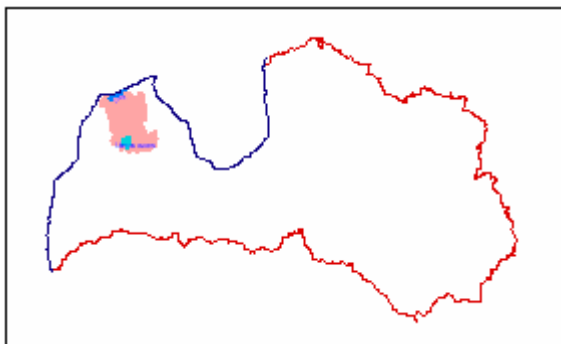


## 5. Irbes baseina raksturojums



5.1. karte. Irbes baseins

### 5.1. Irbe

#### 5.1.1. Fizioģeogrāfiskais raksturojums

Irbes upe atrodas Latvijas ZR daļā Kurzemē. Tā veidojas, satekot Stendei un Rindai, kuras plūst no Ziemeļkursas augstienes. Upes garums no sateces vietas līdz grīvai Baltijas jūras Irbes šaurumā ir 32 km (5.1. karte). Irbes upe atrodas Piejūras zemienē, plūst pārsvarā paralēli jūrai, savdabīgā seno kāpu (kangaru) un purvainu pazeminājumu (vigu) ainavā. Upes baseina platība ir 2000 km<sup>2</sup>, tās gada notece ir 0,5 km<sup>3</sup>, bet upes kritums ir neliels – 8 m (0,25 m/km). Lielāka ir labā krasta Irbes satekupe – Stende, kuras garums ir 100 km, gada notece 0,3 km<sup>3</sup>, un baseins – 1160 m<sup>2</sup>. Stendes augštece un lejastece ir regulēta, baseina lielāko daļu aizņem meži un purvi.

##### 5.1.1.1. Hidroloģiskie apstākļi

Maksimālais caurplūdums Irbes upē ir martā – 74,8 m<sup>3</sup>/s, bet minimālais septembrī – 3,44 m<sup>3</sup>/s (5.1.2.2.2. attēls). Gada vidējais caurplūdums ir 27,7 m<sup>3</sup>/s.

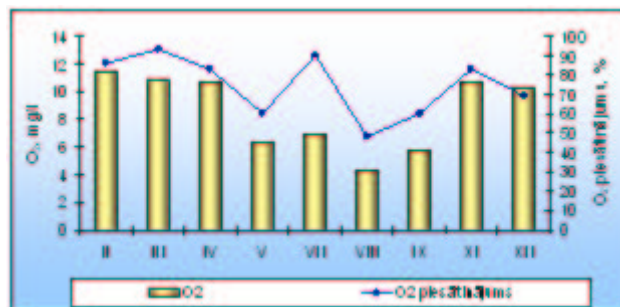
#### 5.1.2. Hidroķīmiskie apstākļi

Irbes upe visā tās tecējumā ietilpst prioritāras nozīmes zivju ūdeņu sarakstā un atbilst karpveidīgo ūdeņu tipam.

##### 5.1.2.1. Skābekļa apstākļi

Skābekļa apstākļi Irbē vērtējami kā slikti:

- ✓ vasaras periodā skābekļa koncentrācijas zemākas par 7 mg/l (5.1.2.1.1. attēls), augustā pazeminoties līdz 4,3 mg/l (iespējams, saistīts ar augstajām dabiskas izcelsmes organisko vielu koncentrācijām);
- ✓ skābekļa režīms neatbilst karpūdeņu prasībām un var radīt nelabvēlīgu ietekmi uz ihtiofaunu.



