmezerā, Skarbezerā un vecupēs, savukārt tumši brūna (sarkanbrūna) Bēržezerā, Bočezerā, Kalpezerā, Garajā Ezerā, Rietumu un Austrumu Makšķerezeros. Tumšāka ūdens krāsa liecina par augstāku ūdens krāsainību. **Ūdens krāsainība** ir arī viens no rādītājiem, kas raksturo organisko vielu saturu ūdenī, augstas izšķīdušo organisko vielu koncentrācijas ir purvu ezeriem, no kurām lielāko daļu (65 – 80%) veido humusvielas (Kokoriņe, 2007). Tā kā ezeri atrodas purvu – mežu kompleksā, humīnvielas lieguma ezeros nokļūst no to sateces baseinos esošajām purvainajām teritorijām, kurās sastopama nabadzīga sfagnu kūdra vai grīšļu kūdra (SIA REMM, 2008), kā arī izskalojoties podzolaugsnēm. Šādām augsnēm parasti ir skāba reakcija visā profilā (Āva, 1997).

Ūdens krāsainība, līdzās suspendētajām vielām, ir viens no faktoriem, kas ietekmē ūdens caurredzamību. Brūnūdens ezeros humusvielas samazina gaismas iespiešanās efektivitāti, gluži tāpat kā palielinātas hlorofila koncentrācijas eutrofikācijas gadījumā, līdz ar to samazinās ūdens caurredzamība (Kirk, 1994). Samazinoties gaismas daudzumam ūdenī, proporcionāli samazinās ūdensaugu augšanas dziļums. Pieejamais gaismas daudzums visbūtiskāk ietekmē iegremdētās makrofitu sugas, jo tas nosaka maksimālo dziļumu, kādā makrofīti būs sastopami, jo makrofitu augšana ir primāri atkarīga no minimālajām prasībām pret gaismu (Barko et al., 1986). Tādēļ brūnūdens ezeros, kur saules gaisma nevar iespiest tikpat lielā dziļumā kā dzidrūdens ezeros, ūdensaugu izplatība beidzas jau samērā nelielā dziļumā (Urtāne, 2014).

Brūnūdens ezeros dominē distrofikācijas procesi, kuru gaitā ezerā uzkrātās barības vielas tiek saistītas humusvielās un tādējādi izņemtas no aprites. Tādēļ brūnūdens ezeros esošās barības vielas netiek izmantotas produkcijas radīšanai – slāpekļis un fosfors brūnūdens ezeros tiek izmantots tikai daļēji (Urtāne, 2014).

Ūdens caurredzamību bija iespējams nomērīt tikai tajos ezeros un vecupēs, kuras tika apsektas ar laivu. Puterzerā un Skarbezerā ūdens caurredzamība sniedzas līdz gruntij, attiecīgi 0,7 m un 0,9 m, savukārt Vecupē Nr.1, Irbe, Vičaki, caurredzamība ir 0,6 m. U.Suško

savā pētījumā ir norādījis, ka liegumu ezeru ūdens dzidrība dažādos gados ir dažāda, bet kopumā tā ir maza - svārstās robežās starp 1,0 un 2,0 m. 2006. gada augusta nogalē visos ezeros dzidrība sniedzās līdz to dibenam (Suško, 2007).

Jāatzīmē, ka lielāka ūdens caurredzamība un mazāka ūdens krāsainība biotopu kvalitātes novērtējumā norāda uz augstāku kvalitāti.

Skābekļa saturs ūdenī parāda skābekļa daudzumu, ko satur ūdens gan procentuāli, gan miligramos uz litru. Skābekļa daudzums ūdenī nosaka organismu sastopamību un izplatību ezerā, kā arī barības vielu apriti. Pietiekama skābekļa daudzuma gadījumā, fosfors tiek saistīts ūdenī nešķīstošā savienojumā, un aprītē esošie barības vielu krājumi tiek samazināti (Urtāne, 2014). Labi skābekļa apstākļi stāvošo saldūdeņu biotopus paaugstina biotopu kvalitāti. Skābeklis ūdenī nokļūst gan fotosintēzes rezultātā, kurā būtiska loma seklos ezeros ir makrofitiem, gan atmosfēras skābeklim izšķīstot ūdenī (Wetzel, 1983). Tiek uzskatīts, ka, lai dzīvības procesi ūdenī norisētu normāli, virszemes ūdeņos skābekļa saturs nedrīkst būt mazāks par 5 mg/l (Kļaviņš un Cimdiņš, 2004). Kā redzams 3.tabulā, skābekļa daudzums pētītajos ezeros un vecupēs ir pietiekams labvēlīgai dzīvo organismu attīstībai liegumā esošajos stāvošo saldūdeņu biotopos. Vislabākie skābekļa apstākļi tika konstatēti Puterezerā, Makšķerezeros un Vecupē Nr.1 Irbe, Vičaki. Kaut arī Puterezerā tiek uzrādītas augstas skābekļa koncentrācijas, jāņem vērā ka hipereitrofos ezeros ir novērojamas straujas skābekļa satura svārstības – dienā augšējos slāņos intensīvās fotosintēzes dēļ vērojamas augstas koncentrācijas, turpretī naktī var rasties tā pilnīgs izsīkums (Poikāne, Znotiņa, 2007).

Jāatzīmē, ka vecupē Nr.1 Irbe, Vičaki ir labāki skābekļa apstākļi salīdzinot ar vecupēm Nr.2 un Nr.3 Irbe, Miķeļbāka, kas varētu būt skaidrojams ar to, ka šai vecupei joprojām ir saistība ar Irbes upi, kas to bagātina ar skābekli. Tā kā pārējās vecupes no Irbes upes ir pilnībā nodalītas, bagātināšanās ar skābekli no Irbes upes ūdeņiem nenotiek.

Pēc **pH** rādītājiem Dūmezers un Bočezers atbilst vāji skābiem ezeriem, savukārt pārējie ezeri un vecupes – vāji bāziskiem. Zemākas pH vērtības ir raksturīgas purvu ezeriem.

Ūdens elektrovadītspēja raksturo kopējo izšķīdušo vielu saturu ūdenī (Kokorīte, 2007). Visi lieguma ezeri atbilst mīkstūdens ezeriem, jo to elektrovadītspēja ir <165 mkS/cm, savukārt vecupēs elektrovadītspēja atbilst cietūdens ezeru rādītājiem. Augstāko elektrovadītspēju uzrāda Vecupe Nr.1, Irbe, Vičaki. Tāpat kā augstākas skābekļa koncentrācijas salīdzinot ar pārējām vecupēm, augstu izšķīdušo vielu saturu šajā vecupes ūdenī var izskaidrot ar vielu ienesi no Irbes upes, jo šajā vecupē vielu aprite nav noslēgta kā ezeros. Izteikti zemāko elektrovadītspēju uzrāda oligodistrofais Dūmezers. Zema elektrovadītspēja norāda, ka ūdenī ir maz izšķīdušo sāļu un piemaisījumu (Kokorīte, 2007).

3.tabula

Fizikāli ķīmiskie mērījumi ezeros un vecupēs

	<i>Puterezers</i>	<i>Lukņezers</i>	<i>Skarbezers</i>	<i>Dūmezers</i>	<i>Bēržezers</i>	<i>Kalpezers</i>	<i>Bočezers</i>	<i>Garais ezers</i>	<i>Rietumu Makšķerezers</i>	<i>Austrumu Makšķerezers</i>	<i>Vecupe_1 Irbe, Vičaki</i>	<i>Vecupe_2 Irbe, Miķeļbāka K krasts</i>	<i>Vecupe_3 Irbe, Miķeļbāka, L krasts</i>	<i>Vecupe_4</i>
pH	7,43	N	6,87	6,46	6,77	7,02	7,07	7,36	7,4	7,4	7,6	7,26	7,54	7,30
EVS	116,7	N	90	26,8	67,7	60,2	82,5	158	97,3	99,6	374	247	243	245
T	20,6	N	21,2	20,4	19,8	20,9	20,7	21,1	22,1	22,2	18,6	16,3	16,5	16,4
O2, mg/l	9,6	N	8,1	8,2	7,7	7,3	7,3	8,2	9,5	9,4	9,3	7,7	7,6	6,7
O2, %	108	N	90	91	86	83	82	93	111	109	101	80	79	76

3 EZERA BIOLOĢISKO VĒRTĪBU RAKSTUROJUMS

3.1 Ūdensaugu veģetācijas raksturojums

Augstākie ūdensaugi jeb makrofīti ir vaskulārie augi, sporaugi, makroskopiskās aļģes un ūdens sūnaugi, kas pilnīgi vai daļēji piemērojušies dzīvei ūdenī un saskatāmi ar neapbruņotu aci (Hynes, 1970). Makrofīti ir attīstījušies no sauszemes augu sugām, pielāgojoties ūdens videi (Fox, 1992). Tā kā makrofīti ir cēlušies no dažādām augu grupām, tiem dažkārt ir novērojams liela struktūras un morfoloģijas daudzveidība; bieži novērojama ir ūdensaugu heterofīlija, kad vienam augam var būt gan zemūdens, gan peldošas un virsūdens lapas, kas atšķiras pēc formas un uzbūves (Wetzel, 1983). Makrofīti ezeros ir sastopami seklākajā daļā – litorālē, kuras robežas sakrīt ar ūdens līmeņa zemāko un vaskulāro augu izplatības zemāko robežu (Cronin et al., 2006). Seklos un ļoti seklos ezeros litorālei var nebūt skaidri definējami beigu – ūdensaugi ir sastopami visā ezera platībā.

Pastāv dažādas ūdensaugu klasifikācijas. Šajā darbā tiek izmantota klasifikācija, kad ūdensaugiem tiek izdalītas 5 grupas – helofīti (piekrastes augi, kam augšējā daļa paceļas virs ūdens), nimfēidi (augi, kuriem virs ūdens atrodas lapas un ziedi), lemņīdi (brīvi peldoši augi), elodeīdi (augi, kam virs ūdens paceļas tikai ziedi) un izoetīdi (augi, kas sakņojas ūdenstilpnes dibenā un nekad nepaceļas virs ūdens) (Auniņš A. (red.), 2013). Papildus šīm piecām grupām tika atsevišķi izdalīti arī amfībiskie jeb krastmalas augi, kas raksturo ūdeņu piekrasti.

Ezeros un vecupēs sugu sastopamības tika izteiktas ballēs, vērtējot uz visu ezera/vecupes platību kopumā. Papildus ar (+) tika atzīmētas sugas, kuras ir sastopamas arī krastā. Biotopu raksturojošās sugas izceltas treknrakstā.

Tiek uzskatīts, ka Latvijas ezeros ir sastopamas 104 augstāko ūdensaugu sugas (Suško, 2013). Lieguma *ezeros* un to piekrastē kopumā tika konstatētas 53 augu sugas; no kurām 39 sugas tika konstatētas ezeros.

4.tabula

Ezeros un to piekrastē sastopamās augu sugas

N.p.k	Suga	Augšā- nas forma	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķerezers	Austrumu Makšķerezers
1	<i>Calamagrostis canescens</i>	H	(+)			(+)	(+)		(+)	(+)	(+)	(+)
2	<i>Calla palustris</i>	H	1									
3	<i>Calluna vulgaris</i>	H				(+)						
4	<i>Cardamine pratensis</i>	H			2 (+)					(+)		
5	<i>Carex acutiformis</i>	H	2 (+)		2 (+)	2 (+)	(+)	(+)	(+)		3(+)	3(+)
6	<i>Carex lasiocarpa</i>	H						(+)		(+)		(+)
7	<i>Carex diandra</i>	H	(+)							(+)	(+)	
8	<i>Carex pseudocyperus</i>	H	1 (+)		2 (+)					(+)	(+)	
9	<i>Carex rostrata</i>	H		1 (+)						(+)		(+)
10	<i>Ceratophyllum demersum</i>	P									2(+)	
11	<i>Chara virgata</i>	P					2	1	2		4	3
12	Chlorophyta	P	3		3	3	2	2			1	
13	<i>Cicuta virosa</i>	H	2 (+)	(+)						(+)		
14	<i>Cladium mariscus</i>	H			2 (+)	1 (+)			1 (+)		2 (+)	1 (+)
15	<i>Comarum palustre</i>	H	2 (+)		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)		(+)
16	<i>Drepanocladus aduncus</i>	P	(+)									
17	<i>Eleocharis palustris</i>	H			2							

N.p.k	Suga	Augša- nas forma	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķezers	Austrumu Makšķezers
18	<i>Elodea canadensis</i>	P					2					
19	<i>Eriophorum sp.</i>	H	(+)		2 (+)							
20	<i>Equisetum fluviatile</i>	H	2	3 (+)						2 (+)		
21	<i>Fontinalis antipyretica</i>	P					3	3	3			3
22	<i>Galium palustre</i>	H	(+)							(+)	(+)	(+)
23	<i>Glyceria maxima</i>	H					(+)					
24	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	N	1						1			
25	<i>Juncus effusus</i>	H	(+)			(+)						(+)
26	<i>Ledum palustre</i>	H	(+)			(+)						
27	<i>Lycopus europaeus</i>	H	(+)		(+)		(+)			(+)		
28	<i>Lysimachia vulgaris</i>	H	1 (+)		(+)	(+)				(+)	(+)	(+)
29	<i>Lythrum salicaria</i>	H					(+)	(+)	(+)	(+)		(+)
30	<i>Menyanthes trifoliata</i>	H	2 (+)	1 (+)	3 (+)					(+)		
31	<i>Myrica gale</i>	H			(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
32	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	P									2	2
33	<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	H			2		(+)	(+)				
34	<i>Nuphar lutea</i>	N	1	4	2	2	1	2	2	2	2	
35	<i>Nymphaea alba</i>	N		3		3	1	2	1	2	2	2
36	<i>Peucedanum palustre</i>	H	2 (+)			(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
37	<i>Phalaroides arundinacea</i>	H			2 (+)	+						
38	<i>Phragmites australis</i>	H	(+)	2 (+)		2 (+)	2 (+)	2 (+)	3 (+)	2 (+)	2(+)	3 (+)
39	<i>Potamogeton natans</i>	N	1		4	2	2	3	4	3	2	2
40	<i>Potamogeton crispus</i>	P			3							
41	<i>Potamogeton gramineus</i>	P			2							
42	<i>Ranunculus lingua</i>	H	(+)							1 (+)		
43	<i>Scirpus lacustris</i>	H		1 (+)			3 (+)	2		2 (+)	1	2
44	<i>Scorpidium scorpiodes</i>	P			1							
45	<i>Solanum dulcamara</i>	H	1 (+)									
46	<i>Sparganium emersum</i>	H/N										2/2
47	<i>Sparganium minimum</i>	H/N										2/2
48	<i>Stellaria palustris</i>	H	(+)									
49	<i>Stratiotes aloides</i>	P	3		2							
50	<i>Thelypteris palustris</i>	H	2 (+)		(+)		2 (+)	(+)	(+)	(+)		(+)
51	<i>Typha angustifolia</i>	H	2 (+)			2 (+)	2 (+)	(+)	3 (+)		2(+)	1 (+)
52	<i>Typha latifolia</i>	H		1 (+)	2 (+)	(+)				(+)	2(+)	1 (+)
53	<i>Viola palustris</i>	H	(+)									
<u>Kopā (ezeros un piekrastē)</u>			29	9	22	17	20	17	16	24	20	22
<u>Kopā (tikai ezeros)</u>			17	8	16	7	11	8	8	7	13	10
<u>Biotopu raksturojošo sugu skaits</u>			5	3	5	0	5	5	5	4	6	5

Visbiežāk pārstāvētā, ar 5 sugām ir grīšļu *Carex* L. ģints, taču tie lielākoties ir sastopami ezeru piekrastēs. No ūdensaugiem visplašāk ir pārstāvēta glīveņu dzimta Potamogetonaceae, no tās sastopamas 3 sugas – peldošā glīvene *Potamogeton natans*, kas ir bieži sastopama lieguma ezeros, un krokainā glīvene *P.crispus* un zālainā glīvene *P.gramineus*, kas tika konstatētas tikai Skarbezerā.

