



Eiropas Komisijas LIFE Vides programmas līdzfinansētā projekta
"Ūdens struktūrdirektīvas un Biotopu direktīvas harmonizācijas adaptācija un integrētas darbības
saldūdens kvalitātes uzlabošanai Salacas upes daļbaseinā"

(LIFE IS SALACA)

Granta vienošanās 101114155 — LIFE22-ENV-LV-LIFE IS SALACA

Nodevums D3.7

"Sākotnējais ekoloģiskās kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā "

Starting report of Salaca River subbasin ecological quality assessment



Aktivitāte T.3.5.2. Upju ekoloģiskās kvalitātes vispārīgs novērtējums

Pārskata autori: LVGMC, DAP, BIOR

31.03.2025.

Kopsavilkums

Sagatavotajā materiālā iekļauts īss pārskats par upju ekoloģiskās kvalitātes vērtēšanas metodēm pēc bioloģiskajiem un fizikāli-ķīmiskajiem kvalitātes elementiem, kā arī izmantotajiem bioloģiskās kvalitātes indeksiem. Sniegts Salacas un tās pieteku ekoloģiskās kvalitātes novērtējums, izmantojot LVĢMC monitoringa datus par periodu no 2006. līdz 2023. gadam. Atsevišķi analizēta monitorēto ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte 2024. gadā. Izvērtēta arī Salacas lejteces atbilstība lašveidīgo zivju ūdeņiem izvirzītajām prasībām. Papildus sniegts arī to upju posmu, kas atbilst ES nozīmes aizsargājamam biotopam 3260 biotopu kvalitātes izvērtējums. Kopumā tika secināts, ka visaugstākā ekoloģiskā kvalitāte ir Korģē, salīdzinoši laba tā ir arī Svētupes lejteces posmā un Jaunupē. Salacā pazemināta ekoloģiskā kvalitāte ir saistīta ar sliktu kvalitātes novērtējumu pēc Latvijas zivju indeksa.

Summary

Deliverable D.3.7 “Starting report on Salaca River subbasin ecological quality assessment” contains a short overview about methods, indices, biological and physico-chemical quality elements used in assessment of ecological quality in rivers. It also contains assessment of ecological quality in Salaca River and its tributaries based on the national monitoring data for period 2006 – 2023. The ecological quality of monitored water bodies during the year 2024 was analyzed in-depth as it is a result of project LIFE is SALACA activities. Compliance with the criteria for salmonid type rivers has also been assessed for lower reaches of Salaca River. In addition, an assessment of the habitat quality of river stretches corresponding to the EU protected habitat 3260 is provided. In general, it was concluded that the highest ecological quality is in Korģe River. In the lower reaches of Svētupe River and Jaunupe channel also has a relatively good status. Poor ecological quality in low stretches of Salaca River, Svētupe, Glāžupe and Jogla rivers is due to a poor quality as indicated by the Latvian Fish Index.

Satura rādītājs

Ievads	4
1. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā izmantotās metodes	5
1.1. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc upju makrozoobentosa	6
1.2. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc upju makrofītiem	7
1.3. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc zivīm	8
1.4. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc fizikāli – ķīmiskajiem rādītājiem	9
2. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā – vēsturisko datu analīze ..	11
3. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā 2024./2025. gadā.	16
3.1. Fizikāli - ķīmisko parametru analīze	18
3.2. Ekoloģiskā kvalitāte pēc makrofītiem	20
3.3. Makrozoobentosa sabiedrības analīze	22
3.4. Zivju sabiedrības analīze	24
3.5. Kopējās ekoloģiskās kvalitātes telpiskā mainība Salacas baseinā	25
4. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā	28
5. Salacas un tās pieteku hidromorfoloģiskās kvalitātes analīze	29
5.1. Projekta rezultāti un upju ūdensobjektu tīkla pārskatīšana	30
6. Salacas un tās pieteku biotopu statusa novērtējums	33
6.1. Biotopa 3260 <i>Upju straujtecēs un dabiski upju posmi</i> kvalitātes vērtēšanas metodika	33
6.2. ES nozīmes aizsargājamā biotopa 3260 <i>Upju straujtecēs un dabiski upju posmi</i> kvalitātes vērtējums	34
6.3. Biotopam 3260 atbilstošo posmu kvalitātes vērtējums	35
Kopsavilkums	37
Literatūras avoti	38
Pielikumi	39

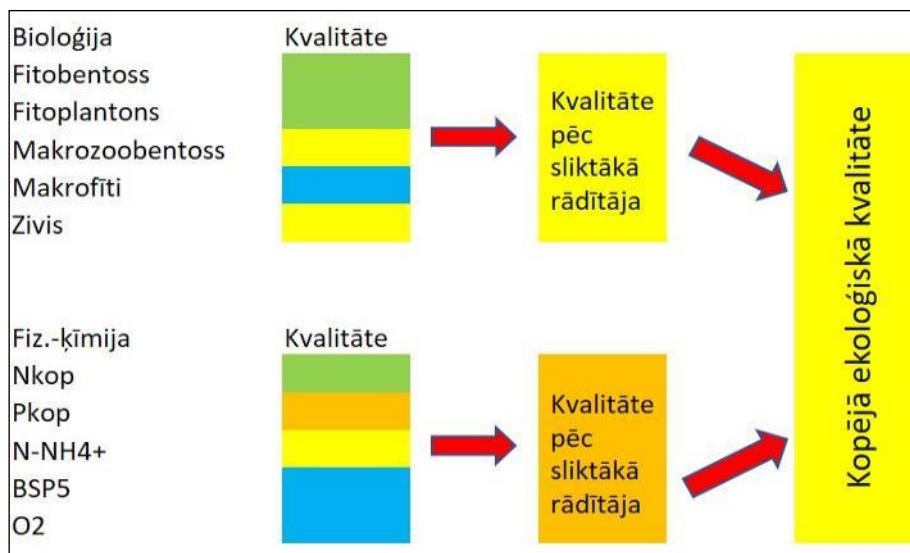
Ievads

Projekta LIFE is Salaca teritorija ietilpst Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātā, daļa teritorijas ietilpst arī Natura 2000 teritorijā, dabas parkā “Salacas ieleja”, kur dabas aizsardzībai, un jo īpaši Salacas kā reģionam nozīmīgas lašu nārsta vietas aizsardzībai, atvēlēta liela nozīme. Projekta teritorija ietver 11 ūdensobjektus un to sateces baseinus, kas izdalīti atbilstoši Eiropas Savienības Ūdens struktūrdirektīvas prasībām. Tāpat ļoti daudzas teritorijā ietilpstošās upes atbilst ES nozīmes aizsargājamam tekošo saldūdeņu biotopam 3260 *Upju straujtes un dabiski upju posmi*. Projekta laikā veiktie praktiskie darbi, kā Salacas gultnes aizauguma likvidēšana vai baltalkšņu nomaiņa uz lēnāk augošām koku sugām, ir vērsti uz to, lai sekmētu labu ūdens stāvokļa sasniegšanu un radītu piemērotas dzīvotnes arī ekoloģiski jutīgajām sugām.

Lai iegūtu informāciju par sākotnējo Salacas un tās pieteku ekosistēmu stāvokli, 2024. gadā tika uzsākts fizikāli ķīmisko parametru, zivju, bentisko bezmugurkaulnieku un ūdensaugu sabiedrību, hidromorfoloģisko pārveidojumu un biotopu stāvokļa monitorings. Papildus tika analizēti arī LVĢMC veiktā ekoloģiskās kvalitātes monitoringa dati. Iegūtā informācija sniedz ieskatu par upju ekoloģisko un biotopu kvalitāti pirms darbu uzsākšanas, kā arī apsekojumu laikā identificēti upju posmi, kuros primāri būtu nepieciešams veikt apsaimniekošanas darbus. Noslēdzot projektu, šī informācija tiks izmantota, lai novērtētu īstenoto pasākumu efektivitāti.

1. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā izmantotās metodes

Ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā primāri tiek izmantoti bioloģiskie kvalitātes elementi. Kā papildus parametri tiek izmantoti fizikāli – ķīmiskie rādītāji un hidromorfoloģiskais novērtējums. Tomēr, veicot novērtējumu atbilstoši Direktīvas 2000/60/EK vadlīniju dokumentā Nr.13 norādītai shēmai, sliktai un ļoti sliktai kvalitātei atbilstošu ūdensobjektu īpatsvars var samazināties, pateicoties tam, ka slikts vērtējums pēc vispārīgajiem fizikāli ķīmiskajiem kvalitātes elementiem var pazemināt kopvērtējumu ūdensobjektam tikai līdz vidējai kvalitātes klasei, ja bioloģiskie kvalitātes elementi atbilst labai vai augstai kvalitātei. Hidromorfoloģiskais novērtējums tiešā veidā kopējo ekoloģiskās kvalitātes novērtējumu ietekmē vismazāk, jo, atbilstoši vadlīnijām, pat ļoti slikta hidromorfoloģiskā novērtējuma kvalitātes klase drīkst samazināt bioloģiskās kvalitātes novērtējumu tikai no augstas uz labu klasi. Tomēr netieši hidromorfoloģijas nozīme ir daudz lielāka, jo, ja monitoringa stacija atrodas hidromorfoloģiski pārveidotā ūdensobjekta posmā (taisnošana, uzpludinājums uz upes), tad bioloģiskie kvalitātes elementi reti kad uzrādīs labu vai augstāku kvalitātes klasi. Kopējais ekoloģiskās kvalitātes novērtējums tiek veikts pēc “viens ārā – visi ārā” principa, kad kopvērtējums tiek izdarīts pēc sliktākā rādītāja (1.1. attēls).



1.1. attēls. **Paraugs ekoloģiskās kvalitātes novērtējumam** (zils – augsta, zaļš – laba, dzeltens – vidēja, oranžs – slikta, sarkans – ļoti slikta kvalitātes klase).

Palielinot vērtēšanā izmantojamo kvalitātes elementu skaitu, pieaug varbūtība, ka kāds no kvalitātes elementiem uzrādīs neatbilstību labai kvalitātes klasei. Kā redzams 1.1. tabulā, tad dažādi bioloģiskie kvalitātes elementi liecina par dažādām slodzēm, tāpēc to kombinācija ir īpaši svarīga kopējā ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā. Piemēram, upju makrofītu metode spēj noteikt tikai ūdensobjekta eutrofikācijas pakāpi, bet, makrofītus sakombinējot kopā ar makrozoobentosu, ir iespējams raksturot gan eutrofikācijas, gan hidromorfoloģiskās degradācijas pakāpi.

1.1. tabula. Virszemes ūdens monitoringā izmantoto bioloģisko kvalitātes elementu jutība pret dažādām slodzēm.

Slodze	Makrofīti	Makrozoobentoss	Zivis	Fitobentoss
	Upes	Upes	Upes	Upes
Eitrofikācija	jā	jā	jā	jā
Organiskais piesārņojums	nē	nē	jā	jā
Vispārējā degradācija	nē	jā	jā	nē
Hidromorfoloģiskā degradācija	nē	jā	jā	nē
Paskābināšanās	nē	nē	nē	nē

1.1. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc upju makrozoobentosa

Latvijas makrozoobentosa metode LMI paredzēta izmantošanai upēs, kuru sateces baseins ir mazāks par 10 000 km². LMI indekss sastāv no četriem apakšindeksiem, kas katrs parāda savu potenciālo spiediena ietekmi. Katra apakšindeksa aprēķināšana tiek veikta ar ASTERICS programmu.

Taksonomiskā identifikācija. Bentiskie bezmugurkaulnieki tiek identificēti līdz tuvākajam iespējamajam taksonomiskajam līmenim (ģintij, sugai). Grupu Oligochaeta, Hydrachnidia, Nematoda īpatņi netiek identificēti sīkāk. Diptera, Coleoptera, Heteroptera, Lepidoptera kārtas īpatņi tiek identificēti līdz dzimtu līmenim.

Indeksu aprēķini. Ekoloģiskās kvalitātes vērtēšanai Latvijas upēs ar sateces baseinu < 10 000 km² izmantojami četri makrozoobentosa vērtēšanas parametri:

- Kopējais taksonu skaits T,
- Dāņu upju faunas indekss DSFI,
- Jutīgo taksonu klātbūtne EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) ,
- ASPT (Average Score Per Taxon).

Katrs indekss LMI indeksa izveidei tika standartizēts, izmantojot formulu:

$$EQR = \frac{\text{Konkrētā vērtība} - \text{zemākā robeža}}{\text{References vērtība} - \text{zemākā robeža}}$$

LMI vērtība ir četru izmantoto indeksu (EQR) aritmētiskā vidējā vērtība. References un zemākās robežas katram indeksam, kas izmantotas EQR aprēķiniem, apkopotas 1.1.1 tabulā.

1.1.1. tabula. References un zemākās robežas indeksiem EQR aprēķiniem.

Robežas	T	ASPT	DSFI	EPT
References vērtība	59	7,5	7	25
Apakšējā robeža	7	3,67	3	1

Izveidotās klašu robežas pielīdzināmas R3, R4, R5 un R6 tipiem (1.1.2. tabula). Tā kā pašlaik nav uzkrāts pietiekams datu apjoms, lai noteiktu robežas R1 un R2 upju tipiem (sateces

baseins < 100 km²), arī tām līdz pietiekošai datu uzkrāšanai var izmantot 1.1.2. tabulā redzamās robežas.

1.1.2. tabula. Nacionālās klašu robežas LMI indeksam.

Klašu robeža	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
LMI	>0,92	0,92 -0,72	0,72 – 0,41	0,41 – 0,26	<0,26

1.2. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc upju makrofītiem

Latvijas upju makrofītu indeksa (MIR_LV) novērtēšana ir metode, kura tiek lietota, lai noteiktu upju trofisko stāvokli un eitrofikācijas ietekmi. Metode adaptēta no Polijas upju novērtēšanas metodes, kas balstās uz MIR indeksa (*Macrophyte Index for Rivers*) aprēķināšanu. Minētā metode piemērota Latvijas apstākļiem, aktualizējot gan indikatorsugu sarakstu, gan kvalitātes klašu robežas. Upes ekoloģiskās kvalitātes vērtējums tiek izdarīts, balstoties uz aprēķināto MIR indeksu, kura aprēķināšanai nepieciešami dati par makrofītu sugu sastāvu un sastopamību, kas novērtēta 9 ballu skalā. Katrai MIR indeksa indikatorsugu sarakstā iekļautajai sugai noteikta sugas trofijas pakāpe un svērtā vērtība, kas piešķirta atkarībā no katras sugas tolerances diapazona.

Metode paredz noteikt visas konkrētajā upes posmā sastopamās makrofītu sugas, tajā skaitā, visas virsūdens, iegremdētās, peldlapu un brīvi peldošo makrofītu sugas, kā arī pavedienveida aļģes un ūdens sūnaugus. Upes posma garums, kurā tiek noteiktas visas tur sastopamās makrofītu sugas un katras sugas projektīvais segums, ir 100 m. Ūdensaugu sastopamība tiek novērtēta pēc 9 ballu skalas, kur:

- 1: <0,1%
- 2: 0,1-1%
- 3: 1-2,5%
- 4: 2,5-5%
- 5: 5-10%
- 6: 10-25%
- 7: 25-50%
- 8: 50-75%
- 9: >75%

Lai noteiktu ūdens ekoloģisko kvalitāti, nepieciešams aprēķināt MIR indeksu. MIR indekss ir balstīts uz makrofītu sugu sastāvu un sastopamību. Tas tiek lietots, lai noteiktu tekošu ūdeņu eitrofikācijas pakāpi un tiek aprēķināts pēc šādas formulas:

$$MIR = \frac{\sum (Li * Wi * Pi)}{\sum (Wi * Pi)} * 10$$

kur:

- Li - sugas trofijas pakāpe (trophic ranking score) (1 – 10),
- Wi – svērtā vērtība (weight value) (1 – 3),
- Pi – sugas sastopamība (coverage) (1 – 9).