5.1.2.1.1. attēls. Skābekļa apstākļi Irbē Vičakos 2002. gadā

##### 5.1.2.2. Organisko vielu koncentrācijas

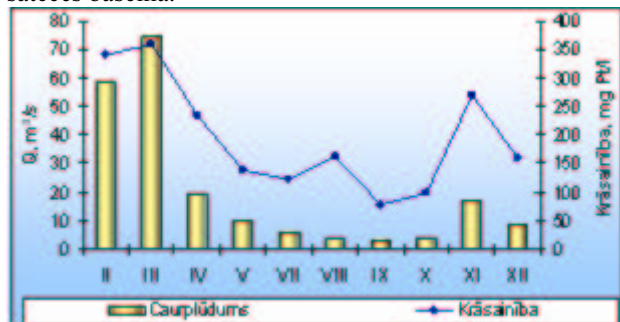
Organisko vielu koncentrācijas vērtējamas kā samērā zemas:

- ✓ vidējā bioloģiskā skābekļa patēriņa vērtība ir 1,9 mg/l, kas norāda uz zemu antropogēno ietekmi;
- ✓ maksimālā bioloģiskā skābekļa patēriņa vērtība ir 3,6 mg/l (5.1.2.2.1. attēls), kas ir zemāka par karpūdeņiem noteikto mērķlielumu 4 mg/l;



5.1.2.2.1. attēls. Bioloģiskā skābekļa patēriņa (BSP) vērtības Irbē Vičakos 2002. gadā

- ✓ ķīmiskā skābekļa patēriņa vērtības raksturojamas kā samērā augstas, vidēji 38 mg/l;
- ✓ bioloģiskā skābekļa patēriņa un ķīmiskā skābekļa patēriņa attiecība (0,05) norāda uz to, ka organiskā viela ir vidēji stabila un lielā mērā sastāv no grūti noārdāmām organiskām vielām;
- ✓ Irbes upē ir ļoti augstas krāsainības vērtības, vidēji 197 mg Pt/l, ar maksimumu 360 mg Pt/l martā (5.1.2.2.2. attēls), kad arī novērojams visaugstākais caurplūdums, tādējādi norādot uz pastiprinātu humusvielu slodzi no sateces baseina.



5.1.2.2.2. attēls. Caurplūdums (m<sup>3</sup>/s) un krāsainība (mg Pt/l) Irbē Vičakos 2002. gadā

### 5.1.2.3. Biogēnu koncentrācijas

Slāpekļa savienojumu koncentrācijas vērtējamās kā ļoti zemas:

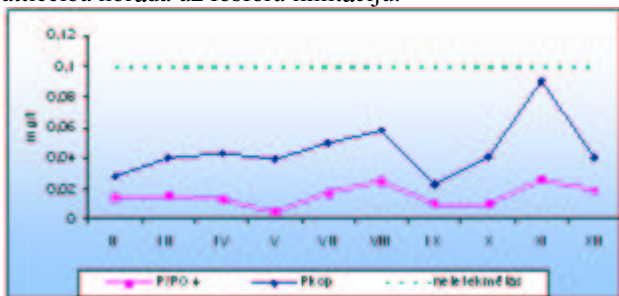
- ✓ **nitrātu slāpekļa** vidējā koncentrācija ir 0,005 mg/l un maksimālā ir 0,014 mg/l, kas vērtējamās kā ļoti zemas vērtības un pilnībā atbilst karpūdeņu prasībām;
- ✓ vidējā **amonija slāpekļa** koncentrācija ir 0,058 mg/l un maksimālā 0,089 mg/l, kas ir zems līmenis un nerada kaitīgu ietekmi uz ihtiofaunu;
- ✓ **nitrātu slāpekļa** koncentrācijas ir no 0,02 mg/l līdz 1,35 mg/l (5.1.2.3.1. attēls), kas norāda uz niecīgu piesārņojuma ietekmi;
- ✓ vidējā **kopējā slāpekļa** koncentrācija 0,90 mg/l vērtējama kā ļoti zema vērtība.