Sugu skaits ezeros un to piekrastēs variē no 16 sugām Bočezērā līdz 24 sugām Garajā ezerā, sugu skaits ezeros – no 7 sugām Garajā ezerā un Dūmezerā līdz 13 sugām Rietumu Makšķerezerā.

Vienkopus novietotie seši ezeri – **Bēržezers, Kalpezers, Bočezers, Garais ezers, Rietumu Makšķerezers** un **Austrumu Makšķerezers** ir līdzīgi ne tikai morfoloģiskā, bet arī bioloģiskā ziņā. Arī **Dūmezers** ir līdzīgs iepriekšminētajiem, taču tas atbilst oligodistrofajam, nevis diseitrofajam ezeru tipam.

Sugām visplašāk pārstāvētā minētajos ezeros ir virsūdens augu josla. Šajā joslā dominējošie augi ir parastā niedre *Phragmites australis*, vilkvālītes *Typha* spp., grīšļi *Carex* spp., ezera lielmeldrs *Scirpus lacustris* un upes kosa *Equisetum fluviatile*. Peldlapu augu joslā ir sastopamas 3 sugas - baltās ūdensrozes *Nymphaea alba*, dzeltenās lēpes *Nuphar lutea* un peldošās glīvenes *Potamogeton natans*. No brīvi peldošajiem augiem ezeros sastopama tikai parastā mazlēpe *Hydrocharis morsus – ranae*. Iegrimušo augu joslā visbiežāk atrodama *Chara virgata*, tomēr neviens no ezeriem netika atzīti par biotopu *3140 Ezeri ar mieturaļģu augāju*, jo tām nav dominējošā loma ezeros. Samērā bieži sastopama arī parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*, kā arī zaļalģes Chlorophyta. Abos Makšķerezeros sastopama pusgrimuši raglape *Myriophyllum verticillatum*.

Ezeriem attīstoties, eutrofikācijas gaitā tajos pieaug organiskās izcelsmes nogulumu īpatsvars. Ezeru aizaugšana un pastiprināta augu atlieku uzkrāšanās vienmēr sākas no aizvēja puses (Urtāne, 2014). Latvijas apstākļos, kur valdošie ir DR/R vēji (LVĢMC, bez dat.), austrumu piekraste parasti tiek vairāk izskalota, bet aizaugšana vispirms sākas rietumu piekrastē (Urtāne, 2014). Šāda likumsakarība ir novērojama arī lieguma ezeros. Rietumu pusē ezeros ir novērojams daudz lielāks aizaugums ar virsūdens un peldlapu augiem, nekā austrumu pusē, kur aizaugums ir ļoti skrajš. Piemēram, Kalpezerā aizaugums rietumu pusē tika novērtēts ~ 75%, savukārt austrumu pusē ~15%.



6.attēls. Atšķirīgie aizaugumi Kalpezera austrumu un rietumu pusē

Ezeru krastmalās esošajās slīkšņās ir sastopami gan tikai ūdensaugi, bet arī piekrastes augi, un pārpurvotām vietām un zāļu purviem raksturīgi augi – parastā niedre *Phragmites australis*, vilkvālītes *Typha* spp., upes kosa *Equisetum fluviatile*, grīšļi *Carex* spp., purva vārnkāja *Comarum palustre*, parastā purvpaparde *Thelypteris palustris*, trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*, Eiropas vilknadze *Lycopus europaeus*, dzeltenā ķekarzeltene *Naumburgia thyrsoflora*, parastā zeltene *Lysimachia vulgaris*, u.c.

Jāatzīmē, ka Austrumu Makšķerezerā, vienīgajā no 7 vienkopus esošajiem ezeriem, ir sastopama arī smilšaina pludmale un dūņu veidošanās nenotiek 100% no krasta līnijas.

Gan savstarpēji, gan no iepriekšminētajiem atšķirīgi ir savrup novietotie ezeri – Skarbezers, Putrezers un Lukņezers.

Skarbezerā kopējais ezera aizaugums vērtējams ~45%. Ezerā ir vienlīdz labi attīstības visas augu joslas. Iegrimušie augi visplašāk ir pārstāvēti ar krokaino glīveni *Potamogeton crispus* un ezera lielmeldra iegrimušo *Scirpus lacustris* zemūdens formu, samērā bieži ezerā

sastop arī Kanādas elodeju *Elodea canadensis*, zaļalģes Chlorophyta, zālino glīveni *Potamogeton gramineus* un parasto elsi *Stratiotes aloides*. Virsūdens augu joslā dominē trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*, grīšļi *Carex* spp., ezera lieldmers *Scirpus lacustris*, platlapu vilkvālīte *Typha latifolia*, upes kosa *Equisetum fluviatile* un dižā aslape *Cladium mariscus*. Nimfēīdu joslu ezerā pamatā veido peldošā glīvene *Potamogeton natans*, kopā ar dzelteno lēpi *Nuphar lutea* un balto ūdensrozi *Nymphaea alba*. Skarbezērā arī ir novērojams aizaugšanas process – vietām ezeru „pārņem” trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*.



7.attēls. *M.trifoliata* izplatība Skarbezērā

Puterezerā dominējošie augi ir parastais elsis *Stratiotes aloides*, kas atsevišķos eksemplāros ir sastopams visā ezera platībā, un zaļalģes Chlorophyta, kas arī veido neregulāru segu pa visu ezeru. Kopējais ezera aizaugums vērtējams ~ 20%, no kuriem lielāko daļu veido jau minētie iegrimušie augi. Ezerā sastopami atsevišķi peldlapu augi - peldošā glīvene *Potamogeton natans*, un dzeltenā lēpe *Nuphar lutea*, un brīvi peldošie augi, parastā mazplēpe *Hydrocharis morsus – ranae*. Helofīti ir sastopami ļoti šaurā joslā apkārt visam ezerā, visbiežāk ezerā atrod dižmeldru grīslī *Carex pseudocyperus* un krastmalas grīslī *Carex acutiformis*, upes kosu *Equisetum fluviatile*, purva vārnkāju *Comarum palustre*, trejlapu puplaksi *Menyanthes trifoliata*, un platlapu vilkvālīti *Typha latifolia*. Ezerā ir ļoti biezs dūņu slānis.



8.attēls. Ap Lukņezeru sastopamā slīkšņa

Lukņezērā ir sācies pāraugšanas process – to ieskauj plaša slīkšņa, kurā sastopami grīšļi *Carex* spp., trejlapu puplakši *Menyanthes trifoliata*, purva vārnkāja *Comarum palustre*, upes kosa *Equisetum fluviatile*, parastā niedre *Phragmites australis*. Tā kā ezeram nebija iespējams piekļūt, tajā netika veikti lauka mērījumi, un nebija iespējams novērtēt iegrimušo augu sastāvu un sastopamību. Līdz ar to šī ezera sugu un biotopu novērtējums nav uzskatāms par pilnīgu.

Antes dižpurvā tika novēroti arī akači, viens no tiem pēc platības ir kartējams kā 3160 *Distrofī ezeri*. Iespējams, ka šajā purvu kompleksā ir vēl kādi **distrofī ezeri**, tie būtu nosakāmi pēc kartēm, atlasot tos akačus, kuru platība pārsniedz 0,1 ha.



9.attēls. Antes dižpurvs ar akaču kompleksu

Vecupēs un to piekrastē kopumā tika konstatētas 54 augu sugas, 46 no tām ir ūdensaugu sugas. Tāpat kā ezeros, arī vecupēs visbiežāk pārstāvētā ir grīšļu *Carex* L. ģints. Ar 3 sugām ir pārstāvēta ežgalvīšu Sparganiaceae dzimta – vecupēs sastopama lielā ežgalvīte *Sparganium erectum*, vienkāršā ežgalvīte *S. emersum* un mazā ežgalvīte *S. minimum*.

Gan ezeros, gan vecupēs tika konstatēta Latvijā invazīva augu suga – Kanādas elodeja *Elodea canadensis*. Tomēr šī suga, kas daudzu Eiropas valstu ūdenstīpēs, veidojot blīvas audzes, izspiež vietējās sugas, nav raksturojama kā agresīva suga Latvijas upēs (Grīnberga & Priede, 2010). Arī smaržīgā kalme *Acorus calamus*, kas sastopama vecupju krastos nav tipiska suga Latvijai florai, tā tika ieviesta Eiropā sešpadsmitajā gadsimtā un tagad ir Latvijā izplatīts augs.

4.tabula

Vecupēs un to piekrastē sastopamās augu sugas

N.p.k	Suga	Augšanas forma	Vecupe_1	Vecupe_2	Vecupe_3	Vecupe_4
1	<i>Acorus calamus</i>	H		(+)	(+)	
2	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	H	3 (+)	2 (+)	1 (+)	
3	<i>Calamagrostis canescens</i>	H		(+)		
4	<i>Calla palustris</i>	H		2	2	2 (+)
5	<i>Carex acuta</i>	H	2 (+)	2 (+)	3 (+)	
6	<i>Carex acutiformis</i>	H				2 (+)
7	<i>Carex elata</i>	H	2 (+)	2 (+)		
8	<i>Carex diandra</i>	H				2 (+)
9	<i>Carex pseudocyperus</i>	H	2 (+)	3 (+)	2 (+)	3 (+)

<i>N.p.k</i>	<i>Suga</i>	<i>Augšanas forma</i>	<i>Vecupe_1</i>	<i>Vecupe_2</i>	<i>Vecupe_3</i>	<i>Vecupe_4</i>
10	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>P</i>	4	2	2	4
11	<i>Chara globularis</i>	<i>P</i>	2			
12	<i>Chara. vulgaris</i>	<i>P</i>	1			
13	Chlorophyta	<i>P</i>	4	3	3	3
14	<i>Cicuta virosa</i>	<i>H</i>				2 (+)
15	<i>Comarum palustre</i>	<i>H</i>	2 (+)	2 (+)	2 (+)	(+)
16	<i>Eleocharis palustris</i>	<i>H</i>		(+)	3	
17	<i>Elodea canadensis</i>	<i>P</i>	3			3
18	<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>H</i>	2 (+)	3	2 (+)	2 (+)
19	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>H</i>	(+)	(+)		(+)
20	<i>Galium palustre</i>	<i>H</i>		2 (+)	(+)	(+)
21	<i>Glyceria fluitans</i>	<i>N</i>			2	
22	<i>Hippuris vulgaris</i>	<i>H</i>	2	2	2	2
23	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	<i>N</i>	4	3	3	3
24	<i>Iris pseudacorus</i>	<i>H</i>	(+)			(+)
25	<i>Juncus effusus</i>	<i>H</i>				2 (+)
26	<i>Lemna trisulca</i>	<i>N</i>	3	3	2	
27	<i>Lycopus europaeus</i>	<i>H</i>		(+)	(+)	
28	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>H</i>	(+)			(+)
29	<i>Lythrum salicaria</i>	<i>H</i>	(+)	1	(+)	(+)
30	<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>H</i>		3 (+)	2 (+)	
31	<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>P</i>	4			3
32	<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	<i>H</i>	(+)			
33	<i>Nuphar lutea</i>	<i>H/N/P</i>	2/3/3	2/3/3	0/2/3	
34	<i>Nymphaea alba</i>	<i>N</i>	2	3	2	
35	<i>Persicaria amphibia</i>	<i>H/N</i>	2/2	2/2		
36	<i>Peucedanum palustre</i>	<i>H</i>		2 (+)	(+)	(+)
37	<i>Phalaroides arundinacea</i>	<i>H</i>			2 (+)	
38	<i>Phragmites australis</i>	<i>H</i>	2			
39	<i>Potamogeton natans</i>	<i>N</i>	2	3	2	
40	<i>Rumex aquatica</i>	<i>H</i>	(+)	2 (+)	(+)	
41	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>H/N</i>	2/2			
42	<i>Scirpus lacustris</i>	<i>H</i>	2 (+)	2 (+)	2	
43	<i>Sium latifolium</i>	<i>H</i>	1 (+)	2 (+)		
44	<i>Solanum dulcamara</i>	<i>H</i>		2 (+)	1 (+)	
45	<i>Sparganium erectum</i>	<i>H</i>	2		2	
46	<i>Sparganium emersum</i>	<i>H/N</i>	2/2	2/2	2/2	
47	<i>Sparganium minimum</i>	<i>H/N</i>		2/2		
48	<i>Spirodela polyrhiza</i>	<i>N</i>	4	4	3	5
49	<i>Stratiotes aloides</i>	<i>P</i>	5	5	5	
50	<i>Thelypteris palustris</i>	<i>H</i>		3 (+)	2 (+)	2 (+)
51	<i>Typha angustifolia</i>	<i>H</i>	2	2	2	
52	<i>Typha latifolia</i>			1	2	