Katrai indikatorsugai piešķirta trofijas pakāpe, kas var būt amplitūdā no 1 līdz 10 (1 – piesārņotu ūdeņu sugas, 10 – tīru ūdeņu sugas). Katrai sugai piešķirta arī atbilstoša svērtā vērtība W, kas iekļaujas skalā no 1 (eiribiontas sugas – sugas ar plašu tolerances spektru) līdz 3 (stenobiontas sugas – sugas ar ļoti šauru toleranci).

EQR vērtības tika aprēķinātas pēc formulas:

$$EQR = \frac{\text{Konkrētā vērtība} - \text{zemākā robeža}}{\text{References vērtība} - \text{zemākā robeža}}$$

Zemākā robeža: 24,5

Augstākā robeža: 49,5.

Klašu robežas, izteiktas kā ekoloģiskā kvalitātes koeficienta (EQR) vērtības, redzamas 1.2.1.tabulā.

1.2.1. tabula. Nacionālās klašu robežas izteiktas kā EQR vērtības

Robeža	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
MIR_LV	>0,75	0,75 - 0,55	0,55 - 0,35	0,35 - 0,15	<0,15

MIR_LV metode izstrādāta, balstoties uz R3 un R4 tipa upēm, bet tās robežas var tikt izmantotas arī R1, R2, R5 un R6 tipa upēm.

1.3. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc zivīm

Latvijas zivju indekss (LVFI) ir multimetriskā metode, kurai izstrādāta nedaudz atšķirīga novērtējuma sistēma karpveidīgo (dziļas, lēni plūstošas upes) un lašveidīgo (oļainas, ātri plūstošas upes) zivju ūdeņiem (1.3.1. tabula). Indekss ir kombinācija no divām metodēm: Lietuvas zivju indeksa LFI un Eiropas zivju indeksa EFI.

Lašveidīgo zivju ūdeņu kvalitātes indekss tiek rēķināts kā aritmētiskais vidējais no trīs indeksiem, bet karpveidīgo zivju ūdeņu kvalitātes indekss ir aritmētiskais vidējais no diviem indeksiem:

$$LVFI \text{ (lašveidīgajām zivīm)} = \frac{(N100m2INTOLO2 + LITHsp\% + STspecies)}{3}$$

$$LVFI \text{ (karpveidīgajām zivīm)} = \frac{(N100m2LITH + Rheopars)}{2}$$

1.3.1. tabula. LVFI indeksa aprēķināšanai izmantotie apakšindeksi.

Indekss	Mērvienība	Nosaukums	Indeksa izskaidrojums
LVFI (lašveidīgajām)	Ind./100 m ²	N100m ² INTOLO ₂	Indivīdu skaits pirmajā elektrozevas reizē 100 m ² sugām, kas nav tolerantas pret skābekļa daudzuma samazināšanos
	% of LITH sugas	LITHspecies%	Attiecība (%) starp litofilajām (vairošanās notiek oļainos biotopos) un visām elektrozevā nokertajām zivju sugām
LVFI (karpveidīgajām)	Sugu skaits	STspecies	Sugu skaits, kas parasti atrodamas kopā ar lašveidīgajām zivju sugām
	Ind./100 m ²	N100m ² LITH	Indivīdu skaits pirmajā elektrozevas reizē 100 m ² sugām, kam vairošanās notiek oļainos biotopos (litofilās)
	Sugu skaits	Rheopars	Sugu skaits, kas dod priekšroku ritrāliem biotopiem

Lai pārietu uz EQR skalu tiek lietota formula: $EQR = \frac{R}{RC}$, kur R – nomērītā vērtība, RC – references vērtība. Katram LVFI apakšindeksam ir noteiktas savas references vērtības (1.3.2. tabula).

1.3.2. tabula. LVFI subindeksu references vērtības.

Indekss	Mērvienība	References vērtība
<i>Karpveidīgajiem zivju ūdeņiem</i>		
N100m ² LITH	ind./100m ²	145,6
Rheopars	Sugu skaits	4
<i>Lašveidīgajiem zivju ūdeņiem</i>		
N100m ² INTOLO ₂	Ind./100m ²	118.0
LITHsp%	Sugu skaits, %	100
STspecies	Sugu skaits	5

Kvalitātes klašu robežas apkopotas 1.3.3. tabulā. Tās ir piemērotas upēm ar sateces baseinu < 10 000 km².

1.3.3. tabula. Nacionālās klašu robežas Latvijas zivju indeksam, izteiktas kā EQR vērtības.

Robeža	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
LVFI	>0,88	0,88 – 0,66	0,66 – 0,49	0,49 – 0,31	<0,31

1.4. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc fizikāli – ķīmiskajiem rādītājiem

Upju un ezeru ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes vērtēšanā izmantojamo fizikāli ķīmisko rādītāju saraksts, kā arī piecu kvalitātes klašu robežvērtības ūdensobjektu tipiem, pirmoreiz noteikti Latvijas Vides aģentūras īstenotā projekta „Latvijas upju un ezeru fona līmeņa monitoringa staciju un etalonstāvokļa noteikšana” ietvaros (2003.g.). Projekta laikā, balstoties

uz ūdeņu kvalitātes monitoringa datiem, kā arī datiem par slodzēm upju un ezeru sateces baseinos, ir identificētas cilvēka darbības maz ietekmētas upes un ezeri, noteiktas tām raksturīgas fizikāli ķīmisko rādītāju vērtības (augsta kvalitātes klase) atkarībā no upju / ezeru tipa, kā arī noteiktas robežvērtības pārējām kvalitātes klasēm. Projektā izmantotā metodoloģija balstās uz REFCOND projekta (REFCOND, 2003) atziņām.

Projekta „Eiropas Savienības Ūdens Struktūrdirektīvas 2000/60/EC ieviešana Latvijā” (2004. g.) ietvaros upju un ezeru ūdensobjektu vērtēšanas sistēma pēc fizikāli ķīmiskajiem kvalitātes elementiem ir papildināta, nosakot kvalitātes klašu robežvērtības visiem upju un ezeru ūdensobjektu tipiem atbilstoši spēkā esošai virszemes ūdeņu tipoloģijai (6 upju un 10 ezeru tipi).

Upju ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes vērtēšanā izmantoto fizikāli - ķīmisko rādītāju kvalitātes klašu robežas ir parādītas 1.4.1. tabulā. Robežvērtības tiek piemērotas fizikāli ķīmisko rādītāju gada vidējām koncentrācijām. Salacas upes daļbaseinā sastopami visi upju tipi, izņemot 5. un 7. tipu.

1.4.1. tabula. Fizikāli ķīmisko rādītāju kvalitātes klašu robežas upju ūdensobjektu tipiem.

Tips	Rādītājs	Mērvienība	Augsta	Labā	Vidēja	Slikta	Ļoti slikta
1	O ₂	mg/l O ₂	>8	6,0 – 8,0	4,0 – 6,0	2,0 – 4,0	<2
	BSP ₅	mg/l O ₂	<2,0	2,0 – 2,5	2,5 – 3,0	3,0 – 3,5	>3,5
	N/NH ₄ ⁺	mg/l N	0,09	0,09 – 0,12	0,12 – 0,15	0,15 – 0,18	>0,18
	N _{kop}	mg/l N	<1,5	1,5 – 2,0	2,0 – 2,5	2,5 – 3,0	>3,0
	P _{kop}	mg/l P	<0,04	0,04 – 0,065	0,065 – 0,090	0,090 – 0,115	>0,115
2	O ₂	mg/l O ₂	>7	5,0 – 7,0	3,0 – 5,0	1,0 – 3,0	<1
	BSP ₅	mg/l O ₂	<2,0	2,0 – 3,0	3,0 – 4,0	4,0 – 5,0	>5,0
	N/NH ₄ ⁺	mg/l N	<0,1	0,1 – 0,16	0,16 – 0,24	0,24 – 0,32	>0,32
	N _{kop}	mg/l N	<1,5	1,5 – 2,5	2,5 – 3,5	3,5 – 4,5	>4,5
	P _{kop}	mg/l P	<0,045	0,045 – 0,090	0,090 – 0,135	0,135 – 0,180	>0,180
3	O ₂	mg/l O ₂	>8	6,0 – 8,0	4,0 – 6,0	2,0 – 4,0	<2
	BSP ₅	mg/l O ₂	<2,0	2,0 – 2,5	2,5 – 3,0	3,0 – 3,5	>3,5
	N/NH ₄ ⁺	mg/l N	<0,09	0,09 – 0,12	0,12 – 0,15	0,15 – 0,18	>0,18
	N _{kop}	mg/l N	<1,8	1,8 – 2,3	2,3 – 2,8	2,8 – 3,3	>3,3
	P _{kop}	mg/l P	<0,05	0,05 – 0,075	0,075 – 0,100	0,100 – 0,125	>0,125
4	O ₂	mg/l O ₂	>7	7,0 – 5,0	3,0 – 5,0	3,0 – 1,0	<1
	BSP ₅	mg/l O ₂	<2,0	2,0 – 3,0	3,0 – 4,0	4,0 – 5,0	>5,0
	N/NH ₄ ⁺	mg/l N	<0,16	0,16 – 0,24	0,24 – 0,32	0,32-0,40	>0,40
	N _{kop}	mg/l N	<2	2,0 – 3,0	3,0 – 4,0	4,0 – 5,0	>5,0
	P _{kop}	mg/l P	<0,06	0,06 – 0,090	0,090 – 0,135	0,135 – 0,180	>0,180
6	O ₂	mg/l O ₂	>7	5,0 – 7,0	3,0 – 5,0	1,0 – 3,0	<1
	BSP ₅	mg/l O ₂	<2,0	2,0 – 3,0	3,0 – 4,0	4,0 – 5,0	>5,0
	N/NH ₄ ⁺	mg/l N	<0,1	0,1 – 0,16	0,16 – 0,24	0,24 – 0,32	>0,32
	N _{kop}	mg/l N	<1,8	1,8 – 2,8	2,8 – 3,8	3,8 – 4,8	>4,8
	P _{kop}	mg/l P	<0,045	0,045 – 0,090	0,090 – 0,135	0,135 – 0,180	>0,180

2. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā – vēsturisko datu analīze

Ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā iekļauti LVĢMC Virszemes ūdeņu monitoringa dati par laika periodu no 2006. līdz 2023. gadam. Kopā analizēti dati par septiņām monitoringa stacijām:

- Iģe, grīva (G305DA, 4. tips);
- Jogla, grīva (G308, 1. tips);
- Korģe, grīva (G302, 3. tips);
- Pužupe, grīva (G333, 2. tips);
- Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas (G301DA, 6. tips);
- Salaca, pie Lagastes (G301DA, 6. tips);
- Svētupe, grīva (G268SPDA, 4. tips).

Korģe, Svētupe un Salaca ir primārās LIFE IS SALACA projekta izpētes teritorijas. Glāžupe, Iģe, Jogla un Pužupe ir papildus upes, kas analizē ieļautas biotopu harmonizācijas vajadzībām. Jaunupe pirmo reizi tiks monitorēta 2025. gadā.

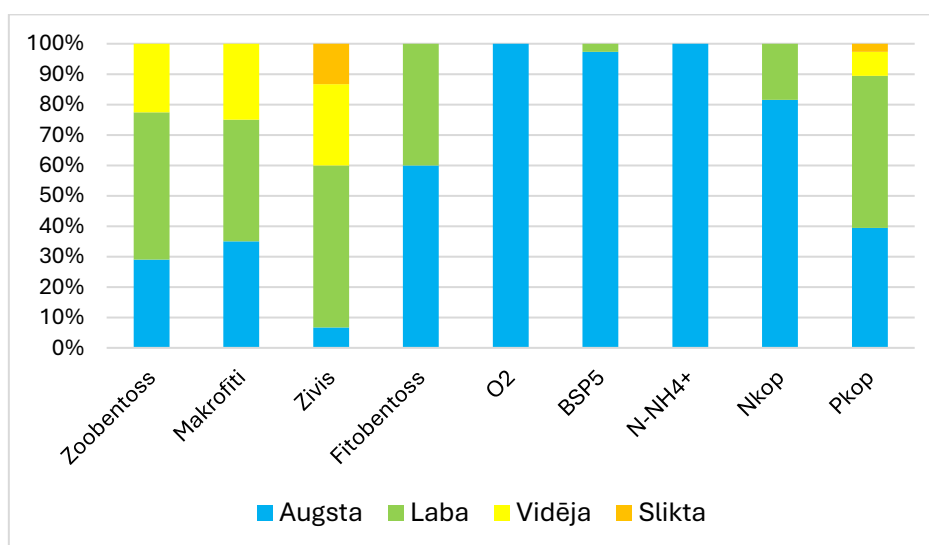
Pēc “Gaujas upju baseinu apsaimniekošanas plāna 2022. – 2027. gadam” rezultātiem Salacas upes un tās pieteku ekoloģiskā kvalitāte vērtējama kā laba (2.1. tabula). Visaugstākā ekoloģiskā kvalitāte ir Korģes grīvā. Korģe ir viena no retajām upēm, uz kuras neatrodas vismaz pagaidām apzināts aizsprosts, kas neregulētajā lejtecē rada augstas kvalitātes biotopu potenciālu. Salīdzinoši augsta kvalitāte ir arī Iģes grīvā un Salacas posmā pie Lagastes.

Periodiski pazemināta kvalitāte ir Svētupē, Salacā, augšpus Salacgrīvas un Joglā. Joglā pazemināta kvalitāte saistāma ar piesārņojumu no ražošanas notekūdeņiem Alojās ciemā. Jaunupe sadala Svētupi divās daļās: dabiska hidroloģiskā režīma upe posmā no iztekas līdz Jaunupei un hidroloģiski stipri pārveidots ūdensobjekts posmā no Jaunupes līdz grīvai. Kā parāda provizorisks hidroloģijas monitoringa dati, tad līdz pat 70% no Svētupes noteces pa Jaunupi tiek novadīta uz Salacu. Šobrīd pieejami bioloģiskā un fizikāli – ķīmiskā monitoringa dati tikai par hidromorfoloģiski degradēto Svētupes posmu netālu no grīvas. Redzams, ka, lai gan fizikāli – ķīmiskie parametri pēdējos gados atbilst labai un augstai kvalitātes klasei, bioloģiskā kvalitāte joprojām ir pazemināta. Svētupe ir upe, kam grīvas posmā ir būtiska slodze no rekreācijas un atpūtnieku radītajiem notekūdeņiem. Pazemināta kvalitāte Salacā pārsvarā saistāma ar Salacgrīvas pilsētas ietekmi. Monitoringa stacija *Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas* atrodas augšpus ostas un, izņemot atsevišķus gadījumus, kad vējš ūdeni no jūras dzen tālāk iekšzemē, pazemināta ekoloģiskā kvalitāte nav saistāma ar ostas darbību.