5.1.2.3.1. attēls. Nitrātu slāpekļa ( $N/NO_3$ ) un kopējā slāpekļa ( $N_{kop}$ ) vērtības Irbē Vičakos 2002. gadā

Arī fosfora savienojumu koncentrācijas vērtējamās kā ļoti zemas:

- ✓ **ortofosfāta fosfora** koncentrācijas ir no 0,015 mg/l līdz 0,026 mg/l (5.1.2.3.2. attēls), kas ir zems līmenis;
- ✓ **kopējā fosfora** vidējā koncentrācija ir 0,045 mg/l un maksimālā ir 0,090 mg/l (5.1.2.3.2. attēls), tādējādi visas koncentrācijas ir zem karpūdeņu mērķlieluma 0,1 mg/l. Šāds līmenis norāda uz minimālu antropogēno iedarbību;
- ✓ visu gadu Irbes upē kopējā slāpekļa un kopējā fosfora attiecība norāda uz fosfora limitāciju.



5.1.2.3.2. attēls. Ortofosfāta fosfora ( $P/PO_4$ ) un kopējā fosfora ( $P_{kop}$ ) vērtības Irbē Vičakos 2002. gadā

### 5.1.2.4. Naftas produkti un metālu koncentrācijas

Irbē 2002. gadā ir ļoti zemas naftas produktu koncentrācijas (zem noteikšanas līmeņa).

Kadmija (0,010 µg/l), vara (1,817 µg/l), svina (1,038 µg/l) un cinka (4,8 µg/l) koncentrācijas vērtējamās kā ļoti zemas, jo ir daudz zemākas par noteiktajiem mērķlielumiem.

### 5.1.3. Bioloģiskais raksturojums

#### 5.1.3.1. Mikrobioloģiskais raksturojums

Sanitāri bakterioloģiskie indikatororganismi:

- ✓ **kopējo koliformu (KK)** koncentrācija ūdenī zema: to vidējā skaitliskā vērtība nepārsniedz peldūdeņu kvalitātes mērķlielumu (500 KVV/100ml); maksimālo KK skaitu ūdenī novēro vasaras nogalē – 3180 KVV/100ml;
- ✓ **termotoleranto (TK) jeb fekālo koliformu t.s. Escherichia coli** skaits zems, bet atsevišķos gadījumos pārsniedz nedaudz peldūdeņu kvalitātes mērķlieluma vērtību (120 KVV/100ml) (5.1.3.1.1. attēls);



5.1.3.1.1. attēls. Fekālo koliformu un zarnu enterokoku daudzums Irbē 2002. gadā

- ✓ **zarnu enterokoku (ZE)** skaits upes ūdenī zems 2–28 KVV/100ml.

Heterotrofie mikroorganismi:

- ✓ **kopējais kultivēto mikrobu skaits (KMS)** ūdenī vidējs ( $\leq 10\,000$  KVV/ml), kas raksturīgs vāji eitroficētu upju bakterioplanktonam;
- ✓ **saprofīto mikrobu skaits (SMS)** neliels, organisko piesārņojumu nenovēro;
- ✓ **SMS/KMS % attiecība** vasaras sākumā ir zema, kas pakāpeniski pieaug līdz 48% vasaras nogalē.

Sanitāri bakterioloģiskie indikatororganismi kā fekālā piesārņojuma kritēriji raksturo Irbes grīvu kā tīru un fekālām (organiskām) vielām nepiesārņotu. Rezultātu analīze parāda, ka Irbes ūdens notece Baltijas jūrā nevarēja izraisīt piekrastes ūdeņu higiēniskās kvalitātes negatīvas izmaiņas, jo 100% indikatororganismu skaitlisko vērtību nepārsniedz peldvietu ūdens kvalitātes obligāto, bet vairums arī vēlamo prasību robežvērtību (MK Noteikumi Nr.300, 11.08.1998.)