<i>N.p.k</i>	<i>Suga</i>	<i>Augšanas forma</i>	<i>Vecupe_1</i>	<i>Vecupe_2</i>	<i>Vecupe_3</i>	<i>Vecupe_4</i>
53	<i>Utricularia vulgaris</i>	<i>P</i>		2		
54	<i>Veronica longifolia</i>	<i>H</i>	(+)			
<i>Kopā (vecupēs un piekrastē)</i>			35	37	33	22
<i>Kopā (tikai vecupēs)</i>			28	32	27	15
<i>Biotopu raksturojošo sugu skaits</i>			12	10	10	2

Apsekotajās vecupēs ir labi attīstītas visas augu joslas. Gan vecupēs kopumā, gan iegrimušo augu joslā izteikti dominē parastais elsis *Stratiotes aloides*. Vecupē Nr.1 Irbe, Vičaki iegrimušo augu joslā augstu sastopamību uzrāda arī vārpainā daudzlapa *Myriophyllum spicatum*. Augsta sastopamība ir arī brīvi peldošajiem augiem – parastajai spirodelai *Spirodela polyrhiza*, trejdaivu ūdensziedam *Lemna trisulca*, parastajai mazlēpītei *Hydrocharis morsus – ranae*. Vecupē Nr.1 Irbe, Vičaki augsta sastopamība ir arī iegrimušajai raglapei *Ceratophyllum demersum*. Peldlapu augu joslā dominē dzeltenā lēpe *Nuphar lutea* un baltā ūdensroze *Nymphaea candida*. Savukārt helofītu joslā dominējošie ir grīšļi *Carex* spp., šaurlapu vilkvāļīte *Typha angustifolia*, parastā cirvene *Alisma plantago – aquatica*. Vecupēs Nr.2 un Nr.3 Irbe, Miķeļbāka, labais un kreisais krasts, helofītu joslā plaši sastopama arī parastā purvpaparde *Thelypteris palustris*, purva cūkausis *Calla palustris* un trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*. Vecupēs sastopamas arī pavedienveida zaļalģes Chlorophyta.



10. attēls. Vecupēm raksturīgā veģetācija

Atšķirīga ir vecupe Nr.4, tā ir sugām nabadzīgāka un tajā izteikti dominē parastā spirodola *S.polyrrhiza*, līdz ar iegrimušo raglapi *C.demersum*. Parastais elsis *S.aloides*, kas pārējās vecupēs ir dominējošā suga, šajā vecupē nav sastopams.

Vecupē Nr.1 Irbe, Vičaki piekrastē ir sastopamas parastās niedres *Phragmites australis* un grīšļu *Carex* spp. audzes, kopā ar citām, mazāk sastopamām sugām, piemēram, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria*, purva skalbe *Iris pseudacorus*, vītoli vējmietiņš *Lythrum salicaria*, parastā zeltene *Lysimachia vulgaris*, ūdens skābene *Rumex aquaticus*. Aiz piekrastes augu joslas sastopami meži. Savukārt pārējās vecupēs piekrastē niedres nav sastopamas. Šīs vecupes pārsvarā robežojas ar melnalkšņu staignājiem, piekrastē sastopami grīšļu un melnalkšņu ciņi. Šajās vecupēs ir daudz sakritušu koku, kas jau ir apauguši ar augiem, piemēram, parasto purvpapardi *Thelypteris palustris*, grīšļiem *Carex* spp., vilkvālītēm *Typha* spp., trejlapu puplaksi *Menyanthes trifoliata*, un citiem. Vietām vecupēs ir sastopami jauni melnalkšņi, ir grūti nodalīt robežu starp vecupēm un melnalkšņu staignājiem.



11. attēls. Grīšļu ciņi un melnalkšņu audzes vecupēs

Ūdensaugi ir vērtīgi **bioindikatori**, jo tie atspoguļo vides stāvokli caur taksnonomisko sastāvu (Schaumburg et al., 2004). Piemēram, *Potamogeton natans* ir dabiski eitrofiem ezeriem raksturīga ūdensaugu suga. Lieguma ezeros sastopamās ūdensrozes liecina par dūņu uzkrāšanos ezeros Vienas augu sugas masveida savairošanās, liecina par ezera kvalitātes pasliktināšanos. Spirodelas aug organiskām vielām bagātos ūdeņos, un to strauja savairošanās liecina par nesenu organisko vielu ieplūdi ezerā. Tomēr parastā mazlēpes, kaut arī barojas ar ūdenī izšķīdušām barības vielām, ir jutīga pret piesārņojumu, tādēļ tā nav sastopama ūdeņos, kuros ieplūst daudz organisko vielu (Urtāne, 2014).

3.2 Biotopu raksturojums

Biotops ir sauszemes vai ūdeņu nogabals ar viendabīgiem vides apstākļiem, kuros izveidojies tiem pielāgojies dzīvo organismu sabiedrību kopums. To raksturo gan abiotiskie (nedzīvās vides), gan biotiskie (dzīvās dabas) komponenti (Auniņš A.(red.),2013).

Ezeros kopumā tika konstatēti 43 stāvošu ūdeņu biotopi, atbilstoši LR biotopu klasifikatoram. Biotopiem bagātākie ezeri ir Austrumu Makšķerzers (26) un Skarbezers (25). Savukārt vismazākais biotopu skaits tika konstatēts Lukņezerā, tā nepilnīgās izpētes dēļ.

5.tabula
Ezeros konstatētie biotopi

N.p.k.	Biotopa numurs un nosaukums	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bērņezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķezers	Austrumu Makšķezers
1	C.1.1.1. Smilšainas ezeru pludmales										x
2	C.1.2. Doņu un zemo grīšļu augājs ezeru krastos	x			x						x
3	C.1.2.1. Doņu un grīšļu amfībiskās sabiedrības	x									x
4	C.1.4. Augsto grīšļu ezeru krastmalu augājs	x		x	x	x	x	x	x	x	x
5	C.1.5. Niedrāji ezeru krastmalās			x		x	x	x	x	x	
6	C.1.7. Slīkšņas ezeru krastmalās	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	C.1.7.2. Grīšļu – sfagnu slīkšņas ezeru krastmalās		x								
8	C.1.7.4. Grīšļu slīkšņas ezeru krastmalās	x			x			x	x	x	x
9	C.1.7.5. Niedru slīkšņas ezeru krastmalās	x		x	x			x	x	x	
10	C.1.7.6. Parastās purvpapardes <i>Thelypteris palustris</i> slīkšņas ezeru krastmalās	x	x								
11	C.1.7.7. Vilkvālišu slīkšņas ezeru krastmalās	x						x			
12	C.2.1. Virsūdens (helofītu) augājs ezeru piekrastēs	x		x	x	x	x	x	x	x	x
13	C.2.1.1. Uzpūstā grīšļa <i>Carex rostrata</i> audzes ezeru piekrastēs			x					x	x	x
14	C.2.1.2. Pūkaugļu grīšļa <i>Carex lasiocarpa</i> audzes			x					x	x	x
15	C.2.1.5. Niedru virsūdens audzes ezeru piekrastēs			x	x	x	x	x	x	x	x
16	C.2.1.6. Ezeru meldra <i>Scirpus lacustris</i> virsūdens audzes ezeru piekrastēs			x		x	x		x	x	x
17	C.2.1.8. Upes kosas <i>Equisetum fluviatile</i> audzes ezeru piekrastēs	x	x	x					x		
18	C.2.1.9. Vilkvālišu virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x		x	x	x		x		x	x
19	C.2.1.10. Ežgalvīšu virsūdens audzes ezeru piekrastēs										x
20	C.2.1.12. Dižās aslapes <i>Cladium mariscus</i> virsūdens audzes ezeru piekrastēs			x	x			x		x	x
21	C.2.1.13. Trejlapu puplakša <i>M. trifoliata</i> virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x	x	x							
22	C.2.1.14. Dzeltenās ķekarapardes <i>Naumburgia thyrsiflora</i> virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x									
23	C.2.2. Brīvi peldošu ūdensaugu (lemnīdu) augājs	x						x			
24	C.2.2.4. Parastās mazlēpītes <i>H. morsuranae</i> segas ezeros	x						x			
25	C.2.2.5. Pavedienveida zaļajņu segas ezeros	x		x	x	x	x				

<i>N.p.k.</i>	<i>Biotopa numurs un nosaukums</i>	<i>Puterezers</i>	<i>Lukņezers</i>	<i>Skarbezers</i>	<i>Dūmezers</i>	<i>Bēržezers</i>	<i>Kalpezers</i>	<i>Bočezers</i>	<i>Garais ezers</i>	<i>Rietumu Makšķerezers</i>	<i>Austrumu Makšķerezers</i>
26	C.2.3. Peldlapu ūdensaugu (nimfēīdu) augājs ezeros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
27	C.2.3.1. Dzeltēnās lēpes <i>Nuphar lutea</i> audzes ezeros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
28	C.2.3.3. Ūdensrožu audzes ezeros		x	x	x	x	x	x	x	x	x
29	C.2.3.5. Peldošās glīvenes <i>Potamogeton natans</i> audzes ezeros	x		x	x	x	x	x	x	x	x
30	C.2.3.7. Ežgalvīšu audzes ezeros										x
31	C.2.4. Zemūdens (elodeīdu) augājs ezeros	x		x	x	x	x	x	x	x	x
32	C.2.4.5. Mazo glīveņu audzes ezeros			x							
33	C.2.4.8. Mietturu daudzlapes <i>M.verticillatums</i> audzes ezeros									x	x
34	C.2.4.10. Kanādas elodejas <i>Elodea canadensis</i> audzes ezeros			x		x					
35	C.2.4.13. Parastā elša <i>Stratiotes aloides</i> audzes ezeros	x		x							
36	C.2.4.14. Hāru audzes ezeros					x		x	x	x	x
37	C.2.4.17. Avotsūnu paklājs				x	x	x	x			x
38	C.3.1.3. Hipereitrofu ezeru ūdeņi	x	x								
39	C.3.2.2. Semidistrofi (oligodistrofi) ezeru ūdeņi				x						
40	C.3.2.3. Diseitrofi ezeru ūdeņi			x		x	x	x	x	x	x
41	C.4.4. Smilšaina grunts ezeros										x
42	C.4.6. Dūņaina grunts ezeros	x		x	x	x	x	x	x	x	x
43	C.4.8. Nesadalījušos augu atlieku veidota grunts ezeros	x		x	x	x	x	x	x	x	
<i>Kopā</i>		<u>23</u>	<u>9</u>	<u>25</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>16</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>22</u>	<u>26</u>

Atbilstoši U.Suško datiem dabas lieguma „Ances purvi un meži” ezeros un to slīkšņās konstatēts 41 biotops. Biotopiem visnabadzīgākie 2006.gadā bija Puteru ezers un Lukņezers, tajos pārstāvēti 11 – 12 biotopi, vidēji bagāti – Skarbezers un Bēržezers ar 15 – 16 biotopiem, bet visbagātākie – Rietumu Makšķerezers, Bočezers, Dūmezers, Austrumu Makšķerezers un Garais ezers ar 19 – 24 biotopiem (Suško, 2007).

Vecupēs kopumā tika konstatēti 34 stāvošu ūdeņu biotopi. Vecupes Nr.2 (Irbe, Miķeļbāka, kreisais krasts) un Nr.3 (Irbe, Miķeļbāka, labais krasts) tajās sastopamo biotopu ziņā ir identiskas, nedaudz atšķirīga ir vecupe Nr.1 (Irbe, Vičaki). Tas varētu būt skaidrojams ar to, ka vecupēs, kas raksturotas ar vecupi Nr.1 Irbe, Vičaki, ir pastāvīga vai sezonāla (pie augstākiem ūdens līmeņiem) saistība ar Irbes upi. Savukārt vecupes Nr.2 un Nr.3. Irbe, Miķeļbāka, labais un kreisais krasts, ir pilnībā nodalītas no Irbes upes. Vecupe Nr.4 ir biotopiem nabadzīgāka, tajā konstatēti tikai 14 stāvošu saldūdeņu biotopi.