2.1. tabula. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums Salacas daļbaseinā.

Monitoringa stacijas nosaukums	Gads	Zoobentoss	Makrofīti	Zivis	Fitobentoss	Bioloģija, kopā	O ₂ , mgO ₂ /L	BSP5, mgO ₂ /L	N-NH ₄ ⁺ , mg/L	Nkop, mg/L	Pkop, mg/L	Fiz-ķīmija, kopā	Kopvērtējums
Īģe, grīva	2008	2	2			2	11.3	1.5	0.020	2.10	0.044	2	2
Īģe, grīva	2009	2				2	11.4	1.6	0.060	1.40	0.070	2	2
Īģe, grīva	2018	1	1	2		2	10.1	1.0	0.044	1.19	0.043	1	2
Īģe, grīva	2023	2	1		1	2	10.6	1.20	0.039	1.930	0.043	1	2
Jogla, grīva	2018	1	1			1	10.2	1.4	0.035	1.58	0.065	3	3
Jogla, grīva	2023	2	2		1	2	10.4	1.19	0.047	1.570	0.055	2	2
Korģe, grīva	2008	2	1	2		2	13.0	1.3	0.030	1.20	0.034	1	2
Korģe, grīva	2018	1	3			1	11.6	1.2	0.041	1.27	0.032	1	1
Korģe, grīva	2020	1	1			1	11.2	1.6	0.031	1.09	0.034	1	1
Korģe, grīva	2023	2	2		1	2	11.5	1.11	0.018	1.410	0.024	1	2
Pužupe, grīva	2020	1				1	9.3	1.3	0.085	1.41	0.049	2	2
Pužupe, grīva	2022	2				2	9.9	2.0	0.014	1.44	0.020	1	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2006	3		3		3	10.1	1.7	0.060	1.90	0.056	2	3
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2007	3		2		3	11.9	1.8	0.040	2.00	0.065	2	3
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2008	1	3	2		3	11.9	1.8	0.020	1.90	0.047	2	3
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2009	3		3		3	11.5	1.4	0.050	1.80	0.041	2	3
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2010	2		3		3	10.6	2.2	0.060	0.80	0.059	2	3
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2011	2		3		3	10.9	1.4	0.050	1.30	0.093	3	3
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2012	2		4		4	9.5	1.5	0.050	1.30	0.069	2	4
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2014	1	2		1	2	11.5	1.3	0.044	1.41	0.049	2	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2015	1	3	4	1	3	11.8	1.4	0.040	1.67	0.051	2	4
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2016						10.9	1.2	0.039	1.41	0.053	2	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2017						10.9	1.3	0.039	1.50	0.047	2	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2018	1	1		2	2	11.1	1.3	0.045	1.40	0.044	1	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2019						11.4	1.5	0.023	1.82	0.050	2	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2020						11.2	1.5	0.037	1.37	0.046	2	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2021						11.5	1.4	0.024	1.48	0.039	1	1
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2022	2				2	11.5	1.1	0.022	1.48	0.025	1	2
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	2023						11.0	1.46	0.014	1.690	0.034	1	1
Salaca, pie Lagastes	2017	2	2		2	2	10.6	1.6	0.044	1.61	0.055	2	2
Salaca, pie Lagastes	2023	2	2		2	2	10.2	1.45	0.005	1.780	0.037	1	2
Svētupe, grīva	2006	3		2		3	12.3	1.1	0.150	1.80	0.151	4	3
Svētupe, grīva	2007	3	3	2		3	11.2	1.7	0.120	1.90	0.120	3	3
Svētupe, grīva	2008	2	2	1		2	11.8	1.9	0.030	1.50	0.081	2	2
Svētupe, grīva	2012	3		2		3	10.3	0.9	0.050	1.20	0.088	2	3
Svētupe, grīva	2013	3	3	2		3	9.9	1.5	0.060	1.10	0.073	2	3
Svētupe, grīva	2019	N	2		2	2	11.4	1.6	0.085	1.63	0.088	2	2
Svētupe, grīva	2022	2	1		1	2	10.7	1.4	0.048	0.94	0.046	1	2

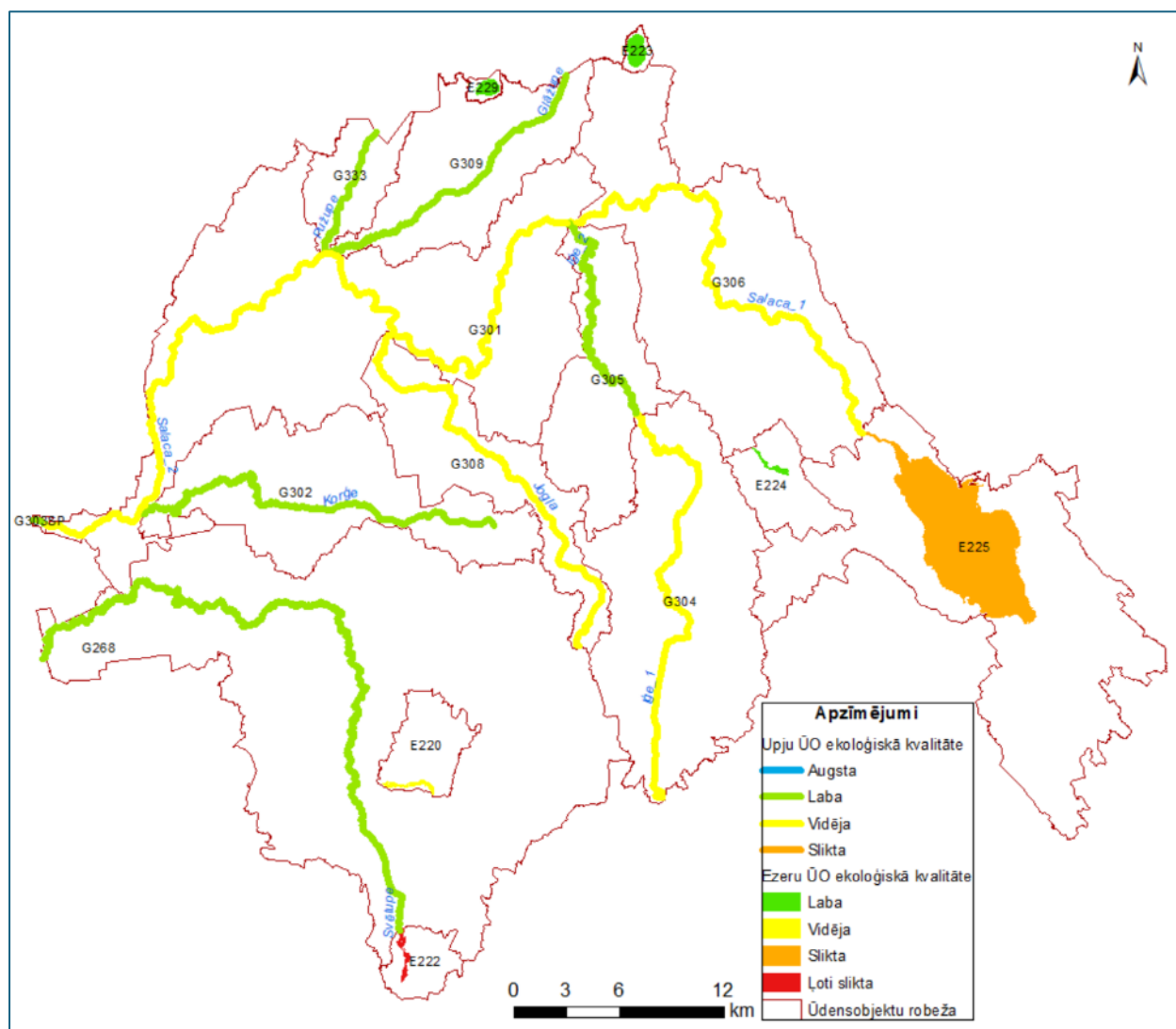
Uz pazeminātu ekoloģisko kvalitāti visbiežāk (~40% gadījumu) norāda zivju sabiedrību dati, arī makrozoobentosa un makrofītu rādītāji (2.1. attēls). Vislabāko kvalitāti no bioloģiskajiem kvalitātes elementiem uzrāda fitobentoss. Atšķirībā no pārējiem bioloģiskajiem kvalitātes elementiem, fitobentoss ir jutīgs tikai pret eutrofikācijas slodzi. No fizikāli – ķīmiskajiem parametriem vislabākā kvalitāte ir saistāma ar izšķīdušo skābekli un amonija joniem. No ķīmiskajiem elementiem pazemināta kvalitāte ir saistāma tikai ar kopējo fosforu.



2.1. attēls. Bioloģisko un fizikāli-ķīmisko parametru atbilstība kvalitātes klasēm Salacā un tās pietiekās.

2.2. attēlā redzams koriģētais ekoloģiskās kvalitātes novērtējums, kas atspoguļo kvalitātes novērtējumu visa ūdensobjekta mērogā, ne tikai augšpus monitoringa stacijas. Piemēram, monitoringa stacijā “*Salaca, pie Lagastes*” nav jūtama gareniskās nepārtrauktības pārrāvuma ietekme no Staiceles aizsprosta. Jau tagad var teikt, ka pēc projektā LIFE is SALACA veiktā upju hidromorfoloģiskās kvalitātes novērtējuma, attēlā redzamā situācija būtiski mainīsies. Piemēram, Svētupē labā kvalitātē paliek tikai dabiska hidroloģiskā režīma posms no iztekas līdz Jaunupei, bet posms no Jaunupes līdz grīvai atzīts par stipri pārveidotu ar pazeminātu ekoloģisko potenciālu.

Jāatzīmē, ka Salacas un Svētupes kvalitātes problēmas rada tas, ka abas upes iztek no ļoti piesārņotiem un eitrofiem ezeriem: Burtnieka E225 un Limbažu Dūņezera E222 (2.2. attēls).



2.2. attēls. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc UBAP 2022.-2027.

Salacas daļbaseins slodžu ziņā ir salīdzinoši maz ietekmēts (2.2. tabula). Galvenās slodzes rada aizsprosti (ne HES) un mežsaimnieciskie regulējumi jeb meliorācija. Salacas grīvā (Salaca_3) ir arī ietekme no ostas, bet tā ir ārpus tiešās LIFE is SALACA apsekojuma teritorijas. Vairākos ūdensobjektos (Glāzupe, Korgē, Iģe_2, Pužupe un Svētupe) nav konstatēta

neviena būtiska slodze. Jāpiebilst, ka 2024. gadā projektā LIFE is SALACA sāktie hidroloģiskie mērījumi norāda, ka Svētupē ir būtiska hidroloģiskā slodze.

2.2. tabula. **Būtiskākās slodzes (X) Salacas daļbaseinā** (m/s – mežsaimniecība).

Ūdensobjekts	Noteikūdeņi (kopā)	Mežsaimniecība (barības vielas)	Bīstamās, prioritārās vielas	Aizsprosti	Regulējumi	Ostas
Glāžupe						
Iģe 2						
Jogla	x (komunālais/ražošanas)	x		x	x (m/s)	
Korģe						
Pužupe						
Salaca_3			x			X
Salaca_2				x	x (m/s)	
Svētupe						

2.1. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā

Prioritārie zivju ūdeņi ir saldūdeņi, kuros nepieciešams veikt ūdens aizsardzības vai ūdens kvalitātes uzlabošanas pasākumus, lai nodrošinātu zivju populācijai labvēlīgus dzīves apstākļus. Prioritāro zivju ūdeņu (upju posmu un ezeru) saraksts, kā arī to ūdens kvalitātes normatīvi ir noteikti 12.03.2002. MK noteikumu Nr.118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” 2.1 un 3. pielikumā. Upju baseinu apsaimniekošanas plānos un pasākumu programmās prioritāros zivju ūdeņus iedala **lašveidīgo** (L) zivju ūdeņos, kuros dzīvo vai kuros iespējams nodrošināt lašu (*Salmo salar*), taimiņu un straute foreļu (*Salmo trutta*), alatu (*Thymallus thymallus*) un sīgu (*Coregonus*) eksistenci, un **karpveidīgo** (K) zivju ūdeņos, kuros dzīvo vai kuros iespējams nodrošināt karpu dzimtas (*Cyprinidae*) zivju, kā arī līdaku (*Esox lucius*), asaru (*Perca fluviatilis*) un zušu (*Anguilla anguilla*) eksistenci.

MK noteikumu Nr. 118 3. pielikumā ir ietverti robežlielumi un/vai mērķlielumi 12 dažādiem parametriem, kas veido ūdens kvalitātes normatīvus prioritārajiem zivju ūdeņiem. Lašveidīgo zivju ūdeņiem normatīvi ir stingrāki nekā karpveidīgo. Jāatzīmē, ka pie lašveidīgo zivju ūdeņiem galvenokārt pieder ritrāla tipa upes. **Ūdensobjekts neatbilst prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes prasībām tikai tad, ja ir pārsniegts robežlielums.** Mērķlieluma pārsniegumam ir indikatīvi brīdinoša nozīme. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes novērtējums pagaidām nav integrēts kopējā ekoloģiskās kvalitātes novērtējumā, bet tas ir labs indikators, lai spriestu par ūdeņu kvalitāti.

Salaca ir Eiropas nozīmes lašupe un arī lielākā daļa tās vidusteces un lejtecetes pieteku pieder pie prioritārajiem lašveidīgajiem zivju ūdeņiem. Visas šajā analizē iekļautās upes (Salaca, Korģe, Svētupē, Glāžupe, Jogla, Iģe) ir iekļautas prioritāro lašveidīgo zivju ūdeņu sarakstā. Apskatā nav iekļauta Jaunupe, jo pirmie monitoringa dati par šo upi būs pieejami 2025. gada sākumā. Analizē iekļauti dati par periodu no 2006. līdz 2024. gadam.

Kopumā var secināt, ka Salacas un tās pieteku ūdens kvalitāte atbilst prioritāro zivju ūdeņu normatīviem. Vienīgie robežlielumu pārsniegumi monitoringa stacijā *Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas* datējami ar ļoti senu laika periodu (2.1.1. tabula) un kopš tā laika kvalitātes normatīvu pārsniegumi nav tikuši novēroti.