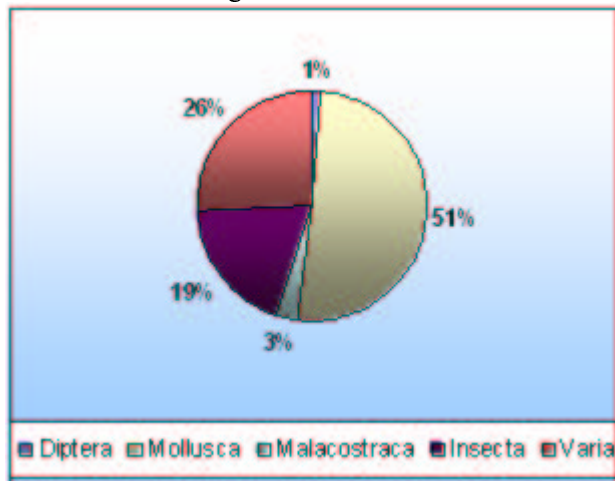
Heterotrofo baktēriju skaits ūdenī salīdzinoši stabils visā veģetācijas periodā, nelielas svārstības saistāms ar periodisku allohtono organisko vielu iznesi, ko izraisa upē notiekošie eitrofikācijas procesi.

#### 5.1.3.2. Bentosa fauna

Irbes makrozoobentosa fauna norāda uz vāju piesārņojumu ar organiskajām vielām:

- ✓ bentosa organismu sastāvs raksturo upi kā  $\beta$  – **mezosaprobju** (saprobības indekss 1,96);
- ✓ dominē grupas *Mollusca* un *Insecta* (*Ephemeroptera*) (5.1.3.2.1. attēls);

- ✓ augstā sugu daudzveidība (10 grupas, 20 sugas) norāda uz labu ekoloģisko kvalitāti.



5.1.3.2.1. attēls. Makrozoobentosa sugu sastāvs Irbē 2002. gada maijā (% no kopskaita)

#### 5.1.4. Antropogēnā slodze

Irbes baseinam ir zema antropogēnā slodze, par ko liecina tas, ka tikai 0,8% no baseina platības aizņem urbanizētās platības un 21,4% lauksaimniecības zemes. Pārējo platību aizņem meži, ūdeņi un purvi.

#### 5.1.5. Atbilstība prioritāro zivju ūdeņu prasībām

Karpūdeņu prasībām atbilst visi rādītāji, izņemot skābekļa koncentrāciju, kas vienā gadījumā ir zem noteiktās robežas.

#### 5.1.6. Kopsavilkums

Kopumā Irbe vērtējama kā mazietekmēta upe, ko norāda zemās viegli noārdāmo organisko vielu, biogēnu un smago metālu koncentrācijas, mazais mikroorganismu daudzums.

Tomēr upē konstatētas pazeminātas skābekļa koncentrācijas, kas saistāmas ar augstajām dabiskas izcelsmes organisko vielu koncentrācijām un pazemināto caurplūdumu šajā periodā.

### 5.2. Usmas ezers

#### 5.2.1. Fiziogēogrāfiskais raksturojums

Pie Irbes baseina pieder Usmas ezers, kas atrodas Kursas zemienes Ugāles līdzenumā (5.1. karte). Pēc ezera platības Usmas ezers ir piektais lielākais (37,2 km<sup>2</sup>), bet pēc ūdens tilpuma – otrais lielākais (190 mlj. m<sup>3</sup>) Latvijā. Ezeram raksturīga gara krasta līnija (74 km) un lielas salas, kas ezeru sadala vairākās daļās. Usmas ezers kopumā ir vidēji dziļš (5,4 m), taču tā maksimālais dziļums ir ievērojams (27 m). Ezerdobe ir ļoti nelīdzena, ar bedrēm un sēkļiem, krasti pārsvarā ir lēzeni, stingri un smilšaini, taču ar 3–5 m augstu nogāzi netālu no ūdens malas. Usmas ezera baseins pārsniedz ezera platību 11,5 reizes (429 km<sup>2</sup>), to veido samērā nelielas upes, lielākā no kurām ir Spāre (15 km). Lielas platības ezera baseinā aizņem mežu masīvi, kultūrainavu īpatsvars ir

neliels. No Usmas ezera ZR daļas iztek Engures upe, kas savukārt ietek Puzes ezerā, no kura iztek Rinda.

Usmas ezerā ūdens nomaīņa notiek apmēram divu gadu laikā.