6. tabula
Vecupēs konstatētie biotopi

<i>N.p.k.</i>	<i>Biotopa numurs un nosaukums</i>	<i>Vecupe_1</i>	<i>Vecupe_2</i>	<i>Vecupe_3</i>	<i>Vecupe_4</i>
1	C.1.4. Augsto grīšļu ezeru krastmalu augājs	x	x	x	x
2	C.1.5. Niedrāji ezeru krastmalās	x			
3	C.1.6. Smaržīgās kalnes <i>A.calamus</i> audzes ezeru krastmalās	x	x	x	
4	C.2.1. Virsūdens (helofītu) augājs ezeru piekrastēs	x	x	x	x
5	C.2.1.3. Augstā grīšļa <i>Carex elata</i> virsūdens ceri ezeru piekrastēs	x	x	x	
6	C.2.1.4. Pamelru virsūdens audzes ezeru piekrastēs		x	x	
7	C.2.1.5. Niedru virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x			
8	C.2.1.6. Ezerā meldra <i>Scirpus lacustris</i> virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x	x	x	
9	C.2.1.8. Upes kosas <i>Equisetum fluviatile</i> audzes ezeru piekrastēs	x	x	x	x
10	C.2.1.9. Vilkvāļīšu virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x	x	x	
11	C.2.1.10. Ežgalvīšu virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x	x	x	
12	C.2.1.13. Trejlapu puplakša <i>M.trifoliata</i> virsūdens audzes ezeru piekrastēs		x	x	
13	C.2.1.14. Dzeltēnās ķekarapardes <i>Naumburgia thyrsoflora</i> virsūdens audzes ezeru piekrastēs	x			
14	C.2.2. Brīvi peldošu ūdensaugu (lemnīdu) augājs	x	x	x	x
15	C.2.2.1 Parastās spirodelas <i>S.polyrhiza</i> segas ezeros	x	x	x	x
16	C.2.2.2. Mazā ūdenszieda <i>L.minor</i> segas ezeros	x	x	x	
17	C.2.2.4. Parastās mazlēpītes <i>H.morsus-ranae</i> segas ezeros	x	x	x	x
18	C.2.2.5. Pavedienveida zaļajļu segas ezeros	x	x	x	x
19	C.2.3. Peldlapu ūdensaugu (nimfeīdu) augājs ezeros	x	x	x	
20	C.2.3.1. Dzeltēnās lēpes <i>Nuphar lutea</i> audzes ezeros	x	x	x	
21	C.2.3.3. Ūdensrožu audzes ezeros	x	x	x	
22	C.2.3.4. Abinieku sūrenes <i>P.amphibia</i> audzes ezeros	x	x	x	
23	C.2.3.5. Peldošās glīvenes <i>Potamogeton natans</i> audzes ezeros	x	x	x	
24	C.2.3.6. Peldošā ezerrieksta <i>T.natans</i> audzes ezeros				
25	C.2.3.7. Ežgalvīšu audzes ezeros	x	x	x	
26	C.2.3.8. Jaukts nimfeīdu un elodeīdu augājs ezeros	x	x	x	
27	C.2.4. Zemūdens (elodeīdu) augājs ezeros	x	x	x	x
28	C.2.4.7. Vārpainās daudzlapes <i>M.spicatum</i> audzes ezeros	x			x
29	C.2.4.10. Kanādas elodejas <i>Elodea canadensis</i> audzes ezeros	x			x
30	C.2.4.11. Raglapju audzes ezeros	x	x	x	x
31	C.2.4.12. Pūsleņu audzes ezeros		x	x	
32	C.2.4.13. Parastā elša <i>Stratiotes aloides</i> audzes ezeros	x	x	x	
33	C.2.4.14. Hāru audzes ezeros	x			
34	C.4.4. Smilšaina grunts ezeros	x			
35	C.4.6. Dūņaina grunts ezeros	x	x	x	x
36	C.4.8. Nesadalījušos augu atlieku veidota grunts ezeros	x	x	x	x
37	C.5. Vecupes	x	x	x	
38	C.5.1. Vecupes ar bagātu ūdensaugu veģetāciju (aizaugošanas)	x	x	x	
39	C.5.2. Vecupes ar nabadzīgu veģetāciju				x
	<i>Kopā</i>	34	30	30	14

3.3 Aizsargājamo biotopu raksturojums un to kvalitātes izvērtējums

Vērtējot ūdenstilpju atbilstību kādam no ES nozīmes aizsargājamajiem saldūdeņu biotopiem, tika vērtēts viss ezers kopumā. Izņēmuma gadījumā kā atsevišķu biotopu var nodalīt dabiski norobežotu ezera daļu, kas funkcionē kā patstāvīga ūdenstilpe un ko raksturo no pārējās ezera daļas atšķirīgi vides faktori un sugu sabiedrības (Auniņš A. (red.),2013). Taču ņemot vērā nelielās ezeru platības, viss ezers ir uzskatāms par piederīgu vienam un tam pašam biotopam.

Atsevišķos gadījumos biotopa veida noteikšanai pietiek ar ūdens fizikāli-ķīmiskām un fizikālām īpašībām (piemēram, mezotrofi ezeri, semidistrofi (oligodistrofi) ezeri) (Līcīte, 2007), izcelsme (piemēram, atrašanās augsto purvu kompleksā – distrofajiem ezeriem, atbilstoša ģeoloģiskā izcelsme - karsta kitenēm) (Auniņš A. (red.),2013), pārējos gadījumos kā indikatorpažīme ir noteikti ūdensaugi (Līcīte, 2007).

Dabas liegumā „Ances purvi un meži” tika konstatēti sekojoši **ES nozīmes stāvošo saldūdeņu biotopi:**

- 1) 3130 Ezeri ar oligotrofām līdz mezotrofām augu sabiedrībām
 - a. 3130_3 Semidistrofi ezeri – Dūmezers;
- 2) 3150 Eitrofi ezeri ar ieģrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju
 - a. 3150_2 Brūnūdens ezeri ar daudzveidīgu augāju – Lukņezers, Puterezers, Skarbezers, Bēržezers, Kalpezers, Bočezers, Garais ezers, Austrumu Makšķerezers, Rietumu Makšķerezers;
 - b. 3150_3 Vecupes (vecupju un atteku izcelmes ezeri) ar daudzveidīgu, eitrofiem ezeriem raksturīgo augāju) – Vecupe Nr.1 Irbe, Vičaki, Vecupe Nr.2 Irbe, Miķeļbāka kreisais krasts, Vecupe Nr.3. Irbe, Miķeļbāka, labais krasts, Vecupe Nr.4
- 3) 3160 Distrofi ezeri – akaču ezeri Ances dižpurvā.

Dūmezera kā biotopa 3130 kvalitāte ir vidēja, jo tajā netika konstatētas biotopu raksturojošās sugas, kā arī mezotrofijas indikatorsugas. Visā ezera platībā notiek dūņu veidošanās, un minerālgrunts nav sastopama, kas pazemina biotopa kvalitāti. Savukārt par augstāku biotopa kvalitāti liecina par augstu eitrofikācijas pakāpi liecinošu sugu un blīvu vienlaidu virsūdens augu audžu neesamība ezerā, labi skābekļa apstākļi, minimālā antropogēnā ietekme.

7. tabula

3130_3 Kvalitātes izvērtējums Dūmezers

Struktūras indikatori	
Raksturojošo sugu skaits	0
Raksturojošo sugu sabiedrību aizņemtā platība	0%
Platība bez biotopam netipisku sugu, kā arī augstu trofijas pakāpi indicējošu sugu blīvām audzēm	Nav sastopami lemnīdi, kas norādītu uz augstu eitrofikācijas pakāpi. Aizaugums ar helofītiem nav blīvs. Valdošo vēju virzienā viļņi var sasniegt krastu.
Aizsargājamo sugu skaits	<i>C.mariscus</i>
Ūdens caurredzamība	(-)
Ūdens krāsainība	(-) Dzeltenbrūna
Kopējais fosfora daudzums	(-)
Hlorofils a (tiek noteikts ar t.s. "ūdens ziedēšanu")	Nav
Skābekļa apstākļi	8,2 mg/l, 91%
Grunts sastāvs	Dūņas, detrits

Funkciju un procesu indikatori	
<i>Hidroloģiskā režīma dabiskums</i>	Nav izmaiņu dabiskajā hidroloģiskajā režīmā
<i>Biotopa un krastmalas augāja struktūra</i>	Dabiska
<i>Biogēnu ienese un antropogēnās ietekmes apjoms</i>	Rekreācija - ietekme maza
Atjaunošanas iespēju un kvalitātes uzlabošanas indikatori	
<i>Struktūras vai funkciju uzlabošana</i>	Nav nepieciešama
Kvalitāte	<u>Vidēja</u>

3150 biotopam atbilstošo ezeru izvērtējums ir sniegts 8.tabulā. Ar zemu biotopa kvalitāti tika novērtēti divi biotopi – Puterzers un Lukņezers, galvenokārt pamatojoties uz to hipereitrofo tipu. Puterzerā arī samērā lielā daudzumā (15%) ir sastopamas zaļalģes Chlorophyta, kas parasti masveidā savairojas barības vielām bagātos ezeros (Urtāne, 2014). Ir grūti spriest par Lukņezeru, taču Puterezera kvalitāte varētu būt uzlabojusies kopš apsekojuma 2006.gadā. Šī apsekojuma laikā ezera aizaugums bija tikai 5%, ūdensaugiem nepiemērotu apstākļu dēļ. Taču šajā gadā aizaugums jau sastāda 20%, kas varētu liecināt par apstākļu uzlabošanos. Kā zināms, antropogēnai eitrofikācijai var būt arī atgriezenisks raksturs (Urtāne, 2014).

Skarbezera, Bēržezera, Kalpezera, Bočezera, Garā ezera, Rietumu Makšķerezers un Austrumu Makšķerezers kvalitāte tika novērtēta kā laba, galvenokārt pamatojoties uz raksturojošo sugu aizņemto platību, labiem skābekļa apstākļiem, augstu trofijas pakāpi indicējošu sugu un blīvu, vienlaidus virsūdens augu joslu neesamību ezerā, dabisku hidroloģisko režīmu un minimālu antropogēno ietekmi. Arī U.Suško šos ezeros tika vērtējis kā mazietekmētus un bioloģiskā ziņā vērtīgus ezeros (Suško, 2007).

Jāņem vērā, ka augstāks biotopu raksturojošo sugu procentuālais segums viens pats nevar tikt uzskatīts par neapšaubāmi labāku rādītāju, jāņem vērā arī konstatēto sugu skaits. Piemēram, kaut arī Lukņezerā ar biotopu raksturojošo sugu audzēm aizņemtā platība ir ~60%, to veido tikai divu sugu peldlapu augi. Savukārt, Skarbezera šis procents ir 40%, taču šos procentus veido vairākas augu sugas, tai skaitā biotopu raksturojošie iegrimušie augi.

8.tabula
3150 Kvalitātes izvērtējums

	Hipereitrofi		Diseitrofs	Diseitrofi					
	<i>Puterzers</i>	<i>Lukņezers</i>	<i>Skarbezers</i>	<i>Bēržezers</i>	<i>Kalpezers</i>	<i>Bočezers</i>	<i>Garais ezers</i>	<i>Rietumu Makšķerezers</i>	<i>Austrumu Makšķerezers</i>
Struktūras indikatori									
<i>Raksturojošo sugu skaits</i>	5	3	5	5	5	5	4	6	5
<i>Raksturojošo sugu sabiedrību aizņemtā platība</i>	10%	60%	40%	35%	35%	50%	25%	25%	35%
<i>Platības bez biotopam netipisku sugu, kā arī augstu trofija pakāpi indicējošu sugu blīvām audzēm</i>	Nav sastopami lemnīdi, kas norādītu uz augstu eitrofikācijas pakāpi. Aizaugums ar helofītiem nav blīvs. Valdošo vēju virzienā vilņi var sasniegt krastu.								
			<i>P.gramineus</i> - mezotrofu ūdeņu indikators						
<i>Aizsargājamo sugu skaits</i>	Nav		<i>C.mariscus</i>			<i>C.mariscus</i>		<i>C.mariscus</i>	
<i>Ūdens caurredzamība</i>	0,7 m (līdz gruntij)	(-)	0,9 m (līdz gruntij)						(-)

Ūdens krāsainība	(-) Dzelte- nīga	(-)	(-) Dzelten- brūna	(-) Tumši brūna (sarkanbrūna)					
Kopējais fosfora daudzums	(-)								
Hlorofils a (tiek noteikts ar t.s. "ūdens ziedēšanu")	Nav								
Skābekļa apstākļi, mg/l, %	9,6/108	(-)	8,1 /90	7,7/86	7,3/83	7,3/82	8,2/93	9,5/111	9,4/109
Grunts sastāvs	Akmeņi, dūņas, detrits	(-)	Dūņas, detrits					Dūņas	Dūņas, smilts
Funkciju un procesu indikatori									
Hidroloģiskā režīma dabiskums	Nav izmaiņu dabiskajā hidroloģiskajā režīmā								
Biotopa un krastmalas augāja struktūra	Dabiska								
Biogēnu ienese un antropogēnās ietekmes apjoms	Rekreācija - ietekme maza	N	Rekreācija - ietekme maza						
Atjaunošanas iespēju un kvalitātes uzlabošanas indikatori									
Struktūras vai funkciju uzlabošana	Nav nepieciešama								
Kvalitāte	<u>Zema</u>	<u>Zema</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>

Jāpiemin, ka Skarbezera biotopa vērtību paaugstina tā nozīme putnu ligzdošanā. Ezera krastu slīkšņās tika novērotas vairākas putnu ligzdošanas vietas, kā arī ezerā ir izveidojusies slīkšņu saliņa, kuru putni izmanto ligzdošanai. Savukārt Bočezērā un Kalpezerā tika novērotas bebru darbības pazīmes – apgrauzti koki.



12.attēls. Putniem nozīmīga ligzdošanas vieta Skarbezērā – slīkšņu saliņa

Tomēr jāņem vērā, ka šis biotopu novērtējums nav pilnīgs, jo nav balstīts uz visiem biotopu kvalitātes parametriem. Precīzākam un kvalitatīvākam biotopu kvalitātes novērtējumam būtu nepieciešams papildus veikt biogēno elementu novērtējumu – kopējā slāpekļa un kopējā fosfora mērījumus, kā arī hlorofilu a un krāsainību, lai varētu ezeriem izdalīt arī ekoloģiskos tipus un veikt biotopu kvalitātes salīdzināšanu ar ezeru ekoloģiskās kvalitātes novērtējumu, kāds tiek veikts atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes „Ūdens struktūrdirektīvai” 2000/60/EC.

Trīs **vecupes** tika novērtētas ar labu kvalitāti, savukārt viena – ar zemu kvalitāti. Biotopa kvalitāti paaugstina augstais kopējais sugu skaits, vidēji augstais biotopu raksturojošo sugu skaits, kā arī to 100% aizņemtā platība. Kaut arī šajās vecupēs, kas novērtētas ar labu kvalitāti, augstu sastopamību uzrāda eitrofikācijas indikatorsugas – lemnīdi, jāņem vērā, ka seklas un nelielas ūdenstilpes ir pret eitrofikāciju jutīgākas nekā lielas un dziļas. Savukārt Vecupe Nr.4 tika novērtēta ar zemu kvalitāti, galvenokārt pamatojoties uz to, ka tajā tika konstatētas tikai divas biotopam raksturojošās sugas, un tām ir maza aizņemtā platība, taču izteikti dominē brīvi peldošie augi – *S.polyrhiza* un *C.demersum*, kas liecina par pazeminātu biotopa kvalitāti.

Vecupēs tika novērots pazemināts ūdens līmenis, taču tas ir saistīts ar mazūdens periodu, nevis antropogēnu ietekmi.