2.1.1. tabula. **Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes normatīvu pārsniegumi Salacas daļbaseinā.**

Monitoringa stacija	Gads	Pārsniegums
Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas	2006	Izšķīdušais skābeklis
Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas	2009	Fenolu indekss
Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas	2006	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss

3. Ekoloģiskās kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā 2024./2025. gadā.

Projekta LIFE is SALACA ietvaros monitorings ir sadalīts vairākās daļās ar atšķirīgiem mērķiem:

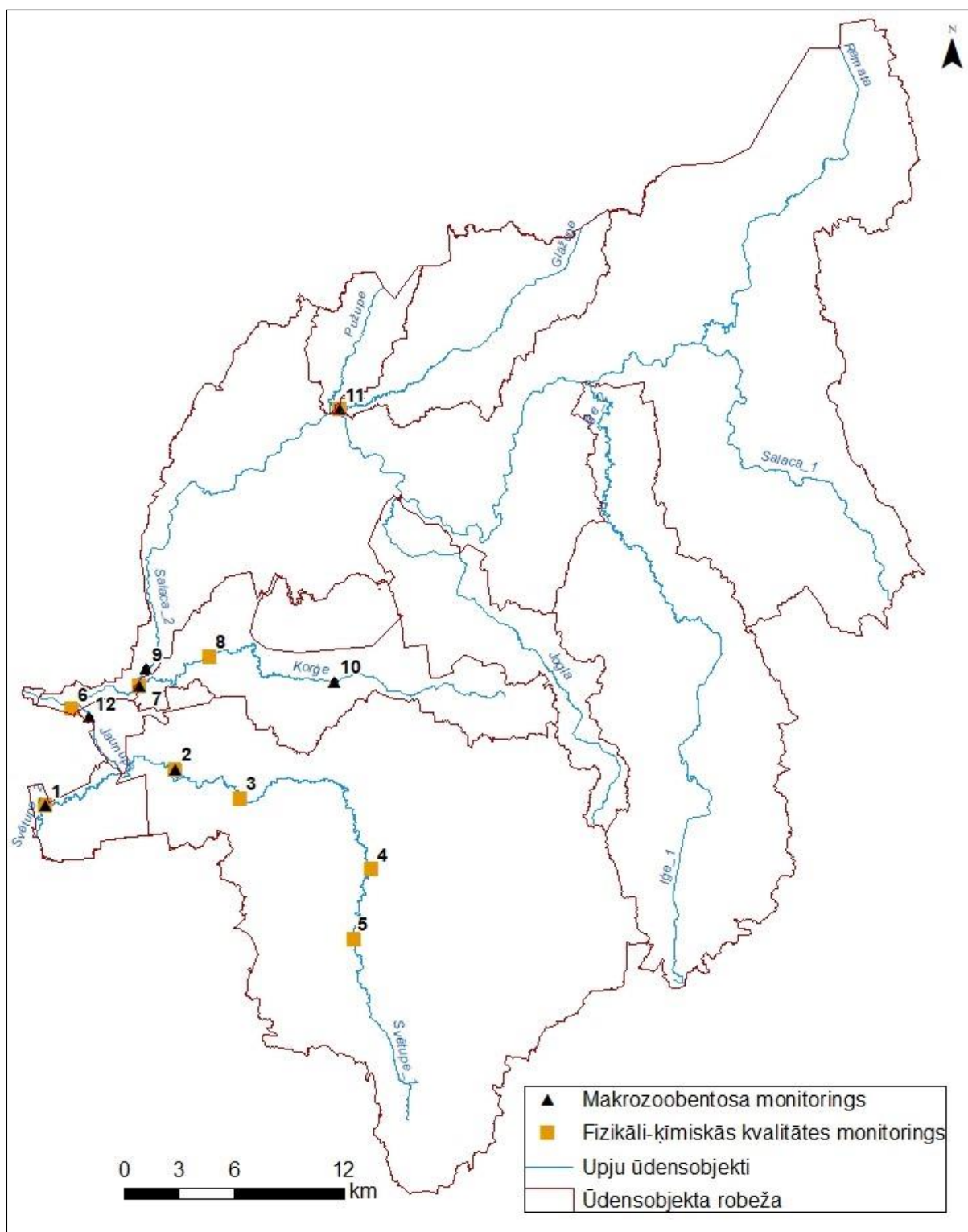
- vispārīgs ekoloģiskās kvalitātes monitorings kopējam sekmju novērtējumam;
- monitorings, kas paredzēts konkrētu pasākumu ietekmes novērtēšanai;
- ES Ūdens struktūrdirektīvas un Biotopu direktīvas ieviešanas procesa harmonizācijas vajadzībām nepieciešamais monitorings.

Papildus visu projekta laiku notiek hidroloģiskais monitorings un ik pēc pāris gadiem arī hidromorfoloģiskās kvalitātes monitorings.

Projekta ietvaros 2024. gadā fizikāli – ķīmiskās kvalitātes un makrozoobentosa monitorings tika veikts 12 monitoringa stacijās (3.1. tabula un 3.1. attēls). Septiņās stacijās veikts ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc makrozoobentosa un trijās no tām netika veikts papildus fizikāli – ķīmiskās kvalitātes monitorings, tāpēc šīs stacijas zemāk esošajā tekstā netika iekļautas ekoloģiskās kvalitātes analīzē. Šīs papildus stacijas (Korģes augštece, Salaca pie Brūveļiem un Jaunupes grīva) tiek izmantotas atsevišķu pasākumu efektivitātes novērtēšanai un aprēķiniem Ūdens struktūrdirektīvas un Biotopu direktīvas ieviešanas harmonizācijas aktivitātē. Vairākās stacijās Svētupe un Korģē tiek veikts tikai fizikāli – ķīmiskās kvalitātes monitorings, kas nepieciešams piekrastes mežu apsaimniekošanas efektivitātes novērtēšanai.

3.1. tabula. **2024. gada monitoringa staciju nosaukums un numurs** (kā 3.1. attēlā).

Numurs	Nosaukums
1	Svētupe, grīva
2	Svētupe-1, augšpus Jaunupes
3	Svētupe - 2
4	Svētupe - 3
5	Svētupe - 4
6	Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas
7	Korģe, grīva
8	Korģe - 1
9	Salaca pie "Brūveļu" mājām
10	Korģes augštece, Mežkadegi
11	Glāžupe, grīva
12	Jaunupe, grīva



3.1. attēls. 2024. gadā veiktā monitoringa vietas (numerācija kā 3.1. tabulā).

Atskaides sagatavošanā papildus izmantoti upju hidromorfoloģiskās un biotopu kvalitātes apsekošanas laikā iegūtie dati par makrofītiem un pārskata sagatavošanā izmantoti Latvijas Nacionālās zivsaimniecības un akvakultūras datu vākšanas programmas ietvaros veiktie zivju uzskaišu rezultāti.

3.1. Fizikāli - ķīmisko parametru analīze

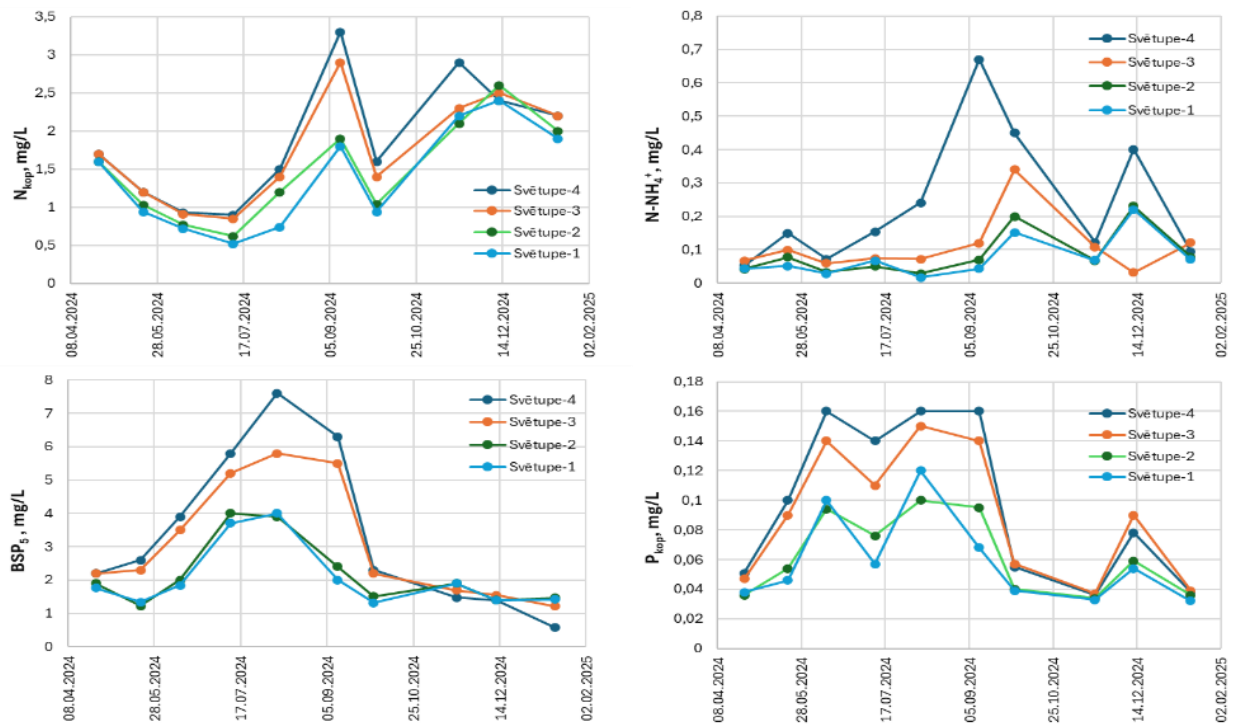
Monitorēto ūdensobjektu fizikāli – ķīmiskā kvalitāte pārsvarā atbilst augstai kvalitātes klasei, atsevišķās vietās arī labai kvalitātes klasei (3.1.1. tabula). Kopumā ūdensobjektos nav novērojama būtiska eutrofikācijas slodze, izņemot Svētupes augšteci un vidusteci (monitoringa punkti Svētupe-4 un Svētupe-3). Netika novērotas būtiskas ķīmiskās kvalitātes atšķirības starp Svētupes grīvu un Svētupi augšpus Jaunupes. Tas liecina, ka Svētciena ietekme uz upes ūdens kvalitāti ir minimāla.

Svētupes kvalitāte upes garumā mainās no ļoti sliktas kvalitātes upes augštecē līdz labai kvalitātei lejtecē (3.1.1. tabula). Tas liecina par upes pašattīršanās spējām. Jāatzīmē, ka Svētupe iztek no hipereitrofā Limbažu Dūņezera (3.1.2. attēls), kura ekoloģiskā kvalitāte ir ļoti slikta, jo ezerā novadīti Limbažu komunālie notekūdeņi. 2024. gadā veiktā monitoringa dati liecina, ka ezerā ir ļoti augsts BSP5 (7,19 mg O₂/L), kopējā fosfora (0,225 mg/L), kopējā slāpekļa (2,34 mg/L) saturs. Par hipereitrofo statusu liecina arī ārkārtīgi zemā ūdens caurredzamība (0,3 m) un augsts hlorofila-a saturs (146 mg/L). 2021. un 2022. gadā Limbažu Dūņezērā tika veikti darbi ezera aizauguma samazināšanai un caurteces nodrošināšanai. Šo darbu rezultātā tika ietekmēta Svētupes ekosistēma, jo tajā ar Dūņezera ūdens masām nonāca gan piesārņojums, suspendētās vielas, gan arī liela peldošo ūdensaugu biomasa (3.1.3. attēls).

3.1.1. tabula. Monitorēto upju kvalitātes novērtējums pēc fizikāli – ķīmiskajiem parametriem.

Stacija	O ₂ , mg O ₂ /L	BSP5, mg O ₂ /L	N-NH ₄ ⁺ , mg/L	Nkop, mg/L	Pkop, mg/L
Glāžupe, grīva	11,0	1,4	0,04	1,19	0,027
Korģe, grīva	12,2	1,3	0,05	1,49	0,028
Jaunupe, grīva	9,4	1,4	0,06	1,52	0,032
Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas	11,4	1,8	0,04	1,78	0,040
Svētupe, grīva	11,3	2,1	0,09	1,39	0,058
Svētupe-1, augšpus Jaunupes	10,0	2,1	0,08	1,38	0,059
Svētupe-2	10,3	2,2	0,09	1,49	0,062
Svētupe-3	9,1	3,1	0,11	1,74	0,090
Svētupe-4	7,5	3,4	0,24	1,86	0,098
Korģe-1	9,41	1,38	0,06	1,52	0,032

Ķīmisko kvalitātes rādītāju vērtībām raksturīga ievērojama sezonālā mainība (3.1.1. attēls). Slāpekļa savienojumiem zemākās koncentrācijas raksturīgas pavasara beigās un vasarā, bet strauja koncentrāciju pieaugšana rudenī. BSP₅ un kopējā fosfora saturam raksturīgs pretējs mainības raksturs, un augstākās koncentrācijas dominē vasaras mazūdens periodā.



3.1.1. attēls. Ķīmiskās kvalitātes rādītāju sezonālās izmaiņas Svētupe tecējumā no augšteces (stacija Svētupe-4) līdz satekai ar Jaunupi (Svētupe-1).



3.1.2. attēls. Hipereitrofā Limbažu Dūņezera piekraste (J. Šīres foto).



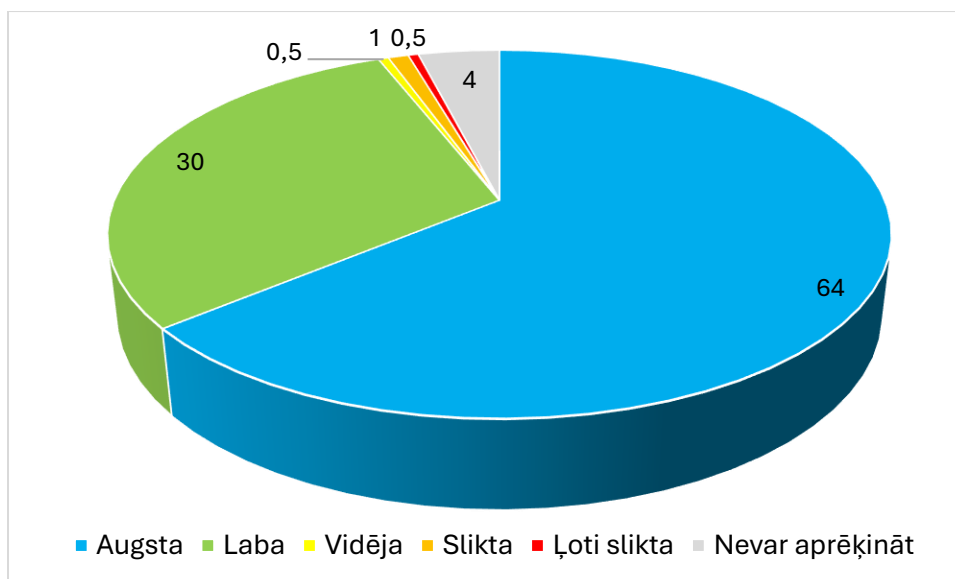
3.1.3. attēls. Svētupe pie Zaķu tilta pēc Limbažu Dūņezera tīrīšanas darbiem 27.06.2021 (Z. Ozoliņas foto).

3.2. Ekoloģiskā kvalitāte pēc makrofītiem

Izmantojot harmonizēto hidromorfoloģiskās un biotopu kvalitātes protokolu, ekoloģiskā kvalitāte pēc makrofītu MIR indeksa tika aprēķināta 161 pētītajam Salacas daļbaseina upju posmam. Sešiem posmiem Korģes taisnotajā daļā un Pužupē MIR indeksu nebija iespējams aprēķināt nepietiekama konstatēto taksonu skaita dēļ.

Lielākajā daļā jeb 106 posmos (64% no kopskaita) apsekoto upju posmu MIR indekss uzrādīja augstu kvalitātes klasi (3.2.1. attēls). 50 posmos jeb 30% kvalitāte bija laba. Slikta kvalitāte konstatēta tikai divos posmos: Svētupē stāvošā posmā pie Drieliņiem un Korģes taisnotajā posmā, bet ļoti slikta – vienā posmā Korģē purvainā posmā netālu no Sprīdīšu mājām. Vidējs kvalitātes novērtējums ir vienā upes posmā: dabiskajā, sagāzumu ietekmētajā Korģes posmā netālu no “Tuisku” mājām.