#### 5.2.2. Hidroķīmiskie apstākļi

Usmas ezers ietilpst prioritāras nozīmes zivju ūdeņu sarakstā un atbilst lašveidīgo ūdeņu tipam.

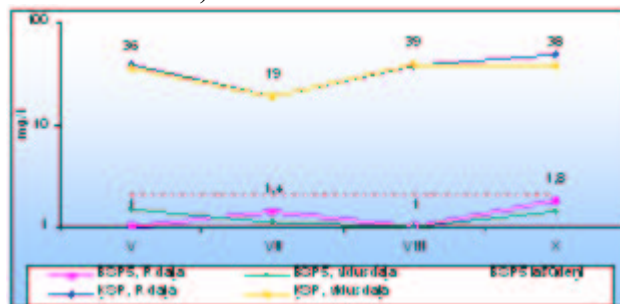
##### 5.2.2.1. Skābekļa apstākļi

Skābekļa apstākļi Usmas ezerā vērtējami kā labi – skābekļa koncentrācijas virsmas slānī visos mērījumos >7 mg/l.

##### 5.2.2.2. Organisko vielu koncentrācijas

Organisko vielu koncentrācijas vērtējamās kā zemas:

- ✓ **bioloģiskā skābekļa patēriņa** vērtības ir no 1,0 līdz 1,8 mg/l (5.2.2.2.1. attēls), tādējādi visas vērtības ir zem lašūdeņiem noteiktā mērķlieluma 2 mg/l;
- ✓ vidējā **ķīmiskā skābekļa patēriņa** koncentrācija ir 35 mg/l (5.2.2.2.1. attēls), kas vērtējama kā samērā augsta;
- ✓ Usmas ezerā ir augstas **krāsainības** vērtības, vidēji 77 – 98 mg Pt/l, kas nozīmē, ka pēc krāsainības Usmas ezers vērtējams kā mezohumozs (ezers ar vidēji augstu humīnvielu saturu).

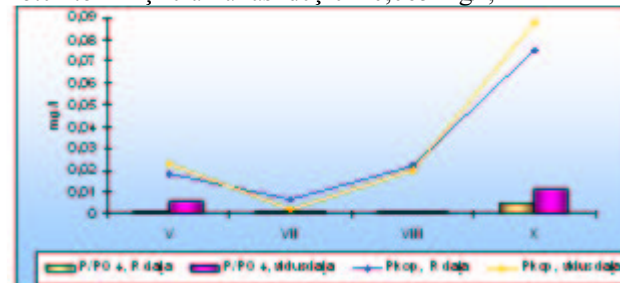


5.2.2.2.1. attēls. Bioloģiskā skābekļa patēriņa (BSP<sub>3</sub>) un ķīmiskā skābekļa patēriņa (KSP) vērtības Usmas ezerā 2002. gadā

##### 5.2.2.3. Biogēnu koncentrācijas un trofijas stāvokļa vērtējums

Usmas ezers vērtējams kā mezotrofs, eitrofs:

- ✓ **kopējā fosfora** koncentrācijas no 0,002 līdz 0,088 mg/l (5.2.2.3.1. attēls), kas 25% gadījumu ir lielākas par noteikto mērķlielumu lašūdeņiem 0,065 mg/l;

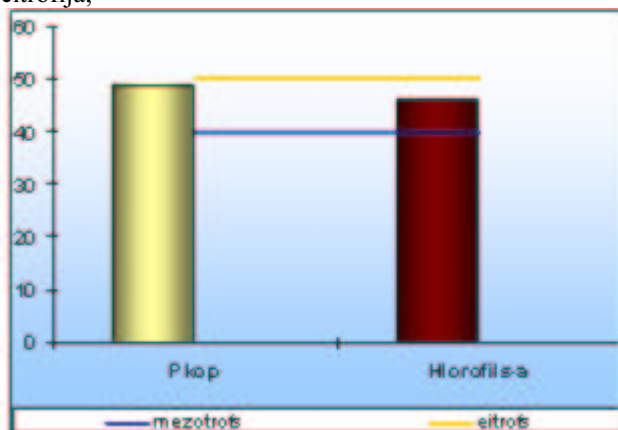


5.2.2.3.1. attēls. Ortofosfātu fosfora (P/PO<sub>4</sub>) kopējā fosfora (P<sub>kop</sub>) vērtības Usmas ezerā 2002. gadā