9. tabula
3150_3 Kvalitātes izvērtējums

	<i>Vecupe_1 Irbe, Vičaki</i>	<i>Vecupe_2 Irbe, Miķelbāka K krasts</i>	<i>Vecupe_3 Irbe, Miķelbāka, L krasts</i>	<i>Vecupe_4</i>
Struktūras indikatori				
<i>Raksturojošo sugu skaits</i>	12	10	10	2
<i>Raksturojošo sugu sabiedrību aizņemtā platība</i>	100%			25%
<i>Platība bez biotopam netipisku sugu, kā arī augstu trofija pakāpi indicējošu sugu blīvām audzēm</i>	<i>P.australis</i> ir sastopama nelielā platībā.			Augsta sastopamība brīvi peldošajiem augiem - izteikti dominē <i>S.polyrhiza</i> un <i>C.demersum</i> , kas liecina par palielinātu barības vielu daudzumu ūdenī
	Samērā augsta sastopamība brīvi peldošajiem augiem <i>C.demersum</i> , <i>S.polyrhiza</i> , <i>L.trisulca</i> liecina par palielinātu barības vielu daudzumu ūdenī			
<i>Aizsargājamo sugu skaits</i>	Nav			
<i>Ūdens caurredzamība</i>	0,6 m	(-)		
<i>Ūdens krāsainība</i>	(-) Dzeltēnīga/gaiši brūna krāsa			
<i>Kopējais fosfora daudzums</i>	(-)			
<i>Hlorofils a (tiek noteikts ar t.s. "ūdens ziedēšanu")</i>	Nav			
<i>Skābekļa apstākļi</i>	9,3 mg/l, 101%	7,7 mg/l, 80%	7,6 mg/l, 79%	6,7 mg/l, 76%
<i>Grunts sastāvs</i>	Smilts, dūņas, detrits	Dūņas, detrits		
Funkciju un procesu indikatori				
<i>Hidroloģiskā režīma dabiskums</i>	Nav izmaiņu dabiskajā hidroloģiskajā režīmā			
<i>Biotopa un krastmalas augāja struktūra</i>	Dabiska			
<i>Biogēnu ienese un antropogēnās ietekmes apjoms</i>	Ietekmes netika konstatētas			
Atjaunošanas iespēju un kvalitātes uzlabošanas indikatori				
<i>Struktūras vai funkciju uzlabošana</i>	Nav nepieciešama			Struktūras uzlabošana - nevēlamo sugu (lemnīdu) izvākšana
Kvalitāte	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Zema</u>

Kā iespējamo biotopu atjaunošanas un kvalitātes uzlabošanu var minēt lemnīdu slāņa izvākšanu no vecupēm. Šāds projekts ir norisinājies Jelgavas novadā, projekta „Ūdenstilpņu atvēršanas pasākumi” ietvaros, kad tika veikta Sidrabes upes attekas un vecupes pārtīrīšana pie Lielplatones parka. Blīva lemnīdu slāņa izveidošanās sekas ir tādas, ka ūdenstilpē neiespiežas saules gaisma un nenotiek uzkrātās organikas sadalīšanās, kā rezultātā veidojas skābekļa deficīts. Izvācot lemnīdu slāni, tika nodrošināta saules gaismas iespiešanās ūdens slānī un oksiskas vides atjaunošanās, veicinot bioloģiskās daudzveidības palielināšanos tajā. Taču jāatzīmē, ka šī pasākuma efektivitāte vēl tikai tiks monitorēta, lai izvērtētu tās pielietojšanas efektivitāti arī citviet (NAT-PROGRAMME, 2013) tādēļ šobrīd šādu pasākumu veikt lieguma vecupēs nav nepieciešams. Atbilstoši biotopu apsaimniekošanas ieteikumiem, pirms pasākumu sākšanas ir jāizvērtē gan to iespējamā ietekme uz ekosistēmu, gan pasākuma efektivitāte (Auniņš A. (red.),2013). Vispirms ieteicams sagaidīt monitoringa rezultātus par vecupēm Jelgavas novadā, un pozitīva rezultāta gadījumā apsvērt pasākumu pielietojšanu arī lieguma „Ances purvi un meži” zemās kvalitātes vecupēs.

10.tabulā ir sniegts lieguma ezeros un vecupēs sastopamo **ES nozīmes aizsargājamo biotopu un Latvijā aizsargājamo biotopu apkopojums**, atbilstoši izdalītajiem ES biotopu tipiem. Ezeros un vecupēs aizsargājamo Latvijas biotopu skaits svārstās no 1 līdz 4 biotopiem; ezeros salīdzinoši ir vairāk aizsargājamo biotopu nekā vecupēs.

10. tabula

ES nozīmes aizsargājamo un Latvijā aizsargājamo biotopi

ES nozīmes aizsargājamo biotops	Latvijas īpaši aizsargājamo biotops	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bērēzers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšezers	Austrumu Makšezers	Vecupe_1	Vecupe_2	Vecupe_3	Vecupe_4
3130 Ezeri ar oligotrofām līdz mezotrofām augu sabiedrībām	*4.12. Ezeri ar pamīšziedu daudzslāpju <i>Myriophyllum alterniflorum</i> audzēm	-	-	-	*X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.15. Semidistrofi (oligodistrofi) ezeri	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.4. Ezeri un to piekrastes ar dižās aslapes <i>Cladium mariscus</i> audzēm	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	4.18. Ezeri ar mieturaļģu <i>Charophyta</i> augāju	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-
	4.4. Ezeri un to piekrastes ar dižās aslapes <i>Cladium mariscus</i> audzēm	-	-	X	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-
	1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
	4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
**7140 Pārejas purvi un slīkšņas	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
**7210* Kaļķaini zāļu purvi ar dižo aslapi <i>Cladium mariscus</i>	2.9. Kaļķaini zāļu purvi ar dižo aslapi <i>Cladium mariscus</i>	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
Kopā		1	1	3	3	3	3	4	2	4	4	2	1	1	1

Apzīmējumi: * U.Suško dati. Šī apsekojuma laikā *M.alteriflorum* U.Suško norādītajās atradnēs netika konstatēta. ** U.Suško dati. Pēc novērojumiem dabā var spriest, ka šādi biotopi joprojām ir sastopami, taču autorei nav tiesību sniegt atzinumus par purvu biotopiem, tādēļ šis novērtējums ir tikai raksturojošs.

Jāatzīmē, ka 2006.gadā ezeru izpētes gaitā netika izdalīti ES nozīmes aizsargājami biotopi, izdalīti tika tikai Latvijā aizsargājami biotopi un sugas, jo esošā biotopu noteikšanas metodika bija vēl izstrādes stadijā un bija pieejams tikai pirmais biotopu noteikšanas grāmatas izdevums (Kabucis, 2000).

U.Suško norādītajās atradnēs joprojām tika konstatētas **retas un aizsargājamas augu sugas** Latvijā. Skarbezera, Dūmežera, Bočezera un abu Makšķerezeru krastos plaši sastopama dižā aslake *Cladium mariscus*; vietām tā sastopama arī ezeros. Jāatzīmē, ka Bočezera piekrastē *C.mariscus* šīs ir jauna atradne, kas iepriekš nav uzrādīta. Parastās purvmirtes *Myrica gale* audzes tika konstatētas pie visiem ezeriem, izņemot Puterezeru un Lukņezeru. Šī pētījuma laikā netika konstatēta Dūmežerā norādītā pamīšziedu daudzlake *Myriophyllum alterniflorum*, ne augoša, ne izskalota krastos, kā arī Makšķerezerā uzrādītais sīpoliņu donis *Juncus bulbosus*.



13.attēls. Reliktās *C.mariscus* audzes Skarbezērā

C.mariscus ir relikta suga, kas saglabājusies no Atlantiskā perioda (pirms 7500 – 4700 gadiem), kad gaisa temperatūra bija vidēji par 2°-3°C augstāka nekā mūsdienās. Šādi ezeri, kuros ir sastopami dažādi relikti, kļūst par aizsargājamiem. Arī parastā purvmirte *Myrica gale* pārstāv retu augu sabiedrības, kas raksturīgas Piejūras zemienes ezeru smilšainajām krastmalām (Urtāne, 2014).

Reto sugu atradņu raksturojums, atbilstoši Dabas datu pārvaldības sistēmas „Ozols” prasībām, ir sniegts 11.tabulā.

11.tabula
Aizsargājamo augu atradņu raksturojums

Koordinātes		
Atradnes iemītnieks	5	5
Biotopu grupa	C, G	G
Dzīvotne/mikrobiotops	1	1
Atradnes veids	0	0
Atradnes stāvoklis	1	1
Sugas epitets latviski	Dižā	Parastā
Ģints latviski	aslape	purvmirte
Ģints latīniski	Cladium	Myrica
Sugas epitets latīniski	mariscus	gale

Novērojuma datums	24.07.2015, 25.07.2015	24.07.2015, 25.07.2015
Novērotājs	L.Vizule - Kahovska	L.Vizule - Kahovska
Apraksts	Veido audzes Skarbezera, Dūmezera, Bočezera, Rietumu Makšķerezers un Austrumu Makšķerezers piekrastē un ezerā	Veido vienlaidu audzes Skarbezera, Dūmezera, Bēržezera, Kalpezera, Bočezera, Austrumu Makšķerezers, Rietumu Makšķerezers, Garā ezera piekrastē
Daudzums		
Daudzuma vienība	kvm	kvm
Atradnes aizsardzības statuss	0	0
Apdraudējuma veids	1	1
Apdraudējuma pakāpe	0	0
Nepieciešamā apsaimniekošana	Nav nepieciešama	Nav nepieciešama
piezīmes		
Telpisko datu precizitāte	4	4
Datu avots		

12.tabulā ir redzams pārskats par liegumā sastopamajiem ES un Latvijas nozīmes aizsargājamiem biotopiem.

12. tabula
ES un Latvijas nozīmes aizsargājami biotopi plāna teritorijā

Nr. p.k.	ES nozīmes aizsargājamā biotopa nosaukums	ES nozīmes aizsargājamā biotopa kods (ar * atzīmē prioritāros biotopus)	ES nozīmes aizsargājamā biotopa labvēlīga aizsardzības stāvokļa novērtējums valstī kopumā (atbilstoši ETC datiem)	Latvijas nozīmes īpaši aizsargājamā biotopa nosaukums	Biotopa platība (ha) teritorijā	ES nozīmes aizsargājamā biotopa platības attiecība (%) pret biotopa platību Natura 2000 teritorijās Latvijā	ES nozīmes aizsargājamā biotopa platības attiecība (%) pret biotopa platību valstī kopumā
1.	Ezeri ar oligotrofām līdz mezotrofām augu sabiedrībām	3130	55,7 km ²	Semidistrofi (oligodistrofi) ezeri	7,14 ha		0,13%
2.	Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju	3150	1088 km ²	Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju	55,5 ha		0,85%
3.	Distrofi ezeri	3160	32,9 km ²	Distrofi ezeri	0,5 ha		0,02%

4 AIZSARDZĪBA, APSAIMNIEKOŠANA UN MONITORINGS

Ezeru apsaimniekošanas mērķis ir mazināt cilvēku saimnieciskās darbības sekas, limitēt barības vielu ienesi un palēlināt antropogēnās eitrofikācijas izraisītu paātrinātu ezeru attīstību, jo ezeru trofijas palielināšanos nosaka no jauna radīto barības vielu daudzuma pieaugums.

Dabiski eitrofajiem ezeriem ir raksturīga šaurāka vai platāka sugām bagāta peldlapu augu josla un fragmentāra virsūdens augu josla. Vietām to piekraste ir atklāta un bez virsūdens augiem. Virsūdens augu joslas paplašināšanās, un blīva piekrastes aizaugšanas ar virsūdens augiem liecina par eitrofikācijas procesu attīstību (Urtāne, 2014). Lieguma ezeros augu joslas atbilst dabiski eitrofu ezeru apstākļiem, tajos nav sastopamas blīvas virsūdens, arī peldaugu augu audzes, kā arī nav novērojama krasa aizauguma palielināšanās, un nav sastopamas par augstu trofijas pakāpi liecinošas indikatorsugas, tādēļ ir uzskatāms, ka ezeros nav novērojama paātrināta, cilvēku darbības ietekmēta eitrofikācija.

Cilvēku darbības neietekmētajiem dabiski eitrofajiem ezeriem speciāli apsaimniekošanas pasākumi visbiežāk nav nepieciešami (Urtāne, 2014). Arī lieguma ezeriem apsaimniekošanas pasākumi, kas saistīti ar nevēlamo sugu izvākšanu, aizauguma samazināšanu, krastmalas struktūras uzlabošanu ezeros *nav nepieciešami*, pamatojums sniegts turpmākajā tekstā.

✓ Blīva vienlaidus josla ar virsūdens augiem, piemēram, niedrēm un ezera lielmeldriem liedz viļņiem sasniegt piekrasti un iznest krastā ezerā radušos organisko materiālu, tādējādi veicinot šo materiālu uzkrāšanos un ezera straujāku aizaugšanu. Aizauguma ar ūdensaugiem samazināšana un viļņošanās efekta pastiprināšana ir nepieciešama tiem ezeriem, kuru piekrastes daļā ir izveidojušās vienlaidus, blīvas audzes ar virsūdens vai peldlapu augiem (Urtāne, 2014). Lieguma ezeros valdošo vēju virzienā (DR) viļņi var sasniegt krastu, virsūdens augājs ir rets.

✓ Tiek uzskatīts, ka aizaugums ar ūdensaugiem samazināšana ir nepieciešama tiem ezeriem, kuros virsūdens un peldlapu augu audzes aizņemt vairāk par 30% no ezera spoguļvirsmas (Urtāne, 2014), jo tas tiek uzskatīts par kritēriju references stāvoklim jeb augstai ekoloģiskajai kvalitātei. Lieguma ezeros aizaugums ar virsūdens un peldlapu augiem ir šajās robežās vai pārsniedz to tikai nedaudz.

✓ Vēja koridoru veidošana nav nepieciešama meža ezeriem, jo virszemes ūdeņu notece tajos pamatā ir dabiskas izcelsmes. Šādu ezeru attīstība vairums gadījumos atspoguļo to dabiskās eitrofikācijas gaitu. Tāpēc vēja darbības izraisīta ezera ūdens masas aerēšana nav nepieciešama (Urtāne, 2014).

✓ Meža zemēs ir izveidojusies stabila zemsedze. Augsnes daļiņas ezerā neieskalojas, un ar koku lapām pienesto organisko vielu daudzums ilglaicīgi ir nemainīgs (Urtāne, 2014). Visiem ezeriem piekrastē ir novērojama rupja detrita un koku lapu uzkrāšanās, taču, tā kā ezeri atrodas meža zemēs, krastmalas aizauguma samazināšana nav nepieciešama.