Visaugstākās MIR indeksa vērtības tika konstatētas Korģē un Igē, kur tās ievērojami pārsniedza arī Latvijas makrofītu references vērtības.



3.2.1. attēls. **MIR indeksa kvalitātes klašu sadalījums (%) pētītajā Salacas daļbaseinā.**

Kopumā tika konstatētas 77 makrofītu sugas. Visbiežāk sastopamās ūdensaugu sugas pētītajās Salacas baseina upēs ir dzeltenā lēpe *Nuphar lutea* un parastais miežabrālis *Phalaris arundinacea*, kas satopami attiecīgi 81% un 80% upju posmu. 3.2.1. tabulā redzams, ka Salacas daļbaseinā no desmit visbiežāk sastopamajām augu sugām astoņas pieder pie virsūdens augiem un tikai viena, parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*, pieder pie iegremdēto augu grupas. Vienā upes posmā konstatēto sugu skaits ir robežās no 1 līdz 27 sugām (mediāna 13). Vislielākā sugu daudzveidība novērota lielākajās upēs: Salacā un Jaunupē (vidēji 19 sugas). Mazajās un vairāk noēnotajās upēs ūdensaugu sugu skaits ir būtiski mazāks, un Pužupē tās ir tikai vidēji četras augu sugas.

3.2.1. tabula. **Biežāk sastopamie makrofīti apsekotajās Salacas baseina upēs.**

Taksons, latīniski	Taksons, latviski	Sastopamība, %
<i>Nuphar lutea</i>	Dzeltenā lēpe	81
<i>Phalaris arundinacea</i>	Parastais miežabrālis	80
<i>Sparganium emersum</i>	Vienkāršā ežgalvīte	63
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Parastā cirvene	61
<i>Mentha aquatica</i>	Ūdens mētra	56
<i>Fontinalis antipyretica</i>	Parastā avotsūna	55
<i>Carex acuta</i>	Slaidais grīslis	54
<i>Butomus umbellatus</i>	Čemurainais puķumeldrs	49
<i>Rorippa amphibia</i>	Abinieku paķērsa	49
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Meža meldrs	48

3.3. Makrozoobentosa sabiedrības analīze

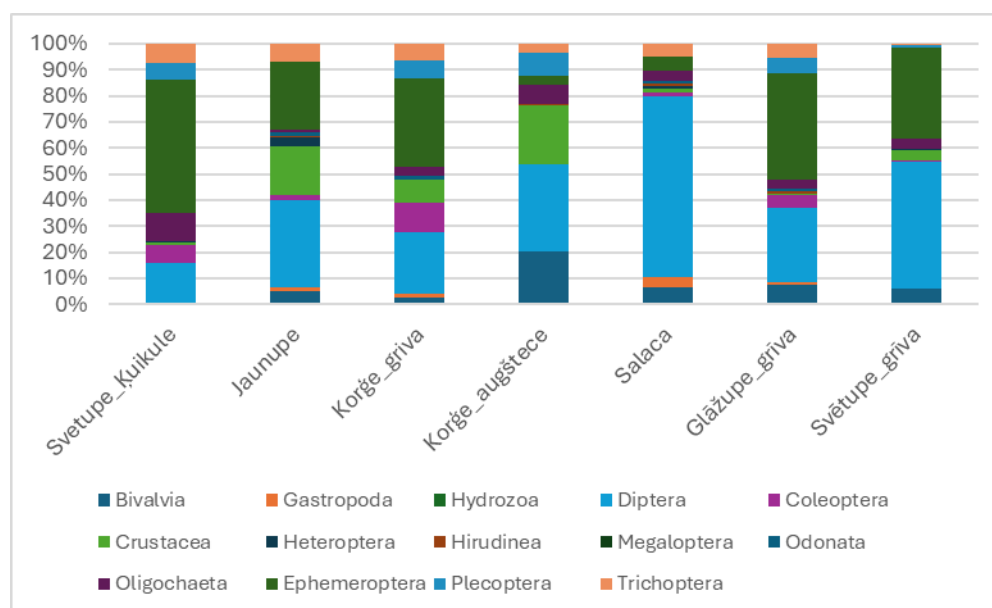
Projekta LIFE IS SALACA ietvaros 2024. gada 24. aprīlī makrozoobentosa paraugi ievākti divos punktos Svētupē (tilts pie Kuiķules kapiem, kas atbilst monitoringa stacijai *Svētupe augšpus Jaunupes* un grīvā), divos punktos Korgē (augštece un grīva), Jaunupē, Salacā pie Brūveļu krācēm un Glāžupē. LMI indeksa vērtības apkopotas 3.3.1. tabulā. Visaugstākā ekoloģiskā kvalitāte pēc makrozoobentosa tika konstatēta dabiskajā Korges grīvā, bet vissliktākā – taisnotajā Korges augštecē.

3.3.1. tabula. Salacas baseina upju ekoloģiskā kvalitāte pēc makrozoobentosa 2024. gada 24. aprīlī.

Stacija	Svētupe, augšpus Jaunupes	Jaunupe, grīva	Korgē, grīva	Korgē, augštece	Salaca pie Brūveļiem	Glāžupe, grīva	Svētupe, grīva
LMI indekss	0,72	0,76	0,95	0,38	0,82	0,90	0,59

*oranža krāsa – zema kvalitāte, dzeltena krāsa – vidēja kvalitāte, zaļa krāsa – laba kvalitāte, zila krāsa – augsta kvalitāte.

Kopumā pētītajos Salacas upju baseina posmos konstatēti 105 makrozoobentosa organismu taksoni, no kuriem 51 pieder ekoloģiski jutīgajām makrozoobentosa kārtām: viendienītēm Ephemeroptera, strautenēm Plecoptera un makstenēm Trichoptera jeb EPT. Lielākais makrozoobentosa taksonu skaits ($n = 47$) konstatēts Salacā pie Brūveļiem un Glāžupes grīvā, savukārt lielākais indivīdu skaits ($n = 720$) – Salacā pie Brūveļiem, bet mazākais – Svētupes grīvā ($n = 131$). Kopējais konstatēto taksonu un indivīdu skaits paraugos apkopots 1. pielikumā. Lielo taksonu dominances struktūra pētītajos upju posmos attēlota 3.3.1. attēlā. Tālāk tekstā sniegts sīkāks katras novērojumu vietas raksturojums.



3.3.1. attēls Makrozoobentosa lielo taksonu dominances struktūra pētītajos Salacas baseina upju posmos 2024. gada 24. aprīlī. Dominants taksons > 50 %, eudominants taksons 10 – 50 %.

Svētupe pie Kuiķules kapiem (Svētupe, augšpus Jaunupes) (koordinātas 529088; 397355)

Svētupē šajā posmā grunts substrātā dominē oļi, mazāk rupja smilts, kā arī nedaudz sastopami lieli akmeņi, grants, smilts, detrits un dūņas. Straume šajā posmā ir ātra, noēnojums nenožīmīgs, krasti – stāvi, bet krasta veģetāciju veido pārsvarā krūmi. Ūdens līmenis paraugošanas laikā – paaugstināts. Paraugi ievākti 0,8 m dziļumā. Kopējais konstatēto bentisko bezmugurkaulnieku taksonu skaits 24 taksoni, no kuriem 11 ir ekoloģiski jutīgās sugas – viendienītes, strautenes un makstenes (EPT). Šajā posmā Svētupē sastopama arī invazīvā suga Amerikas signālvēzis *Pacifastacus leniusculus*, kas konstatēts arī paraugu ievākšanas laikā. Upes posmā dominē viendienīšu Ephemeroptera kāpuri, bet eudominantas grupas ir divspārņu Diptera kāpuri un mazzsiedzības Oligochaeta (3.3.1. attēls). Pēc LMI indeksa posms vērtējams ar labu kvalitāti (3.3.1. tabula).

Jaunupe, grīva (koordinātas 523939; 400728)

Grunts substrātā dominē lieli oļi, mazāk smilts un akmeņi, kā arī nedaudz detrita. Ūdens līmenis paraugu ievākšanas laikā bija paaugstināts, bet straume – ātra. Paraugu ievākšanas dziļums ~ 0,6 m. Jaunupē sastopama invazīvā suga Amerikas signālvēzis *P. leniusculus*, kas konstatēts arī paraugu ievākšanas laikā. Kopējais bentisko bezmugurkaulnieku taksonu skaits paraugā – 35 taksoni, no kuriem 14 ir ekoloģiski jutīgās EPT sugas. No lielajiem taksoniem eudominantās grupas – divspārņi Diptera, viendienītes Ephemeroptera un vēžveidīgie Crustacea (3.3.1. attēls), no kuriem dominēja sānpeldes *Gammarus pulex* (1. pielikums). Pēc LMI indeksa posms vērtējams ar labu kvalitāti (3.3.1. tabula).

Korģe, grīva (koordinātas 527158; 401924)

Grunts substrātā dominē oļi, salīdzinoši daudz akmeņu, grants un rupjas smilts, nedaudz smalkas smilts. Ūdens līmenis paraugu ievākšanas laikā paaugstināts, straume ātra, paraugu ievākšanas dziļums – 0,5 m. Kopējais bentisko bezmugurkaulnieku taksonu skaits paraugā – 42 taksoni, no kuriem 21 ir ekoloģiski jutīgās EPT sugas. No lielajiem taksoniem eudominantas ir viendienītes Ephemeroptera, divspārņi Diptera un vaboles Coleoptera (3.3.1. attēls). Pēc LMI indeksa posms vērtējams ar augstu ekoloģisko kvalitāti (3.3.1. tabula).

Korģes augštece, Mežkadegi, taisnots posms (koordinātas 537761; 402125)

Paraugi šajā vietā tika ievākti primāri ŪSD un BD harmonizācijas vajadzībām, nevis ekoloģiskās kvalitātes novērtēšanai. Grunts substrātu šajā posmā veido smilts un detrits. Posms ir hidromorfoloģiski pārveidots un vienveidīgs. Krasti zemi un krastu veģetāciju veido atsevišķi koki. Ūdens līmenis paraugu ievākšanas laikā paaugstināts, paraugi ievākti 0,5 m dziļumā. Kopējais bentisko bezmugurkaulnieku skaits paraugā – 24, no kuriem 8 ir ekoloģiski jutīgās EPT sugas. Eudominantie lielie taksoni ir divspārņi Diptera, vēžveidīgie Crustacea un gliemenes Bivalvia (3.3.1. attēls). Pēc LMI indeksa posms vērtējams ar sliktu ekoloģisko kvalitāti (3.3.1. tabula), kam ticamākais iemesls ir iztaisnots posms un vienveidīgs grunts substrāts.

Salaca pie “Brūveļu” mājām (koordinātas 527535; 402818)

Paraugi ievākti pie Salacas kreisā krasta ar mērķi novērtēt straujteču tīrīšanas ietekmi uz straujteču bioloģisko daudzveidību. Grunts substrātā dominē smilts, mazāk grants, oļi un rupjš augu detrits. Paraugu ievākšanas dziļums līdz 0,8 m, ūdens līmenis paraugu ievākšanas laikā bija paaugstināts un straume ātra. Kopējais bentisko bezmugurkaulnieku taksonu skaits paraugā – 47, no kuriem 15 ekoloģiski jutīgās EPT sugas. Paraugā izteikti dominēja divspārņi Diptera (3.3.1. attēls), no kuriem lielāko īpatsvaru veidoja knišļu Simuliidae kāpuri

(1. pielikums). Pēc LMI indeksa Salacas posms vērtējams ar labu ekoloģisko kvalitāti (3.3.1. tabula).

Glāžupe, grīva (koordinātas 538055; 416956)

Glāžupes grīvā dominējošie grunts substrāti ir smilts un akmeņi, nedaudz arī grants, oļi un detrits. Upes noēnojums salīdzinoši liels, jo krastos ir daudz koku, straume ātra un ūdens līmenis paraugu ievākšanas laikā – paaugstināts, bet straume - ātra. Paraugu vidējais ievākšanas dziļums – 0,6 m. Glāžupes grīvā konstatēti 47 bentisko bezmugurkaulnieku taksoni, no kuriem augsts ekoloģiski jutīgo EPT sugu skaits – 24. Pēc lielo taksonu dominances struktūras, lielāko īpatsvaru veido viendienīšu Ephemeroptera un divspārņu Diptera kāpuri (3.3.1. attēls). Pēc LMI indeksa Salacas posms vērtējams ar labu ekoloģisko kvalitāti, bet indeksa vērtība ir ļoti tuvu augstas kvalitātes klases robežai (3.3.1. tabula).

Svētupe, grīva (koordinātas 522020; 395403)

Grunts substrātā dominē smilts un oļi, kā arī salīdzinoši daudz detrita, nedaudz dūņu, grants un lielu akmeņu. Upes platums vidēji 8 m, paraugu ievākšanas dziļums – 0,7 m, straume vienmērīga, krastu noēnojums daļējs. Kopējais makrozoobentosa taksonu skaits – 22, no kurām ekoloģiski jutīgie taksoni EPT – 12. Šajā posmā Svētrupē sastopama arī invazīvā suga Amerikas signālvēzis *Pacifastacus leniusculus*, kas konstatēts arī paraugu ievākšanas laikā. Eudominantie taksoni divspārņu Diptera un viendienīšu Ephemeroptera kāpuri (3.3.1. attēls). LMI indekss zems – 0,59, kas atbilst vidējai kvalitātei (3.3.1. tabula).

3.4. Zivju sabiedrības analīze

Informācija par zivju indeksa vērtību dažādos ūdeņos un tai atbilstošo ekoloģiskās kvalitātes klasi pēdējos trīs gados ir apkopota 3.4.1. tabulā. Pārskata sagatavošanā izmantoti Latvijas Nacionālās zivsaimniecības un akvakultūras datu vākšanas programmas ietvaros veikto zivju uzskaišu rezultāti.

Visaugstākā zivju indeksa vērtība konstatēta Korģes grīvā, Salacā pie Sarkanajām klintīm (atbilst LVĢMC valsts monitoringa stacijai *Salaca, pie Lagastes*) un Svētrupē pie Kuiķules (atbilst LVĢMC valsts monitoringa stacijai *Svētupe, augšpus Jaunupes*), kur tā visā apskatītajā laika periodā norāda uz labu ekoloģisko kvalitāti. Dīķos no trim gadiem zivju indeksa vērtība labai ekoloģiskajai kvalitātei atbilda arī Iģē (*Iģe, grīva*) un Jaunupē (*Jaunupe, grīva*). Iģē zivju indeksa vērtības pieaugums potenciāli var būt saistīts ar Zivju fonda finansētā upes atjaunošanas projekta īstenošanu, kas atstājusi labvēlīgu ietekmi uz upes ekoloģisko kvalitāti, savukārt Jaunupē konstatētajām izmaiņām cēlonis nav zināms.

3.4.1. tabula. Zivju indeksa vērtības un tām atbilstošās ekoloģiskās kvalitātes klases 2022. – 2024. gadā.