- ✓ **kopējā slāpekļa** koncentrācijas no 0,39 līdz 0,84 mg/l. Šādas koncentrācijas ir raksturīgas mezotrofiem ezeriem;
- ✓ gan pēc kopējā fosfora, gan pēc hlorofila–a **Karlsona trofiskā stāvokļa indekss** norāda (5.2.2.3.2. attēls), ka



Usmas ezers ir vērtējams kā mezotrofs. Tikai septembrī, kad pieaug hlorofila daudzums, ezerā novērojama zema eitrofija;



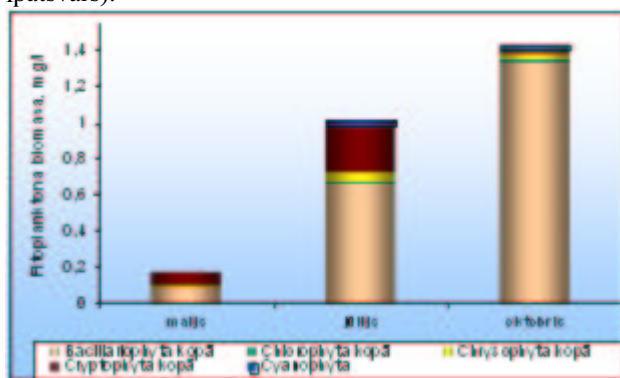
5.2.2.3.2. Karlsona trofiskā stāvokļa indekss Usmas ezeram 2002. gada vasarā

- ✓ Usmas ezerā ir zemas nitrātu slāpekļa un amonija slāpekļa koncentrācijas, izņemot oktobri, kad ir paaugstinātas amonija slāpekļa koncentrācijas, kas saistāms ar fitoplanktona atmiršanu un sadalīšanos;
- ✓ kopējā slāpekļa un kopējā fosfora attiecība norāda uz fosfora limitāciju, izņemot oktobri, kad novērojams līdzsvars starp slāpekli un fosforu.

### 5.2.3. Bioloģiskais raksturojums

#### 5.2.3.1. Usmas ezera fitoplanktonu raksturo:

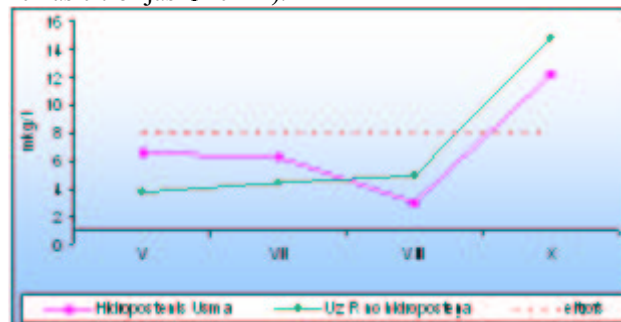
- ✓ pavasarī zema biomasa (0,2 mg/l), dominē kramaļģes un kriptofītaļģes (5.2.3.1.1. attēls);
- ✓ vasarā samērā zema fitoplanktona biomasa (vidēji 0,6 mg/l), cenozi veido kramaļģes (60% no kopējās biomasas), kriptofītaļģes (25%), zaļāļģes un hrizofītaļģes, zilaļģu īpatsvars niecīgs (3–5%), norādot zemu trofijas stāvokli (ezerā konstatētas potenciāli toksiskās zilaļģes *Microcystis aeruginosa*, bet ļoti zemā koncentrācijā);
- ✓ rudenī biomasas paaugstinātas (vidēji 1,3 mg/l), izteikta kramaļģu dominance, biomasas pieaugums saistīts ar ezera sajaukšanos un biogēnu iekļūšanu aprītē no ezera dziļākajiem slāņiem;
- ✓ kopumā fitoplanktons raksturo zemas trofijas ezeru (zemas biomasas, augsta daudzveidība, zems zilaļģu īpatsvars).