Atbilstoši 2001.gada 2.oktobra MK noteikumiem NR.426 „Dabas lieguma „Ances purvi un meži” individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi” ezeri un vecupes ietilpst regulējamā režīmā zonā, kas izveidota, lai nodrošinātu īpaši aizsargājamo augu un putnu sugu dzīvotņu aizsardzību, kā arī šai teritorijai raksturīgo ezeru, vecupju, kangaru un vīgu biotopu ainavu saglabāšanu (SIA REMM, 2008). Attiecībā uz ezeriem nekādi aizliegumi vai ierobežojumi nav minēti.

Ietekmes uz ezeru izpaužas caur darbībām to sateces baseinos. Tā kā ezeru sateces baseinos ir sastopami purvi un meži, darbības tajos var atspoguļoties ezeru kvalitātē. Tādēļ *ir nepieciešama* dabiska hidroloģiskā režīma saglabāšana to sateces baseinos.

Esošajā dabas lieguma „Ances purvi un meži” dabas aizsardzības plānā ir minēts, ka antropogēnā slodze uz dabas lieguma teritoriju, tai skaitā ezeriem, ir nenozīmīga. Arī šī gada apsekojuma laikā būtiska slodze netika novērota, izņemot patvaļīgi ierīkotu atpūtas vietu

ierīkošana ezeru krastos (gandrīz visos gadījumos – viena atpūtas vieta pie katra ezera). Šajās atpūtas vietās atpūšas makšķernieki, jo šāda tipa ezeri nav iecienītas peldvietas. Tā kā ceļi liegumā ir grūti izbraucami, piekļūšana ezeriem ir ierobežota. Līdz ar to makšķerēšanas intensitāte ezeros nav nozīmīga. Skarbezera tika novēroti zvejas tīkli. Kā ir minēts esošajā lieguma dabas aizsardzības plānā, Skarbezera ir vienīgais no lieguma ezeriem, kurā viena persona izmanto tiesības zvejai ar tīkliem (SIA REMM, 2008. Atpūtas vietās reizēm tika novērots piesārņojums ar sadzīves atkritumiem. Kaut arī rekreācijas slodze vērtējama kā nebūtiska, esošās situācijas uzlabošanai būtu ieteicams pie ezeriem ierīkot labiekārtotas atpūtas vietas, kas ietvertu miskastes un labierīcības, lai netiktu nodarīts kaitējums dabai.



14. attēls. Patvaļīgi ierīkotās atpūtas vietas

Ekosistēmas stabilitāti raksturo ekosistēmu veidojošo organismu spēja reaģēt uz traucējumiem un ārējām ietekmēm. Tādēļ stabilākas vienmēr ir vecākas un nobriedušākas ekosistēmas (Cimdiņš, Kļaviņš, 2004). Piemēram, mezotrofi ezeri atrodas attīstības sākumstadijā, tādēļ nav noturīgi pret traucējumiem, un piesārņojuma slodzes palielināšanās tos var būtiski ietekmēt. Pārsvārā visi lieguma ezeri, izņemot Dūmezeru, ir sasnieguši vienu no pēdējām ezeru attīstības stadijām – tie ir disēitrofi un tādēļ uzskatāmi par stabilām ekosistēmām. Izņēmums ir Dūmezers, kurš atbilst oligodistrofajam ezeru tipam, un ir ļoti jutīgs pret visiem apdraudošajiem faktoriem; būtu nepieciešama jebkādu biogēnus ienesošo darbību nepieļaušana (Auniņš A. (red.), 2013). Tādēļ ir uzskatāms, ka pat esošā slodze tam var radīt kaitējumu. Šī gada pētījumos vairs netika konstatēta reliktā pamīšziedu daudzslāpe *Myriophyllum alterniflorum*, 2006.gadā tā ezerā bija sastopama, taču netika konstatēti ziedoši eksemplāri. Raksturojošo sugu izsūšana liecina par biotopa kvalitātes pazemināšanos.

Esošajā dabas aizsardzības plānā bija minēts, ka ir plānots ierīkot labiekārtotas atpūtas vietas pie makšķernieku biežāk apmeklētajiem ezeriem – Puterezera, Skarbezera, Dūmezera, Makšķerezera un Garā ezera. Pie Puterezera un Makšķerezera ir ierīkoti galdi, taču nav atkritumu tvertņu, kā arī labierīcību, kas būtu vēlamas, savukārt pie pārējiem ezeriem labiekārtotas rekreācijas vietas netika novērotas.

Ņemot vērā iepriekšminēto visiem lieguma ezeriem, izņemot Dūmezeru, var saglabāt esošo aizsardzības režīmu, taču nepieciešams ierīkot labiekārtotas atpūtas vietas. Lai cik primitīvs izklausītos šāds aizliegums, lieguma izmantošanas noteikumos būtu nepieciešams norādīt, ka lieguma teritorijā ir aizliegts piegružot apkārtni. Savukārt Dūmezeru tiek rekomendēts iekļaut stingrā režīma zonā, aizliedzot to izmantot rekreācijai, tai skaitā makšķerēšanai, pamatojoties uz tajā noteikto reto un pret to apdraudošajiem faktoriem jutīgu

biotopu. Latvijā semidistrofi (oligodistrofi) ezeri ir reti sastopami, ir zināmi apmēram 6 šādi ezeri, piemēram, Ungurs, (Latvijas ezeri, 2006), Carnikavas Garezeri (Vizule, 2013).

Turpmākamajam biotopu monitoringam tiek rekomendēts izmantot objektu grupēšanu - vienā grupā apvienojot objektus ar līdzīgu izcelsmi, morfoloģiskajiem un fizikāli ķīmiskajiem parametriem, zemes lietojumu sateces baseinā un slodzēm, kā arī bioloģiskajiem rādītājiem. No katras objektu grupas izvēlēties vienu objektu, kuru apsekot monitoringa programmas ietvaros, kas sniegtu ieskatu arī par pārējiem šīs grupas objektiem.

Atbilstoši pētījumā novērotajam un izdarītajiem secinājumiem, dabas liegumā „Ances purvi un meži” ietilpstošo stāvošo saldūdeņu monitoringam tiek rekomendēts sekojošs dalījums.

Ezeriem:

- 1) 3130_3 Dūmezers;
- 2) 3150_2 diseitrofie ezeri Rietumu un Austrumu Makšķerezers, Bēržezeris, Kalpezers, Bočezers, Garais ezers pārstāvēt ar Bēržezeru;
- 3) 3150_2 diseitrofais Skarbezers;
- 4) 3150_2 hipereitrofais Puterezers;
- 5) 3160 distrofie ezeri Ances dižpurvā pārstāvēt ar akaču ezers Ances dižpurvā.

Lukņezers apsekojamo objektu sarakstā netika iekļauts, jo tam nav iespējams piekļūt, taču to nevar apvienot grupās ne ar vienu no iepriekš minētajiem.

Vecupēm:

- 1) Vecupes Irbes upes augštecē pārstāvēt ar vecupi Nr.1 Irbe, Vičaki
- 2) Lielākās vecupes Irbes upes kreisajā un labajā krastā pārstāvēt ar vecupi Nr.2 Irbe, Miķeļbāka
- 3) Sugām nabadzīgās, nelielās vecupes Irbes krastos pārstāvēt ar vecupi Nr.4.

15.-17.attēlā un 12.tabulā ir sniegtas dabas lieguma „Ances purvi un meži” esošo stāvošo saldūdeņu biotopu piekļūšanas vietas ieteiktajiem objektiem biotopu monitoringam.

12.tabula
Piekļūšanas vietas ieteiktajiem monitoringa objektiem

Ezers/vecupe	Lat	Lon	Piezīmes
<i>Dūmezers</i>	57.57044	22.02143	Ezers ir piebraucams no apdzīvotas vietas Ance. Bez specializēta transporta piekļūšana ar kājām
<i>Bēržezeris</i>	57.56609	21.98941	Ezers ir piebraucams no apdzīvotas vietas Ance. Bez specializēta transporta piekļūšana ar kājām
<i>Skarbezers</i>	57.55329	22.07174	Ezers ir viegli piebraucams no apdzīvotas vietas Ance
<i>Puterezers</i>	57.60369	22.19528	Ezers ir viegli piebraucams no autoceļa E124
<i>Akaču ezers Ances dižpurvā</i>	57.58085	22.10778	Viegli piebraucams no apdzīvotas vietas Ance
<i>Vecupe Nr.1 Irbe, Vičaki</i>	57.54656	21.86570	Vecupe ir viegli piebraucama no autoceļa E124, braucot caru Irbeni, netālu no apdzīvotas vietas Vičaki. Sasniedzama no Irbes upes ar laivu.
<i>Vecupe Nr.2 Irbe, Miķeļbāka</i>	57.58065	21.95678	Vecupe ir viegli piebraucama no autoceļa E124
<i>Vecupe Nr.4</i>	57.58662	22.00439	Vecupe ir viegli piebraucama no autoceļa E124



15.attēls Pieklūšana ezeriem



16.attēls Pieklūšana vecupēm



17.attēls Pieklūšana vecupēm

KOPSAVILKUMS

Stāvošo saldūdeņu – ezeru un vecupju - apsekojums dabas lieguma „Ances purvi un meži” dabas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros tika veikts 2015.gada 24.-26. jūlijā. Pētījumu tika veikti izmantojot laivu vai bez ekipējuma - apsekojot objektus, ejot gar krastu, atkarībā no tā, vai tiem bija iespējama piebraukšana ar automašīnu. Lieguma teritorijā ir sastopami 10 lagūnu ezeri, kas izveidojušies starpkāpu ieplakās (vigās), vairāk nekā 20 dažāda lieluma vecupes, kā arī akaču ezeri Ances dižpurvā.

Lieguma ezeros un to piekrastē kopumā tika konstatētas 53 augu sugas, savukārt vecupēs - 54 augu sugas. Apsekojuma laikā tika konstatētas divas retas un aizsargājamas augu sugas. Skarbezera, Dūmezera, Bočezera un abu Makšķerezeru krastos plaši sastopama dižā aslake *Cladium mariscus*; vietām tā sastopama arī ezeros. *C.mariscus* ir relikta suga, kas saglabājusies no Atlantiskā perioda. Arī parastā purvmirte *Myrica gale* pārstāv retu augu sabiedrības, kas raksturīgas Piejūras zemienes ezeru smilšainajām krastmalām. Tā tika konstatēta pie visiem ezeriem, izņemot Puterezeru un Lukņezeru.

Ezeros kopumā tika konstatēti 43 stāvošu ūdeņu biotopi, atbilstoši LR biotopu klasifikatoram. Biotopiem bagātākie ezeri ir Austrumu Makšķerzers (26) un Skarbezers (25). Savukārt vismazākais biotopu skaits tika konstatēts Lukņezerā, tā nepilnīgās izpētes dēļ. Vecupēs kopumā tika konstatēti 34 stāvošu ūdeņu biotopi.

Liegumā tika konstatēti sekojoši ES nozīmes stāvošo saldūdeņu biotopi: 1) 3130 *Ezeri ar oligotrofām līdz mezotrofām augu sabiedrībām (semidistrofi ezeri – Dūmezers)*; 2) 3150 *Eitrofi ezeri ar ieģrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (brūnūdens ezeri ar daudzveidīgu augāju – Lukņezers, Puterezers, Skarbezers, Bēržezers, Kalpezers, Bočezers, Garais ezers, Austrumu Makšķerezers, Rietumu Makšķerezers, vecupes (vecupju un atteku izcelmes ezeri) ar daudzveidīgu, eitrofiem ezeriem raksturīgu augāju)*; 3) 3160 *Distrofi ezeri – akaču ezeri Ances dižpurvā*.

Hipereitrofie Puterezers un Lukņezers un viena no vecupēm tika novērtēta ar zemu biotopa kvalitāti, oligodistrofais Dūmezers ar vidēju kvalitāti, savukārt pārējie ezeri un vecupes – ar labu biotopa kvalitāti.

Lieguma ezeri atbilst dabiski eitrofiem ezeriem, tādēļ speciāli apsaimniekošanas pasākumi tiem nav nepieciešami. Svarīgi ir nodrošināt dabisku hidroloģisko režīmu to sateces baseinos. Antropogēnā slodze uz lieguma ezeriem ir minimāla – ezeri tiek izmantoti makšķerēšanai, taču nepieciešams ierīkot labiekārtotas atpūtas vietas pie ezeriem, kas ietvertu miskastes un labierīcības, lai netiktu nodarīts kaitējums dabai.

Visiem lieguma ezeriem, izņemot Dūmezeru var saglabāt esošo aizsardzības režīmu, jo tie ir sasnieguši vienu no pēdējām ezeru attīstības stadijām – tie ir diseitrofi un tādēļ uzskatāmi par stabilām ekosistēmām. Savukārt Dūmezeru tiek rekomendēts iekļaut stingrā režīma zonā, ierobežojot rekreāciju. Dūmezers atbilst oligodistrofajam ezeru tipam, un ir ļoti jutīgs pret visiem apdraudošajiem faktoriem. Biotopa kvalitāte kopš iepriekšēja apsekojuma ir pasliktinājusies – tajā vairs netika konstatēta reliktā pamīšziedu daudzlape *Myriophyllum alterniflorum*.

Turpmākajam biotopu monitoringam tiek rekomendēts izmantot objektu grupēšanu, atbilstoši pētījumā novērotajam un izdarītajiem secinājumiem. Ieteiktie apsekojamie objekti ir sekojoši: 1) Dūmezers (pārstāv 3130_3), 2) Bēržers (pārstāv 3150_2, tai skaitā Rietumu un Austrumu Makšķerezeru, Kalpezeru, Bočezeru, Garo ezeru), 3) Skarbezers (pārstāv 3150_2), 4) Puterezers (pārstāv 3150_2), 5) akaču ezers Ances dižpurvā (pārstāv 3160), 6) Vecupe Nr.1 Irbe, Vičaki (pārstāv 3150_3 vecupes Irbes augštecē), 7) Vecupe Nr.2 Irbe, Miķeļbāka (pārstāv 3150_3 lielākās vecupes Irbes upes labajā un kreisajā krastā), 8) Vecupe Nr.4 (pārstāv 3150_3 (P) sugām nabadzīgās, zemās kvalitātes vecupes Irbes upes labajā un kreisajā krastā).