Upes posms (BIOR)	Ūdensobjekta kods	Zivju indeksa vērtība			Ekoloģiskās kvalitātes klase		
		2022	2023	2024	2022	2023	2024
Salaca (Sarkanās klintis)	G301DA	0,86	0,69	0,71	Laba	Laba	Laba
Salaca (lejtece)	G301DA	0,42	0,33	0,38	Zema	Zema	Zema
Īģe (lejtece)	G305DA	0,60	0,80	0,78	Vidēja	Laba	Laba
Jogla (lejtece)	G308	0,53	0,52	0,47	Vidēja	Vidēja	Zema
Jaunupe (lejtece)	G339	0,75	0,49	0,85	Laba	Vidēja	Laba
Pužupe (lejtece)	G333	0,40	-	-	Zema	-	-
Glāzupe (lejtece)	G309	0,60	0,48	0,38	Vidēja	Zema	Zema
Svētupe (Kuiķule)	G338	0,79	0,87	0,73	Laba	Laba	Laba
Svētupe (lejtece)	G268SPDA	0,59	0,52	0,65	Vidēja	Vidēja	Vidēja
Korģe, grīva	G302	0,65	0,48	0,76	Vidēja	Slikta	Laba

Svētupes lejtecē (*Svētupe, grīva*) zivju indeksa vērtība visā apsekotajā periodā atbilda vidējai ekoloģiskajai kvalitātei, taču 2024. gadā indeksa vērtība bija tuvu labas ekoloģiskās kvalitātes robežvērtībai. Divās no ūdenstecēm (*Jogla, grīva* un *Glāzupe, grīva*) zivju indeksa vērtība apskatītajā laika periodā ir samazinājusies un pašlaik liecina par zemu ekoloģisko kvalitāti. Acīmredzami iemesli zivju indeksa vērtības kritumam šajās ūdenstecēs nav zināmi, taču viens no potenciāli nozīmīgākajiem to noteicošajiem faktoriem, visticamāk, ir ūdens kvalitātes pazemināšanās, kā arī aizsprostu ietekme. Klimata pārmaiņu veicinātā ūdeņu uzsilšana, visticamāk, ir iemesls arī salīdzinoši zemajai zivju indeksa vērtībai Salacas lejtecē (*Salaca, 0,5 km augšpus Salacgrīvas*), kur tā visā apsekotajā periodā atbildusi zema ekoloģiskajai kvalitātei. Zivju indeksa vērtība, kas liecina par zemu ekoloģisko kvalitāti konstatēta arī Pužupē (*Pužupe, grīva*).

Ja ņem vērā salīdzinoši zemo zivju indeksa vērtību Salacas lejtecē, kopumā var secināt, ka mazākās un vairāk pārveidotās ūdenstecēs zivju indeksa vērtība ir zemāka, nekā lielākās un mazāk pārveidotās. Šī likumsakarība izskaidro arī zivju indeksa vērtības atšķirības Svētupes lejtecē un Jaunupē. Jaunupē, uz kuru tiek novadīta liela daļa Svētupes caurplūduma, zivju indeksa vērtība ir ievērojami augstāka un atbilst dabiskai upei. Savukārt Svētupes lejtecē, ko ietekmē ne tikai ūdens daļēja novadīšana uz Jaunupi, bet arī upes tuvumā esošās lauksaimniecības zemes un Svētciems, zivju indeksa vērtība ir zemāka.

3.5. Kopējās ekoloģiskās kvalitātes telpiskā mainība Salacas baseinā

Ekoloģiskās kvalitātes analīzē iekļautas tikai tās monitoringa stacijas, kurās 2024./2025. gadā veikts gan bioloģiskās, gan fizikāli – ķīmiskās kvalitātes novērtējums.

Bioloģiskā kvalitāte novērtēta pēc makrozoobentosa organismiem, zivīm un makrofītiem (3.5.1. tabula). Kopumā visaugstākā kvalitāte tika novērtēta ar interkalibrēto makrofītu MIR indeksu, pēc kura vērtībām visas analizētās upes atbilst augstai vai labai kvalitātes klasei. Tas saistīts ar to, ka nevienā no monitoringa vietām nav izteikti eitrofi ūdeņi. Arī ekoloģiskās kvalitātes novērtējums pēc makrozoobentosa ir salīdzinoši labs. Augsta kvalitāte nav konstatēta nevienā ūdensobjektā, bet visos monitorētajos ūdensobjektos, izņemot Svētupes grīvu, makrozoobentoss norāda uz labu kvalitātes klasi.

3.5.1. tabula. Monitorēto upju bioloģiskā kvalitāte.

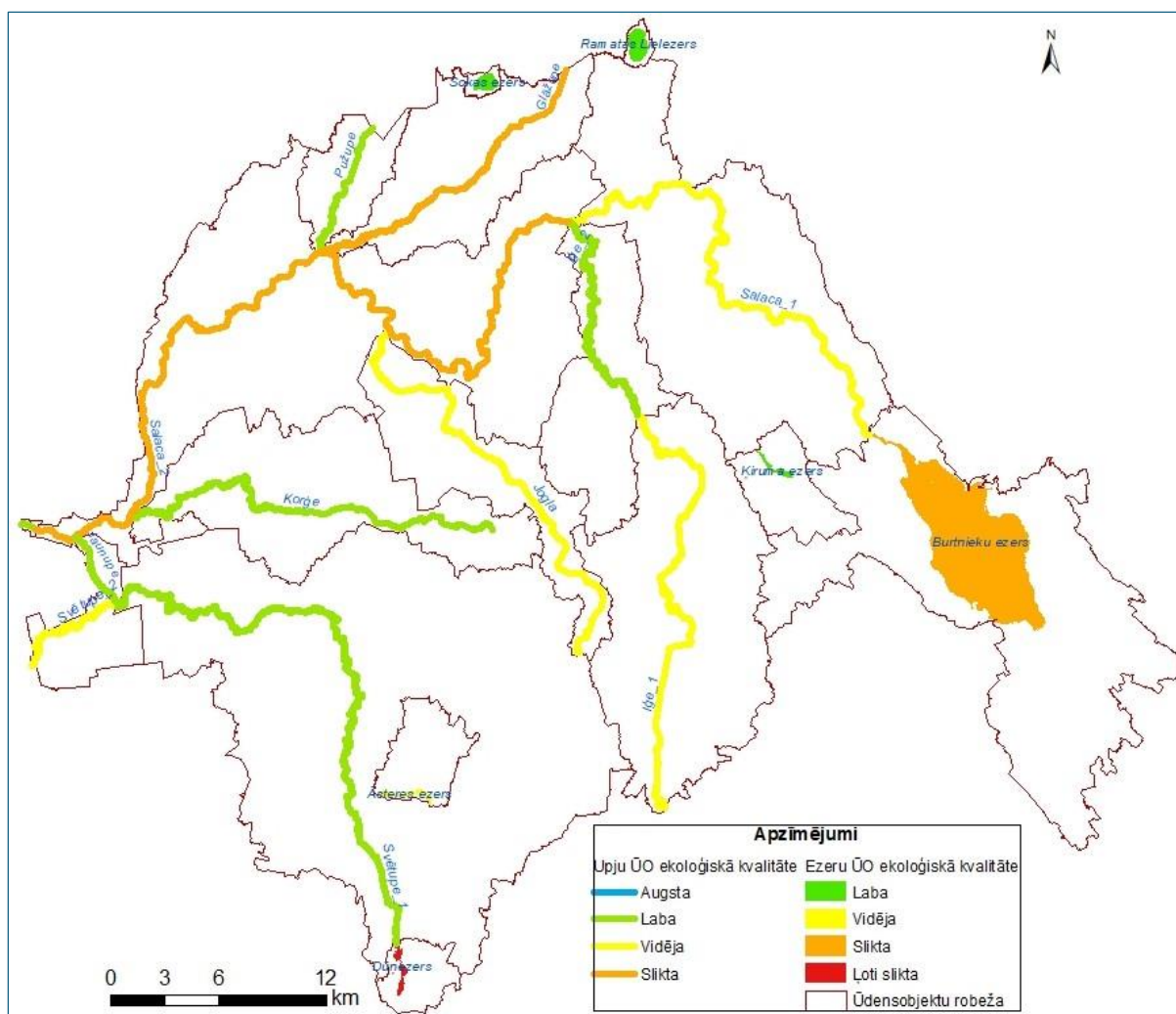
Stacija	Zoobentoss	Makrofīti	Zivis
Glāžupe, grīva	Laba	Laba	Slikta
Korģe, grīva	Laba	Augsta	Laba
Jaunupe, grīva	Laba	Augsta	Laba
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas		Augsta	Slikta
Svētupe, grīva	Vidēja	Augsta	Vidēja
Svētupe, augšpus Jaunupes	Laba	Augsta	Laba

Kopumā, izmantojot novērtēšanas principu viens ārā – visi ārā, augstu ekoloģiskās kvalitātes klasi nav sasniedzis neviens no analizētajiem ūdensobjektiem. Trīs ūdensobjektos ekoloģiskā kvalitāte vērtējama kā laba, vienā ūdensobjektā – vidēja, bet divos – slikta (3.5.2. tabula). Svētupe grīvā ekoloģiskā kvalitāte ir nedaudz zemāka nekā Svētupe augšpus Jaunupes. Visos gadījumos pazemināta ekoloģiskā kvalitāte ir saistīta ar kvalitātes novērtējumu pēc zivju sabiedrībām, bet Svētupe grīvas gadījumā – arī pēc makrozoobentosa organismiem. Tas saistīts ar to, ka interkalibrētās makrofītu un makrozoobentosa bioloģiskās kvalitātes metodes ir paredzētas eutrofikācijas kā primārās slodzes noteikšanai, bet interkalibrētais zivju indekss primāri paredzēts hidromorfoloģisko pārveidojumu slodzes novērtēšanai.

3.5.2. tabula. Monitorēto upju ekoloģiskās kvalitātes kopvērtējums.

Stacija	ŪO kods	Bioloģija, kopā	Fiz.-ķīmija kopā	Ekoloģiskās kvalitātes kopvērtējums
Glāžupe, grīva	G309	Slikta	Augsta	Slikta
Korģe, grīva	G302	Laba	Augsta	Laba
Jaunupe, grīva	G339	Laba	Laba	Laba
Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas	G301DA	Slikta	Augsta	Slikta
Svētupe, grīva	G268SPDA	Vidēja	Laba	Vidēja
Svētupe, augšpus Jaunupes	G338	Laba	Laba	Laba

3.5.1. attēlā redzama visa Salacas upes daļbaseina ekoloģiskā kvalitāte. Kur iespējams, kartē iekļauti 2024. gada monitoringa dati, bet pārējām upēm tie aizstāti ar vēsturisko informāciju. Ezeru ūdensobjektu ekoloģiskās kvalitātes novērtējums ir indikatīvs un šajā projektā netiek vērtēts. Kartē var redzēt, ka divas no projekta upēm - Salaca un Svētupe - iztek no sliktas un ļoti sliktas ekoloģiskās kvalitātes ezeriem (Burtnieks un Limbažu Dūņezers), kas būtiski ietekmē arī abas upes. Lai gan Svētupe augšteces ūdensobjekta ekoloģiskā kvalitāte kopumā novērtēta kā laba, tās pirmie 19 kilometri ir ar pazeminātu ekoloģisko kvalitāti.



3.5.1. attēls. Salacas daļbaseina ekoloģiskās kvalitātes novērtējums 2024. gadā.

4. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes novērtējums Salacas upes daļbaseinā

LR Ministru kabineta noteikumu Nr. 118 3. pielikumā ir ietverti robežlielumi un/vai mērķlielumi 12 dažādiem parametriem, kas veido ūdens kvalitātes normatīvus prioritārajiem zivju ūdeņiem. Lašveidīgo zivju ūdeņiem normatīvi ir stingrāki nekā karpveidīgo. Jāatzīmē, ka pie lašveidīgo zivju ūdeņiem galvenokārt pieder ritrāla tipa upes. ***Ūdensobjekts neatbilst prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes prasībām tikai tad, ja ir pārsniegts robežlielums.***

Salaca ir Eiropas nozīmes lašupe un arī lielākā daļa tās vidusteces un lejtecē pieteku pieder pie prioritārajiem lašveidīgajiem zivju ūdeņiem. Visas šajā analīzē iekļautās upes (Salaca, Korģe, Svētupe un Glāžupe) ir iekļautas prioritāro lašveidīgo zivju ūdeņu sarakstā. Apskatā nav iekļauta Jaunupe, jo pirmie monitoringa dati par šo upi būs pieejami 2025. gada vidū. Analīzē iekļauti dati par periodu no 2024. līdz 2025. gadam.

Kopumā var secināt, ka Svētupe augštecē ūdens kvalitāte posmā starp Šķirstiņiem un Drieliņiem neatbilst prioritāro zivju ūdeņu normatīviem (4.1. tabula). Visticamāk, ka kvalitātes prasībām neatbilst viss upes posms ~19 km garumā no Limbažu Dūņezera līdz Drieliņiem. Neatbilstība prioritāro lašveidīgo zivju ūdeņu kvalitātes prasībām konstatēta arī Korģes posmā pie Korģenes ciema (Korģe-1). Ņemot vērā to, ka Korģes grīvā prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes normatīvi netika pārsniegti, var secināt, ka neatbilstība ir bijusi salīdzinoši lokāla un varētu būt saistīta ar pazeminātu ūdens daudzumu upē vasaras mazūdens periodā.

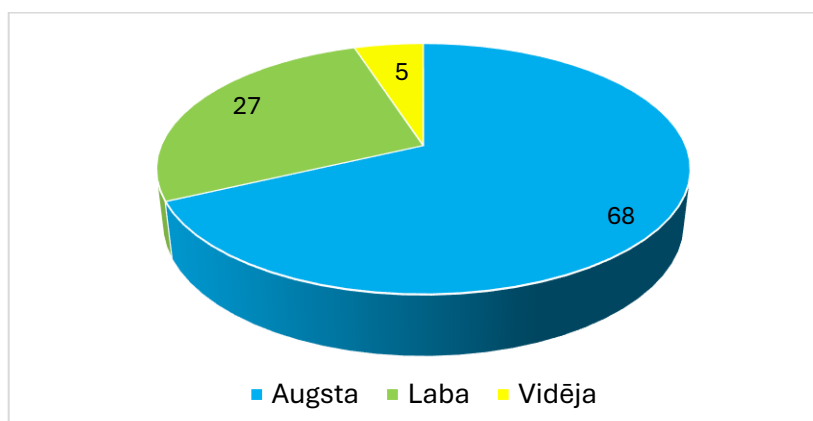
Jāpiebilst, ka neviens no šiem pārsniegumiem nav konstatēts LVĢMC valsts monitoringa stacijā, bet gan papildus ierīkotajās monitoringa vietās.

4.1. tabula. Prioritāro zivju ūdeņu kvalitātes normatīvu pārsniegumi Salacas daļbaseinā 2024./2025. gadā.