5.2.3.1.1. attēls. Fitoplanktona biomasa Usmas ezerā 2002. gadā

Arī hlorofila koncentrācijas sasaucas ar fitoplanktona biomasām:

- ✓ zemas koncentrācijas (atbilst mezotrofam līmenim) pavasara – vasaras periodā (5.2.3.1.2.);
- ✓ rudenī hlorofila koncentrācijas augstākas (atbilst zemas eitrofijas līmenim).



5.2.3.1.2. attēls. Hlorofila koncentrācija (µg/l) Usmas ezerā 2002. gadā

### 5.2.4. Atbilstība prioritāro zivju ūdeņu prasībām

Usmas ūdeņu kvalitāte tikai daļēji atbilst lašūdeņu prasībām, jo atsevišķos mērījumos kopējā fosfora un amonija slāpekļa koncentrācijas pārsniedz mērķlielumus.

### 5.2.5. Kopsavilkums

Usmas ezers vērtējams kā mezotrofs/eitrofs ezers ar labu ūdens kvalitāti, zemām biogēnu koncentrācijām, zemām fitoplanktona koncentrācijām.

## 5.3. Mazās upes

### 5.3.1. Engure

- ✓ posms dabīgs, straume vienmērīga. Attīstīta ūdens veģetācija (aizaugums ar makrofītiem 30 %);
- ✓ upi raksturo labi skābekļa apstākļi, zemas organisko vielu koncentrācijas un biogēnu koncentrācijas (bioloģiskais skābekļa patēriņš 1,8 mg/l, kopējais slāpekļis 0,7 mg/l, kopējais fosfors 0,025 mg/l);
- ✓ dominē tekošiem ūdeņiem raksturīgās sugas – kniņu kāpuri *Simuliidae*, gliemezis upes mēnestiņš *Theodoxus fluviatilis*, saprofītofāgi – sānpeldes *Gammarus pulex*, makstenes, plēsēji – blaktis *Aphelocheirus aestivalis* un makstenes *Hydropsyche*;
- ✓ tā kā pēdējos 5 km upe tek pa mežiem, notikusi ūdens pašattīrīšanās, un upi lejtece var raksturot kā tīru.

### 5.3.2. Raķupe

- ✓ posms dabīgs, atbilst potamāla tipam, ūdens veģetācija attīstīta vāji;
- ✓ upē konstatētas pazeminātas skābekļa koncentrācijas (maijā 4,5 mg/l), samērā zemas organisko vielu koncentrācijas un biogēnu koncentrācijas;
- ✓ vidustecē konstatēta β-mezo-saprobitāte (saprobitātes indekss 1,76). Dominē algofāgi – gliemezis upes micīte *Ancylus fluviatilis*, saprofītofāgi – sānpeldes *Gammarus pulex*, makstenes *Mystacides* un viendienītes *Ephemera*;
- ✓ upi kopumā var raksturot kā tīru/vāji piesārņotu (baseinā dominē meži, augštecē – Salas purva ietekme, vidustecē Raķupi piesārņo Vecieres eitrofie ūdeņi).

### 5.3.3. Rinda

- ✓ posms dabīgs, ūdens makroflora vāji attīstīta (aizaugums 10 %);
- ✓ upi raksturo labi skābekļa apstākļi, samērā zemas organisko vielu un biogēnu koncentrācijas;
- ✓ dominē tekošiem un barības vielām bagātiem ūdeņiem raksturīgas sugas, filtrētāji sūkļi *Spongia*, algofāgi gliemeži *Theodoxus fluviatilis*, *Bithynia tentaculata*, saprofitofāgi – viendienītes Baetidae un makstenes *Limnephilus*, plēsīgās blaktis *Aphelocheirus aestivalis*. Lielais filtrētāju un saprofitofāgu īpatsvars liecina par paaugstinātu organisko vielu saturu ūdenī;
- ✓ tā kā upe iztek no Puzes ezera, augštecē tai dabīgi raksturīgs paaugstināts biogēnu saturs un limnēfilā fauna. Ūdens kvalitāti upes vidustecē ietekmē difūzais piesārņojums no Puzes pagasta centra dzīvojamo māju rajona un lejtecē, dispersā apbūve, kopumā upe raksturojama kā vāji piesārņota.