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- Auniņš A. (red.), 2013. "Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata", 2.precizētais izdevums, LDF.
- Āva R. 1997. Podzolaugnes. Kavacs G. (red) Latvijas Daba, 4. Rīga, Preses Nams.
- Barko J. W., Smart R. M., 1986. Sediment-related mechanisms of growth limitation in submerged macrophytes. *Ecology*. 67(5), 1328 - 1340.
- Carpenter S.R., Pace M.L. 1997. Dystrophy and Eutrophy in Lake Ecosystems: Implications of Fluctuating Inputs. *Oikos*. 78 (1), 3 – 14.
- Cimdiņš P. 2001. *Limnoekoloģija*. Rīga.
- Cimdiņš P., Kļaviņš M. 2004. *Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība*. LU Akadēmiskais apgāds.
- Conley D.J., Kronvanga B., Jeppesena E., Søndergaard M., Larsena S.E., Ovesena N.B., Cartensenc J. 2005. Nutrient pressures and ecological responses to nutrient loading reductions in Danish streams, lakes and coastal waters. *Journal of Hydrology*. 304, 274-288.
- Cronin G., Lewis W.M., Schiehsler A. 2006. Influence of freshwater macrophytes on the littoral ecosystem structure and function of a young Colorado reservoir. *Aquatic botany*. 85, 37-43.
- Dudley B., Hanganu J., Hellsten S., Mjelde M., Penning W.E. 2008. Classifying aquatic macrophytes as indicators of eutrophication in European lakes. *Aquatic ecology*. 42 (2), 237-251.
- Fox A. M. 1992. *Macrophytes, in The Rivers Handbook. Hydrological and Ecological Principles*, Calow, P. & Petts, G.E. (eds.), Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Gaujas Nacionālā parka administrācija, [bez dat.] Buklets „Gauja”.
- Gasith A., Hoyer M.V, 1998. Structuring role of macrophytes in lakes: Changing influence along lake size and depth gradient. *Ecological Studies*. 131, 381-392.
- Grīnberga L., Priede A. 2010. *Elodea canadensis* Michx. in Latvia. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 10 (1): 43 – 50.
- Gunes K. 2008. Point and nonpoint sources of nutrients to lakes – ecotechnological measures and mitigation methodologies – case study. *Ecological engineering*. 34, 116-126.
- Hanazoto T., Havens K.E., Fukushima T., Xie P., Iwakuma T., James R.T., Takamura N., Yamamoto T. 2001. Nutrient dynamics and the eutrophication of shallow lakes Kasumigaura (Japan), Donghu (PR China), and Okeechobee (USA). *Environmental Pollution*. 111, 263–272.
- Hansen K. 1962. The dystrophic lake type. *Hydrobiologia*. 19 (2), 183 -190.

- Hilt S., Gross E.M. 2008. Can allelopathically active submerged macrophytes stabilise clear-water states in shallow lakes? *Basic and Applied Ecology*. 9,422 – 432.
- Hynes H.B.N. 1970. The Ecology of running waters. University of Toronto Press, Toronto, 555 lpp.
- Kabucis I., 2000. Biotopu rokasgrāmata. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā, a/s Preses nams.
- Kirk J.T.O. 1994. *Light and Photosynthesis in Aquatic Ecosystems, Second Edition*, Cambridge University Press.
- Kokorīte I. 2007. *Latvijas virszemes ūdeņu ķīmiskais sastāvs un to ietekmējošie faktori – promocijas darbs*. Rīga:,LU Akadēmiskais apgāds.
- Kronvanga B., Jeppesena E., Conley D.J., Søndergaard M., Larsena S.E., Ovesena N.B., Carstensen J. 2005. Nutrient pressures and ecological responses to nutrient loading reductions in Danish streams, lakes and coastal waters. *Journal of Hydrology*. 304, 274 - 288.
- Lampert W., Sommer U. 2007. *Limnoecology, Second Edition, The ecology of Lakes and Streams*. OXFORD University Press.
- Latvijas ezeri. 2006. *Ungura dabas aizsardzības plāns*. Pieejams www.ezeri.lv/blog/DownloadAttachment?id=743
- Leinerte, 1988. *Ezeru attīstība – attīstības galvenās likumsakarības*. Pieejams www.ezeri.lv/blog/DownloadAttachment?id=343
- Līcīte V., 2007. Ezeru aizsargājamo biotopu kvalitātes novērtēšana. LU 65.zinātniskās konferences Referātu tēzes „Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne”. LU Akadēmiskais apgāds.
- LU Bioloģijas fakultāte, 2004. Dabas parka „Piejūra” dabas aizsardzības plāns.*
- Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, [bez dat.]. Latvijas klimats. Pieejams <https://www.meteo.lv/lapas/vide/klimata-parmainas/latvijas-klimats/latvijas-klimats?id=1199&nid=562>
- Murphy K.J. 2002. Plant communities and plant diversity in softwater lakes of northern Europe. *Aquatic Botany*. 73, 287–324.
- NAT-PROGRAMME, 2013. Vairākos upju attīrīšanas pasākumos veikta dažādu upju apsaimniekošanas metožu testēšana. Pieejams http://nat-programme.daba.gov.lv/public/lat/jaunakas_zinas1/13/print
- Poikāne S., Znotiņa V. 2006. *Ezeri*. Pieejams <http://latvijas.daba.lv/biotopi/ezeri.shtml>
- Pokorný J., Björk S. 2010. Development of Aquatic Macrophytes in Shallow Lakes and Ponds. *Restoration of Lakes, Streams, Foodplains, and Bogs in Europe Wetlands: Ecology, Conservation and Management*. 3, 37-43.
- SIA „Eiropprojekts”, 2010. Dabas parka „Engures ezers” dabas aizsardzības plāns*. Pieejams www.daba.gov.lv/upload/File/DAPi.../DP_Engures-ez-11.pdf

Schaumburg J., Schranz C., Hofmann G., Stelze D., Schneider S., Schmedtje U. 2004. Macrophytes and phytobenthos as indicators of ecological status in German lakes- a contribution to the implementation of the Water Framework Directive. *Limnologica*, 34, 302-314.

SIA "REMM", 2008. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas dabas lieguma „Ances purvi un meži dabas aizsardzības plāns.

Suško U.. 2007. „Dabas lieguma „Ances purvi un meži” ezeri un to bioloģiskais raksturojums,,

Upes.lv, [bez dat.]. Irbe. Pieejams <http://www.upes.lv/informacija/balt-jura/i-r-b-e/>

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

Vizule L. 2013. Carnikavas Garezeru makrofitu veģetācijas raksturojums un to ekoloģiskā stāvokļa novērtējums. Maģistra darbs. Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultāte.

Zīverts A. 2004. *Hidroloģija (ievads un hidroloģiskie aprēķini)*. LLU, Jelgava.

Wetzel R. G. 1983. *Limnology, 2nd Edition*. Saunders College Publishing.

Dabas lieguma „Ances purvi un meži” ezeru apkopojošais raksturojums

PAZĪME	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķer-ezers	Austrumu Makšķer-ezers
Bioloģiskais tips (saskaņā ar Ā.Mēemetsa tipoloģiju, 1971, 1974)	sekls (neslāņots) hipereitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) hipereitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) mīkstūdens diseitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) semidistrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) mīkstūdens diseitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) mīkstūdens diseitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) mīkstūdens diseitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) mīkstūdens diseitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) mīkstūdens diseitrofā tipa ezers	sekls (neslāņots) mīkstūdens diseitrofā tipa ezers
Ezerus atūdeņojošās Irbes baseina upes (Baltijas jūras lielbaseins)	grāvis – Trumpe (Mazupe) – Stende – Irbe – Baltijas jūra	grāvis – Trumpe (Mazupe) – Stende – Irbe – Baltijas jūra	grāvis – Trumpe (Mazupe) – Stende – Irbe – Baltijas jūra	–	–	–	–	–	–	–
Raksturojums pēc tiešā sateces baseina galvenajiem zemes lietojuma veidiem un atrašanās ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā	mežezers ūdensšķirtnes zonā
Ezera kārtas numurs ūdensteces ceļā no ūdensšķirtnes	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
Ezera hidroloģiskais režīms	notekošs	notekošs	notekošs	beznoteces (stāvošs)	beznoteces (stāvošs)	beznoteces (stāvošs)	beznoteces (stāvošs)	beznoteces (stāvošs)	beznoteces (stāvošs)	beznoteces (stāvošs)
Ezera un ūdensvirsmas platība (ha)	8,3 ⁽¹⁾ 7,36 ⁽²⁾	4,8 ⁽¹⁾ 3,46 ⁽²⁾	18,6 ⁽¹⁾ 16,23 ⁽²⁾	3,3 ⁽¹⁾ 7,14 ⁽²⁾	5,0 ⁽¹⁾ 2,64 ⁽²⁾	4,0 ⁽¹⁾ 1,50 ⁽²⁾	4,0 ⁽¹⁾ 1,75 ⁽²⁾	18,5 ⁽¹⁾ 12,60 ^(2,4)	2,50 ^(2,4)	2,46 ^(2,4)
Kopējais sateces baseins (km ²) un tā galvenie zemes lietojuma veidi	0,83 ⁽²⁾ 81% meži, 10% purvi, 9% ezers	0,52 ⁽²⁾ 74% mežs, 19% purvs, 7% ezers	0,89 ⁽²⁾ 76% mežs, 18% ezers, 6% purvs	0,45 ⁽²⁾ 84% mežs, 16% ezers	0,79 ⁽²⁾ 81% mežs, 16% purvs, 3% ezers	0,54 ⁽²⁾ 70% mežs, 27% purvs, 3% ezers	0,32 ⁽²⁾ 71% mežs, 23% purvs, 6% ezers	1,33 ⁽²⁾ 74% mežs, 16% purvs, 10% ezers	0,36 ^(2,4) 85% mežs, 8% purvs, 7% ezers	0,36 ^(2,4) 90% mežs, 7% ezers, 3% purvs
Ezera specifiskais baseins (kopējā sateces baseina un ezera ūdensvirsmas platību attiecība)	11:1	15:1	6:1	6:1	30:1	36:1	18:1	11:1	14:1	15:1
Vidējais dziļums (m)	~ 0,4 ⁽⁵⁾	~ 0,4 ⁽⁵⁾	0,7 ⁽¹⁾	~ 0,8 ⁽⁵⁾	~ 0,8 ⁽⁵⁾	~ 0,8 ⁽⁵⁾	~ 0,7 ⁽⁵⁾	1,1 ⁽¹⁾	~ 0,6 ⁽⁵⁾	~ 0,8 ⁽⁵⁾

PAZĪME	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķer-ezers	Austrumu Makšķer-ezers
								~ 0,8 ⁽¹¹⁾		
Lielākais dziļums (m)	1,4 ⁽³⁾ 0,6 ⁽⁴⁾ 0,7 (24.07.2015)	1,1 ⁽³⁾ 0,8 ⁽⁴⁾	1,0 ⁽¹⁾ 1,5 ⁽³⁾	1,8 ⁽³⁾ 1,9 ⁽⁴⁾	2,3 ⁽³⁾ 1,7 ⁽⁴⁾	2,0 ⁽³⁾ 1,6 ⁽⁴⁾	1,8 ⁽³⁾ 1,6 ⁽⁴⁾	1,8 ⁽¹⁾ 2,3 ⁽³⁾	1,1 ⁽⁴⁾	2,3 ⁽³⁾ 1,9 ⁽⁴⁾
Lielākais garums (m) ⁽²⁾	460	530	1060	750	550	340	425	2170 ^(2,4)	510 ^(2,4)	625 ^(2,4)
Lielākais platums (m) ⁽²⁾	240	105	210	130	60	50	60	85 ^(2,4)	80 ^(2,4)	75 ^(2,4)
Krasta līnijas garums (km) ⁽²⁾	1,22	1,13	2,31	1,64	1,15	0,73	0,90	4,44 ^(2,4)	1,10 ^(2,4)	1,30 ^(2,4)
Vidējā ūdens līmeņa absolūtais augstums (m vjl.) ⁽²⁾	17,6	9,9	10,9	14,1	13,9	13,9	13,9	12,4	12,8	12,8
Ūdens tilpums (milj. m ³)	~ 0,029 ⁽⁵⁾	~ 0,014 ⁽⁵⁾	0,114 ⁽⁵⁾	~ 0,057 ⁽⁵⁾	~ 0,021 ⁽⁵⁾	~ 0,012 ⁽⁵⁾	~ 0,012 ⁽⁵⁾	(0,213 ⁽¹⁾) 0,138 ⁽⁵⁾ 0,100 ⁽¹¹⁾	0,015 ⁽⁵⁾	0,020 ⁽⁵⁾
Nosacītā ūdens apmaiņa (gadi) ⁽⁵⁾	0,15 (53 dienās)	0,11 (41 dienā)	0,53 (195 dienās)	0,53 (194 dienās)	0,11 (40 dienās)	0,09 (34 dienās)	0,16 (58 dienās)	0,31 (115 dienās)	0,17 (63 dienās)	0,23 (85 dienās)
Ūdens krāsa (novērtējums pēc Forela-Ules skalas)	18 – gaiši brūna (4) (10.8.1994.)	19 – brūna (4) (11.8.1994.)	19 – brūna (4) (11.8.1994.)	19 – brūna (4) (11.8.1994.)	21 – tumši brūna (4) (11.8.1994.)	21 – tumši brūna (4) (11.8.1994.)	21 – tumši brūna (4) (12.8.1994.)	18 – brūna (1) (17.9.1974.) 20 – brūna-tumši brūna (4) (12.8.1994.)	21 – tumši brūna (4) (12.8.1994.)	21 – tumši brūna (4) (12.8.1994.)
Ūdens krāsa (novērtējums pēc biotopu anketās iekļautās krāsu skalas)	Dzeltenīga (24.07.2015)		Dzeltenbrūna (24.07.2015)	Dzeltenbrūna (24.07.2015)	Tumši brūna (sarkanbrūna) (24.07.2015)	Tumši brūna (sarkanbrūna) (25.07.2015)	Tumši brūna (sarkanbrūna) (25.07.2015)	Tumši brūna (sarkanbrūna) (25.07.2015)	Tumši brūna (sarkanbrūna) (25.07.2015)	Tumši brūna (sarkanbrūna) (25.07.2015)
Ūdens dzidrība (m, pēc Sekki diska)	līdz dibenam (0,6 m) ⁽⁴⁾ (10.8.1994.), līdz dibenam (11) (29.8.2006.) līdz dibenam (0,7m) (24.07.2015)	līdz dibenam (0,8 m) ⁽⁴⁾ (11.8.1994.) līdz dibenam (11) (28.8.2006.)	līdz dibenam (0,8 m) ⁽⁴⁾ (11.8.1994.), līdz dibenam (>1,0 m) ⁽¹¹⁾ (29.8.2006.) līdz dibenam (0,9m) (24.07.2015)	1,1 m ⁽⁴⁾ (11.8.1994.), līdz dibenam (≥1,8 m) ⁽¹¹⁾ (28.8.2006.)	1,3 m ⁽⁴⁾ (11.8.1994.), līdz dibenam (>1,1 m) ⁽¹¹⁾ (28.8.2006.)	0,9 m ⁽⁴⁾ (11.8.1994.), līdz dibenam (≥1,2 m) ⁽¹¹⁾ (28.8.2006.)	1,0 m ⁽⁴⁾ (12.8.1994.), līdz dibenam (>1,1 m) ⁽¹¹⁾ (28.8.2006.)	1,8 (1) (17.9.1974.), 1,2 (4) (12.8.1994.), līdz dibenam (>1,2 m) ⁽¹¹⁾ (28.8.2006.)	1,1 m ⁽⁴⁾ (12.8.1994.) līdz dibenam (11) (28.8.2006.)	1,1 m ⁽⁴⁾ (12.8.1994.), līdz dibenam (>1,4 m) ⁽¹¹⁾ (28.8.2006.)