Monitoringa stacija	Periods	Pārsniegums
Svētupe-1	11.09.2024.	Amonija joni
Korģe-1	2024./2025.	Izšķīdušais skābeklis
Svētupe-1	2024./2025.	Izšķīdušais skābeklis
Svētupe-2	2024./2025.	Izšķīdušais skābeklis
Korģe-1	12.06.2024.	Nejonizētais amonjaks
Svētupe-3	07.08.2024.	Nejonizētais amonjaks

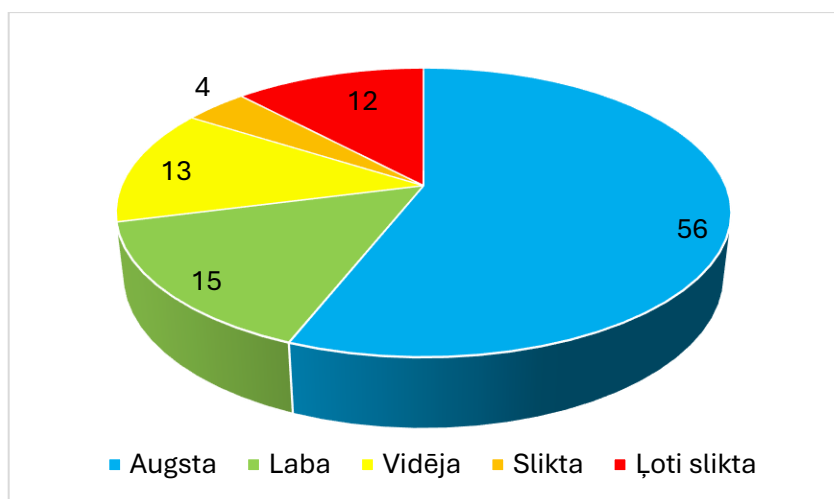
5. Salacas un tās pieteku hidromorfoloģiskās kvalitātes analīze

2024. gada vasarā Salacā un tās pietekās tika veikts upju hidromorfoloģiskās kvalitātes novērtējums. Tā laikā apsekoti 168 upju posmi ar kopējo garumu vairāk nekā 100 km. Hidromorfoloģiskās biotopu kvalitātes indeksa HQA vērtības 2/3 no apsektajiem posmiem liecina par augstu kvalitāti (114 posmi jeb 68% no apsektoto posmu kopskaita). 46 posmos (27%) hidromorfoloģiskā biotopu kvalitāte ir laba, bet 8 posmos (5%) – vidēja (5.1. attēls). Viszemākā hidromorfoloģiskā biotopu kvalitāte konstatēta Salacā grīvas tuvumā, Glāžupē aizsprostu uzpludinājumu tuvumā un Svētupē lejpus Jaunupes.



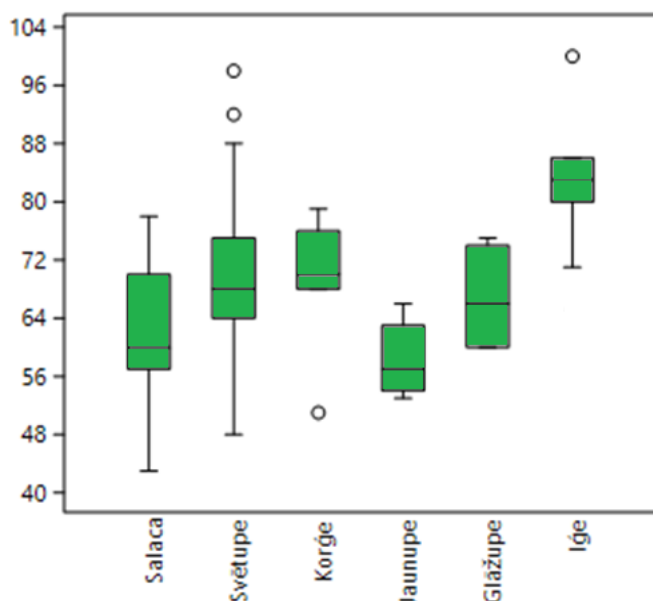
5.1. attēls. Hidromorfoloģiskās biotopu kvalitātes indeksa HQA vērtību sadalījums pētītajā projekta teritorijā.

Biotopu modifikācijas indeksa (HMS) vērtību sadalījums pa kvalitātes klasēm (5.2. attēls) tomēr norāda, ka visas apsektās upes nav vērtējamas kā dabiskas. Viszemākās HMS vērtības saistītas ar pārveidotiem upju posmiem - Jaunupi un taisnoto Korģes augšteces posmu. Tāpat pazeminātas HMS vērtības var novērot arī atsevišķos dabiskos Iģes, Pužupes un Svētupes posmos. Tas pārsvarā ir saistīts ar dažādu akmens krāvumu esamību upes gultnē.



5.2. attēls. Biotopu modifikācijas indeksa HMS vērtību sadalījums pētītajā projekta teritorijā.

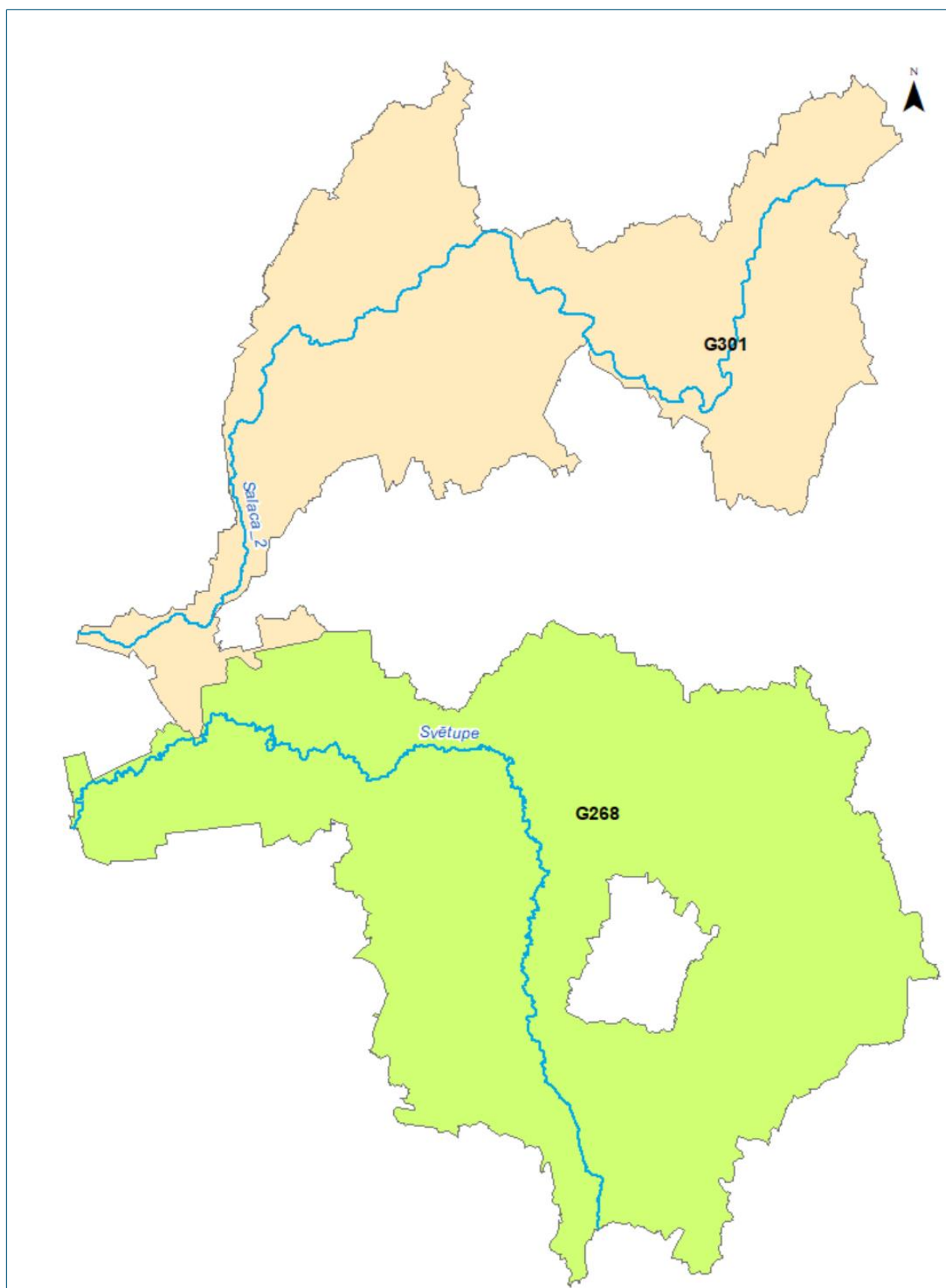
No visām apsekotajām upēm visaugstākā hidromorfoloģiskā kvalitāte konstatēta Igē (5.3. attēls), un tā raksturīga references upei, kur nozīmīgi apsaimniekošanas pasākumi nav nepieciešami. Augsta kvalitāte ir arī Korgē un Svētupē, īpaši augšpus Jaunupes. Salīdzinot ar citām Salacas baseinā kartētajām upēm, hidromorfoloģiskā kvalitāte Jaunupē ir nedaudz zemāka, bet tā joprojām raksturīga labas un augstas hidromorfoloģiskās kvalitātes apstākļiem.



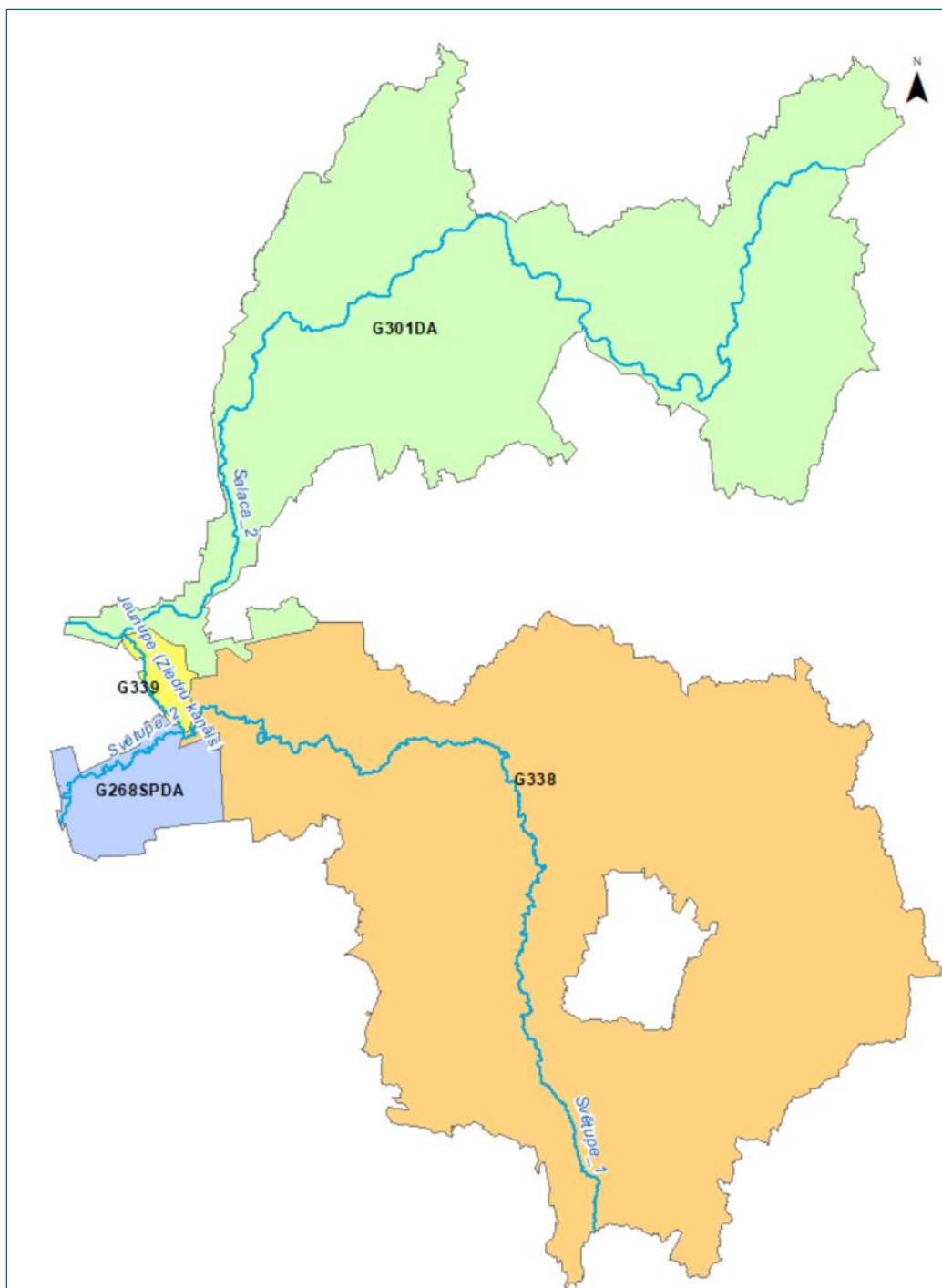
5.3. attēls. Biotopu hidromorfoloģiskā kvalitātes HQA indeksa sadalījums apsekotajās dabiskajās upēs.

5.1. Projekta rezultāti un upju ūdensobjektu tīkla pārskatīšana

LIFE is Salaca projekta sagatavošanās darbi bijis iemesls, lai LVĢMC pārskatītu esošo ūdensobjektu tīklu Salacas baseinā. Projekta uzsākšanas brīdī jau bija uzsākta ūdensobjektu pārdalīšana, kas tika pilnībā pabeigta 2024. gadā pēc upju hidromorfoloģiskā apsekojuma projekta T.3.5.2. aktivitātes ietvaros. Sākotnēji, arī projekta pieteikuma rakstīšanas brīdī, Svētupi veidoja viens ūdensobjekts Svētupē G268 un Jaunupe nebija izdalīta kā atsevišķs ūdensobjekts (5.1.1. attēls). Upju hidromorfoloģiskais apsekojums, kā arī hidroloģiskie mērījumi norādīja uz būtiskām nepilnībām šajā dalījumā. Pirmkārt, tika konstatēts, ka Jaunupe nav atdalāma no kopējās Salacas – Svētupes hidroloģiskās sistēmas, tāpēc tā jāizdala kā atsevišķs ūdensobjekts. Otrkārt, Jaunupe atsevišķās sezonās novada pat 50% līdz 70% Svētupes noteces uz Salacu. Tas nozīmē, ka ~10 km garais Svētupes posms no Jaunupes līdz jūrai ir hidroloģiski būtiski ietekmēts un jāatzīst par stipri pārveidotu ūdensobjektu (5.1.2. attēls). To apstiprina arī hidromorfoloģiskās kvalitātes novērtējums, kas liecina, ka pastāv būtiskas kvalitātes atšķirības starp Svētupes posmiem augšpus un lejpus Jaunupes.



5.1.1. attēls. Salacas un Svētupes baseina ūdensobjekti pirms hidromorfoloģiskā novērtējuma.



5.1.2. attēls. Salacas un Svētnes baseina ūdensobjekti pēc hidromorfoloģiskā novērtējuma.

6. Salacas un tās pieteku biotopu statusa novērtējums

6.1. Biotopa 3260 *Upju straujtecēs un dabiski upju posmi* kvalitātes vērtēšanas metodika

Biotopa 3260 kvalitāte vērtēta, izmantojot LIFE integrētajā projektā “Natura 2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības un apsaimniekošanas optimizācija” jeb LatViaNature izstrādāto saldūdeņu kvalitātes vērtēšanas metodiku, kas bija daļa no saldūdeņu aizsardzības mērķu noteikšanas procesa (Vizule – Kahovska, 2023). Tekoši saldūdeņiem vairums kritēriju, kas tiek izmantoti biotopa kvalitātes aprēķināšanā, ir saistīti ar ūdensaugu sastāvu upē, kas atbilst pieejai, ka ūdeņu bioloģiskā kvalitāte ir galvenais pamats ūdeņu ekoloģiskā stāvokļa novērtējumam (Ciecierska & Żurawska, 2004). 3260 biotopa kvalitātes noteikšanā izmantoti sekojoši kritēriji:

- **struktūra** – šo kritēriju veido vairāki parametri: upes gultnes veids (dabiska; antropogēni pārveidota, bet dabiskojusies; antropogēni pārveidota), gultnes substrātu dažādība un straumes ātrumu dažādība, kas ir būtiskākie faktori, no kuriem atkarīga biotopa izveidošanās, sugu sastopamība un daudzveidība.