### 5.3.4. Stende

- ✓ posms taisnots, upe atbilst potamāla tipam;
- ✓ upi raksturo labi skābekļa apstākļi, augsta krāsainība, paaugstinātas organisko vielu un biogēnu koncentrācijas;
- ✓ konstatēta β-mezo-saprobītāte (saprobītātes indekss 1,7). Dominē tekošiem ūdeņiem raksturīgās sugas – upes micīte *Ancylus fluviatilis*, fitofāgie gliemeži *Bithynia tentaculata*, *Lymnaeidae*, filtrētāji – gliemenes *Pisidium*, saprofitofāgi – makstenes *Limnephilus* un *Brachycentrus subnubilus*;
- ✓ ūdens kvalitāte atbilst vāji piesārņotiem ūdeņiem (baseinā dominē meži, tomēr upi ietekmē Ances un Puzes NAI).

### 5.3.5. Veciere

- ✓ posms ir dabīgs, straume vienmērīga, upe atbilst potamāla tipam;
- ✓ upi raksturo labi skābekļa apstākļi, mērenas organisko vielu un biogēnu koncentrācijas;
- ✓ upes grīvā konstatēta β-mezo-saprobītāte. Upes faunā dominē fitofāgi, gliemeži *Lymnaeidae*, saprofitofāgi –

sānpeldes *Gammarus pulex*, viendienītes *Baetidae*, makstenes *Anabolia* un *Limnephilus*, mazsartārpi *Lumbriculidae*. Saprofitofāgu dominance liecina par paaugstinātu organisko vielu saturu ūdenī. Upē ietek notekūdeņi no Stiklu internātskolas, kā arī difūzais piesārņojums no Ameles;

- ✓ kopumā upe raksturojama kā vāji piesārņota.

#### 5.3.1. tabula. Mazās upes Irbes baseinā un to saprobītātes indekss 2002. gadā

Upe	Paraugu ņemšanas vieta	Saprobītātes indekss
Engure	0,1 km augšpus ietekas Puzes ezerā	1,69
Raķupe	Vidustece, 50 m augšpus tilta uz Pāces – Puzes ceļa	1,76
Rinda	50 m lejpus tilta Rindā	1,88
Stende	30 m lejpus tilta uz Ventspils – Dundagas ceļa	1,71
Veciere	Lejtece, 100 m augšpus ietekas Raķupē	1,85

### 5.3.6. Vidusupe

- ✓ posms ir iztaisnots, saules apgaismots, straume vienmērīga, gultne mīksta, to klāj grants un māls;
- ✓ upi raksturo labi skābekļa apstākļi, mērenas organisko vielu koncentrācijas un biogēnu koncentrācijas;
- ✓ upes grīvā – pirms ietekas Spāres ezerā konstatēta β-mezo-saprobītāte (saprobītātes indekss 1,91). Raksturīga ātri tekošu ūdeņu fauna – gliemezis upes micīte *Ancylus fluviatilis*, filtrējošās gliemenes *Pisidium*, *Sphaerium*, *Unionidae* un plēsīgās makstenes *Hydropsyche*. Liels saprofitofāgu īpatsvars – viendienītes *Baetidae*, *Heptagenia*, makstenes *Goera* un *Limnephilus*;
- ✓ upes fauna liecina par vāju piesārņojumu, spēcīga antropogēnā ietekme – piesārņojums no apdzīvotajām vietām izteikts tikai upes vidustecē – Aizupēs un Līčos. Baseina augštecē un lejtecē dominē meži, kas samazina eutroficējošo vielu noteci no baseina un veicina upes pašattīrīšanos.