PAZĪME	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķer-ezers	Austrumu Makšķer-ezers
Ūdens virsējā slāņa pH (11)	7,2 (29.8.2006.) 7.43 (24.07.2015)	7,0 (28.8.2006.)	7,0 (29.8.2006.) 6.87 (24.07.2015)	7,0 (28.8.2006.) 6.46 (24.07.2015)	7,0 (28.8.2006.) 6.77 (24.07.2015)	6,9 (28.8.2006.) 7.02 (25.07.2015)	7,0 (28.8.2006.) 7.07 (25.07.2015)	6,8 (vidusposmā) 7,0 (A galā) (28.8.2006.) 7.36 (25.07.2015)	7,0 (28.8.2006.) 7.40 (25.07.2015)	7,0 (28.8.2006.) 7.40 (25.07.2015)
Ūdens virsējā slāņa EVS	116.7 (24.07.2015)		90 (24.07.2015)	26.8 (24.07.2015)	67.7 (24.07.2015)	60.2 (25.07.2015)	82.5 (25.07.2015)	158 (25.07.2015)	97.3 (25.07.2015)	99.6 (25.07.2015)
Skābeklis	9.6 Mg/l 108 % (24.07.2015)		8.1 mg/l 90% (24.07.2015)	8.2 mg/l 91 % (24.07.2015)	7.7 mg/l 86 % (24.07.2015)	7.3 mg/l 83 % (25.07.2015)	7.3 mg/l 82 % (25.07.2015)	8.2 mg/l 93 % (25.07.2015)	9.5 mg/l 111 % (25.07.2015)	9.4 mg/l 109 % (25.07.2015)
Temperatūra	20.6 (24.07.2015)		21.2 (24.07.2015)	20.4 (24.07.2015)	19.8 (24.07.2015)	20.9 (25.07.2015)	20.7 (25.07.2015)	21.1 (25.07.2015)	22.1 (25.07.2015)	22.2 (25.07.2015)
Kopējais aizaugums (%)	100 (4) (10.8.1994.), ~ 5 (11) (29.8.2006.) 20 (24.07.2015)	100 (4) (11.8.1994.), 100 (11) (28.8.2006.) >60 (24.07.2015)	100 (4) (11.8.1994.), ~ 50 (11) (29.8.2006.) 45 (24.07.2015)	4 (4) (11.8.1994.), ~ 45 (11) (28.8.2006.) 25 (24.07.2015)	63 (4) (11.8.1994.), ~ 75 (11) (28.8.2006.) 40 (24.07.2015)	47 (4) (11.8.1994.), ~ 55 (11) (28.8.2006.) 40 (25.07.2015)	100 (4) (12.8.1994.), 100 (11) (28.8.2006.) 60 (25.07.2015)	60 (4) (12.8.1994.), 100 (11) (28.8.2006.) 30 (25.07.2015)	54 (4) (12.8.1994.), 100 (11) (28.8.2006.) 30 (25.07.2015)	56 (4) (12.8.1994.), ~ 80-90 (11) (28.8.2006.) 50 (25.07.2015)
Būtiskas ūdens līmeņa izmaiņas 20. gadsimtā	– (1994. un 2006. g. sausajās vasarās nebija krities)	– (1994. un 2006. g. sausajās vasarās nebija krities)	– (1994. g. sausajā vasarā bija krities par ~ 30 cm, bet 2006. g. sausajā vasarā par ~ 20 cm)	– (1994. un 2006. g. sausajās vasarās bija krities par ~ 35 cm)	– (1994. un 2006. g. sausajās vasarās bija krities par ~ 35 cm)	– (1994. g. sausajā vasarā bija krities par ~ 35 cm, bet 2006. g. sausajā vasarā par ~ 40 cm)	– (1994. g. sausajā vasarā bija krities par ~ 30 cm, bet 2006. g. sausajā vasarā par ~ 35 cm)	– (1994. g. sausajā vasarā bija krities par ~ 35 cm, bet 2006. g. sausajā vasarā par ~ 40 cm)	– (1994. g. sausajā vasarā bija krities par ~ 30 cm, bet 2006. g. sausajā vasarā par ~ 40 cm)	– (1994. g. sausajā vasarā bija krities par ~ 30 cm, bet 2006. g. sausajā vasarā par ~ 40 cm)
Pastiprināta biogēnu ieplūde 20. gadsimtā	noteikti bijusi ievērojamā apjomā (avots nezināms)	noteikti bijusi ievērojamā apjomā (avots nezināms)	nav zināma	nav zināma	nav zināma	nav zināma	nav zināma	nav zināma	nav zināma	nav zināma
Piezīmes	Piesārņots ezers, 100% aizaug ar Kanādas elodeju, ūdens hipereitrofiem ezeriem raksturīgā	Piesārņots ezers, 100% aizaug ar parasto elsi, balto ūdensrozi un iegrimušo raglapi, ūdens	Tīrs, nepiesārņots ezers (28.8.2006.)	Tīrs, nepiesārņots ezers (28.8.2006.)	Tīrs, nepiesārņots ezers (28.8.2006.)	Tīrs, nepiesārņots ezers (28.8.2006.)	Tīrs, nepiesārņots ezers (28.8.2006.)	Tīrs, nepiesārņots ezers, 100% aizaug, galvenokārt ar mieturalģi <i>Chara</i>	Tīrs, nepiesārņots ezers, 100% aizaug, galvenokārt ar mieturalģi <i>Chara</i>	Tīrs, nepiesārņots ezers, ievērojami aizaug ar mieturalģi <i>Chara delicatula</i>

PAZĪME	Putrezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķer-ezers	Austrumu Makšķer-ezers
	veidā duļķains (10.8.1994.); sliktās ūdens kvalitātes dēļ makrofitu aizaugums būtiski samazinājies, krastā pieskalotās aļģes pūst un izdalās sērūdeņradis (29.8.2006.).	hipereitrofiem ezeriem raksturīgā veidā duļķains – (11.8.1994., 28.8.2006.)						<i>delicatula</i> (28.8.2006.)	<i>delicatula</i> (28.8.2006.)	(28.8.2006.)
Bioloģiskās daudzveidības novērtējums	agrāk stipri ietekmēts, piesārņots un bioloģiskās daudzveidības ziņā nabadzīgs hipereitrofā tipa ezers ar bagātu slīkšņas floru (28.8.2006.)	agrāk būtiski ietekmēts un piesārņots, bioloģiskās daudzveidības ziņā nabadzīgs hipereitrofā tipa ezers ar bagātu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā īpaši vērtīgs diseitrofā tipa ezers ar īpaši bagātu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā vērtīgs semidistrofā tipa ezers ar bagātu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā vērtīgs diseitrofā tipa ezers ar vērtīgu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā vērtīgs diseitrofā tipa ezers ar vērtīgu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā vērtīgs diseitrofā tipa ezers ar vērtīgu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā vērtīgs diseitrofā tipa ezers ar bagātu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā vērtīgs diseitrofā tipa ezers ar bagātu slīkšņas floru (28.8.2006.)	mazietekmēts, bioloģiskās daudzveidības ziņā vērtīgs diseitrofā tipa ezers ar bagātu slīkšņas floru (28.8.2006.)
Retās un aizsargājamās sugas	–	–	<i>Cladium mariscus</i> (2015.g.) <i>Myrica gale</i> (2015.g.)	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> (28.8.2006.) <i>Cladium mariscus</i> (2015.g.) <i>Myrica gale</i> (2015.g.)	<i>Myrica gale</i> (2015.g.)	<i>Myrica gale</i> (2015.g.)	<i>Cladium mariscus</i> (2015.g.) <i>Myrica gale</i> (2015.g.)	<i>Myrica gale</i> (2015.g.)	<i>Juncus bulbosus</i> var. <i>fluitans</i> ⁽⁷⁾ (28.8.2006.) <i>Cladium mariscus</i> (2015.g.) <i>Myrica gale</i> (2015.g.)	<i>Juncus bulbosus</i> var. <i>fluitans</i> ⁽⁷⁾ (28.8.2006.) <i>Cladium mariscus</i> (2015.g.) <i>Myrica gale</i> (2015.g.)
Latvijas Republikā īpaši aizsargājami biotopi	4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g.)	4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g.)	4.4. Ezeri un to piekrastes ar dižās aslapes <i>Cladium mariscus</i> audzēm	*4.12. Ezeri ar pamīšziedu daudzlapas <i>Myriophyllum alterniflorum</i> audzēm	4.18. Ezeri ar mieturaļģu <i>Charophyta</i> augāju 1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i>	4.18. Ezeri ar mieturaļģu <i>Charophyta</i> augāju 1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i>	4.18. Ezeri ar mieturaļģu <i>Charophyta</i> augāju 4.4. Ezeri un to piekrastes ar dižās	1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes 4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo	4.18. Ezeri ar mieturaļģu <i>Charophyta</i> augāju 4.4. Ezeri un to piekrastes ar dižās	4.18. Ezeri ar mieturaļģu <i>Charophyta</i> augāju 4.4. Ezeri un to piekrastes ar dižās

PAZĪME	Puterezers	Lukņezers	Skarbezers	Dūmezers	Bēržezers	Kalpezers	Bočezers	Garais ezers	Rietumu Makšķer-ezers	Austrumu Makšķer-ezers
			1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes 4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g)	(2006.g.) 4.15. Semidistrofi (oligodistrofi) ezeri 4.4. Ezeri un to piekrastes ar dižās aslapes <i>Cladium mariscus</i> audzēm 1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes (2015.g)	audzes 4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g)	audzes 4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g)	aslapes <i>Cladium mariscus</i> audzēm 1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes 4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g)	ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g)	aslapes <i>Cladium mariscus</i> audzēm 1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes 4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g)	aslapes <i>Cladium mariscus</i> audzēm 1.5. Parastās purvmirtes <i>Myrica gale</i> audzes 4.20. Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju (2015.g)
Eiropas Savienības aizsargājami biotopi	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3130 Ezeri ar oligotrofām līdz mezotrofām augu sabiedrībām	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju	3150 Eitrofi ezeri ar iegrimušo un ūdensaugu un peldaugu augāju
Biotopa kvalitāte	<u>Zema</u>	<u>Zema</u>	<u>Laba</u>	<u>Vidēja</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>	<u>Laba</u>

U.Suško dati:

- (1) – Latvijas Valsts Meliorācijas pētniecības institūta 1974.g. dati pēc agrāko ezeru kadastru un Latvijas ezeru datubāzes (www.ezeri.lv) ziņām (Suško, 2007)
- (2) – precizēti ezeru morfometriskie rādītāji – platība, sateces baseins, garums, platums un krasta līnijas garums aprēķināti, bet ezeru absolūtie augstumi ņemti pēc bijušās PSRS Galvenās Ģeodēzijas un kartogrāfijas pārvaldes (GĢKP) 1984.- 1985. gada kartēm mērogā 1:10000 (Suško, 2007)
- (3) – Latvijas Valsts Ģeoloģijas dienesta 1991. gada dati pēc Latvijas ezeru datubāzes (www.ezeri.lv) ziņām (Suško, 2007)
- (4) – U.Suško 1994. gada augusta mērījumi un aplēses (Suško, 2007)
- (5) – U.Suško aplēses pēc stāvokļa 1994. gadā (Suško, 2007)

⁽⁶⁾ – Uezeru platības aprēķinātas pēc PSRS GGKP 1984.- 1985. g. uzmērītājām 1:10000 mēroga kartēm un situācijas apsekošanas dabā 1994. gada vasarā (Suško, 2007)

⁽⁷⁾ – šī sugas zemūdens varietāte 1994. gada vasarā bija sastopama 2 vietās, bet 2006. gadā ezera ūdens līmeņa pazemināšanās dēļ nebija vairs atrodama, kaut gan pati suga kā tāda ezera smilšainajā piekrastē joprojām aug (Suško, 2007)

⁽⁸⁾ – I.Rērihas 2006. gada jaunatradumi (Suško, 2007)

1980-to gadu nogalē, aizaugot ezera vidusdaļai, agrāk viengabalainais Makšķerzers sadalījies divās, aptuveni līdzīga lieluma pastāvīgās daļās, kas atkarībā no to ģeogrāfiskā novietojuma nosauktas attiecīgi par Rietumu Makšķerezeru un Austrumu Makšķerezeru; iepriekš vienotā ezera platība saskaņā ar PSRS GGKP 1985. g. kartogrāfisko materiālu bijusi – 7,30 ha, lielākais garums – 1410 m, platums – 85 m, sateces baseins – 0,72 km², turpretī pēc LVMPI ezeru kadastra visai neprecīzām ziņām ezera kopējā platība 1974. gadā bija aplēsta uz 12,0 ha (Suško, 2007)

⁽¹⁰⁾ – nelielas audzes (Suško, 2007)

⁽¹¹⁾ – U.Suško 2006. gada augusta mērījumi un aplēses (Suško, 2007)