- **kopējais makrofitu sugu skaits un iegrimušo makrofitu sugu skaits**. Lielāks gan kopējo, gan iegrimušo makrofitu sugu skaits liecina par lielāku biotopa daudzveidību.

- **reofilo sugu skaits** – reofilas sugas ir piemērojušās strauji tekošiem, ar skābekli bagātiem ūdeņiem, tādēļ to klātbūtne norāda uz paaugstinātu biotopa kvalitāti. Pie reofilajām sugām tiek pieskaitītas sekojošas sugas: upes micīšgliemezis *Ancylus fluviatilis*, ziemeļu upespērlene *Margaritifera margaritifera*, upes raibgliemezis *Theodoxus fluviatilis*, biežā perlamutrene *Unio crassus*, stāvā berula *Berula erecta*, zālainā glīvene *Potamogeton gramineus*, spilvlapu ūdensgundega *Ranunculus trichophyllus*, sārtalģes *Hildebrandia rivularis* un *Batrachospermum sp.*, Arnolda spārnene *Fissidens arnoldii*, parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica* un hipnu avotsūna *Fontinalis hypnoides*.

- **kopējais aizaugums** – palielināts kopējais aizaugums ir viens no redzamākajiem indikatoriem eitrofikācijas procesam. Dabisks upes aizaugums ar ūdensaugiem nepārsniedz 30%.

- **barības vielām bagātu ūdeņu raksturojošo sugu skaits** – daudzām sugām ir noteikta tolerance pret konkrētiem vides faktoriem, piemēram, barības vielu pieaugumu. Mainoties ūdeņu trofijas pakāpei, mainās arī sugu sastāvs atbilstoši ūdensaugu prasībām pēc barības vielām. Pie barības vielām bagātu ūdeņu sugām pieder mazais ūdenszieds *Lemna minor*, kuprainais ūdenszieds *Lemna gibba*, trejdaivu ūdenszieds *Lemna trisulca*, parastā spirodela *Spirodela polyrhiza*, iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum*, ķemveida glīvene *Potamogeton pectinatus*, zaļalģes *Chlorophyta* un zilalģes *Cyanophyta*.

- **dūņu daudzums** – pastiprināta dūņu uzkrāšanās arī ir viena no tipiskākajām eitrofikācijas pazīmēm. Tādēļ lielāks minerālgrunts īpatsvars un mazāks dūņu daudzums liecina par mazāku eitrofikācijas pakāpi un labāku biotopa kvalitāti.

Pēc algoritma aprēķinātās biotopu kvalitātes, papildus katram no 3260 biotopa variantiem ir noteikti specifiski kritēriji, pie nepieciešamības veicot algoritma kvalitātes korekciju. Piemēram, 3260 biotopa 1. varianta kvalitāte var tikt koriģēta, ja dažāda veida straumes nosprostojumi ietekmē vairāk par 30% biotopa posma vai aizaugums ar ūdensaugiem bez indikatoraugām, kas norāda uz labu ekoloģisko stāvokli, ir lielāks par 50%. Savukārt 3260 biotopa 2. varianta kvalitāte var tikt koriģēta gadījumos, ja straumes nosprostojumi ietekmē

vairāk par 50% biotopa posma vai aizaugums ar ūdensaugiem bez indikatoraugām, kas norāda uz labu ekoloģisko stāvokli, ir vismaz 70%. Tāpat biotopa kvalitāte var tikt koriģēta, ja upes gultne bijusi morfoloģiski pārveidota, kopējais makrofītu sugu skaits ir mazāks par 20 sugām vai ir iegūta nepietiekama punktu summa no gultnes dabiskuma, grunts un straumes ātruma daudzveidības kritērijiem.

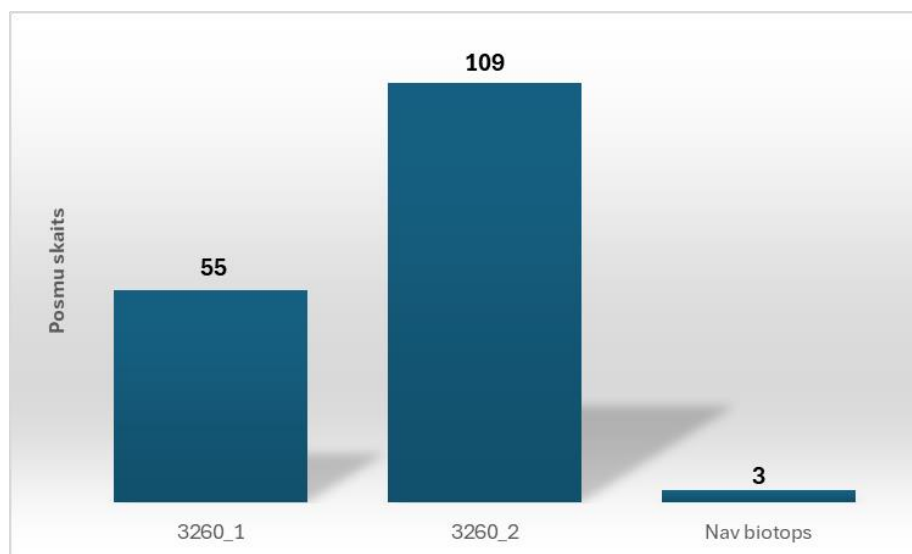
6.2. ES nozīmes aizsargājamā biotopa 3260 *Upju straujteses un dabiski upju posmi* kvalitātes vērtējums

No kopumā apsekotajiem 167 upju posmiem ES nozīmes aizsargājamam tekošo saldūdeņu biotopam 3260 *Upju straujteses un dabiski upju posmi* pilnībā vai daļēji atbilst 164 apsektie posmi. Biotopam 3260 *Upju straujteses un dabiski upju posmi* atbilst visi upju posmi ar akmeņainu, oļainu vai granšainu gultni, kuros vidējais straumes ātrums ir lielāks par 0,2 m/s, kā arī visi dabiskie, nepārveidotie upju posmi neatkarīgi no straumes ātruma. Pie šī biotopa veida pieskaitāmas upju straujteses un upes ar *Ranunculon fluitantis* un *Callitricho – Batrachion* veģetāciju vai ūdenssūnām. Iedambēti, pārrakti un padziļināti upju posmi, kuros vidējais straumes ātrums ir mazāks nekā 0,2 m/s, netiek pieskaitīti pie šī biotopa (Eņģele, Sniedze – Kretalova, 2013).

3260 biotopam izšķir divus variantus:

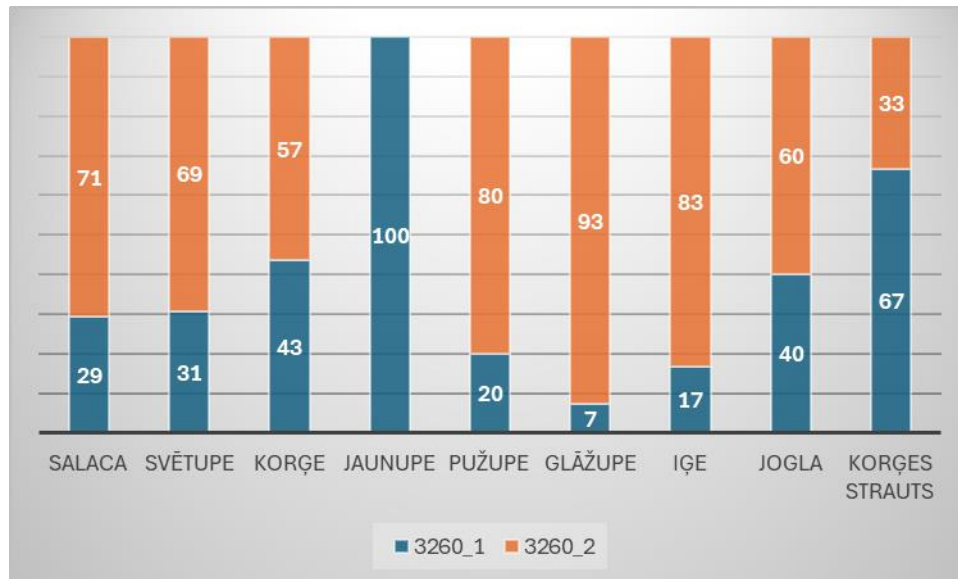
1. variants (3260_1): upju straujteses – upes vai upju posmi ar akmeņainu vai oļainu gultni, kuros straumes ātrums ir $> 0,2$ m/s (Urtāns (red.), 2017).
2. variants (3260_2): visas dabiskās upes un upju posmi, kuros straumes ātrums ir $< 0,2$ m/s; par dabiskumu liecina nepārveidota gultne (Urtāns (red.), 2017).

3260 biotopa pirmajam variantam (upju straujteses) atbilst 55 upju posmi, bet otrajam variantam (upju lēntes) atbilst 109 posmi (6.2.1. attēls). 3260 biotopam neatbilst tikai trīs posmi – Pužupes posms no pik. 25/00-30/00 un divi Glāžupes posmi no pik. 14/00-19/00 un no pik. 44/00-49/00. Pužupe posmā no pik. 25/00-30/00 ir regulēta – upe ir padziļināta un taisnota, bet uz Glāžupes abos posmos, kas neatbilst ES nozīmes biotopa statusam, atrodas uzpludinājumi.



6.2.1.attēls. Apsektoto upju posmu atbilstība ES nozīmes biotopam 3260 *Upju straujteses un dabiski upju posmi*.

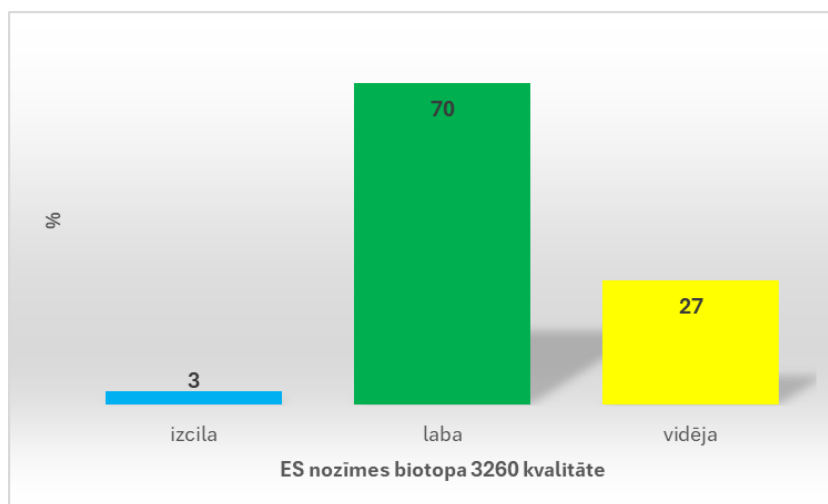
No apsekotajiem posmiem 3260 biotopa pirmais variants visvairāk sastopams Jaunupē – 100%, kam seko Korgēšs strauts ar 67% un Korgē ar 43%. Savukārt 3260 biotopa otrais variants visbiežāk sastopams Glāžupē – 93%, Iģē – 83%, Pužupē – 80%, Salacā – 71% un Svētupē – 69% (6.2.2. attēls).



6.2.2.attēls. ES nozīmes biotopa 3260 1. varianta un 2. varianta procentuālais sadalījums apsekotajos upju posmos.

6.3. Biotopam 3260 atbilstošo posmu kvalitātes vērtējums

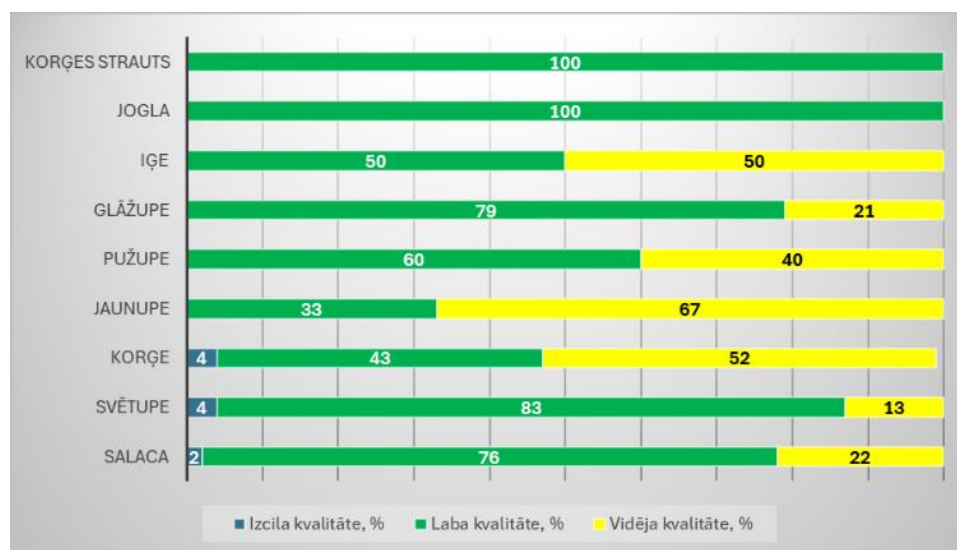
Absolūti lielākā daļa apsekojamo posmu, kas atbilst 3260 biotopam, ir ar labu kvalitāti – 70%. Vidējai jeb nepietiekamai kvalitātei atbilst 27% posmu, bet izcilu kvalitāti sasniedz tikai 3% posmu. Pozitīvi vērtējams fakts, ka neviens no apsekotajiem posmiem neatbilst zelai biotopu kvalitātei. ES nozīmes biotopa 3260 procentuālais sadalījums pa kvalitātes klasēm redzams 6.3.1. attēlā, bet 3260 biotopa kvalitātes klašu sadalījums pa upju posmiem apkopots 2. pielikumā.



6.3.1. attēls. ES nozīmes biotopa 3260 kvalitātes vērtējums % Salacas daļbaseina teritorijā.

Galvenie iemesli, kas 27% upju posmu liedz sasniegt labu kvalitāti, ir dažāda veida nosprostojumi, pie kuriem pieder gan cilvēku veidoti aizsprosti, piemēram, akmeņu krāvumi, bijušo dzirnavu uzpludinājumi, gan bebru dambji un koku sagāzumi. Tāpat labu kvalitāti liedz sasniegt palielināts aizaugums ar makrofītiem, dažādi upes gultnes morfoloģiskie pārveidojumi, piemēram, upe agrāk bijusi antropogēni pārveidota, bet tagad ir dabiskojusies, kā arī samazināts gultnes dabiskuma, grunts un straumes ātruma daudzveidības vērtējums, piemēram, visa posma garumā nav vērojamas straumes ātruma izmaiņas vai arī gruntī sastopams tikai viens vai divi substrāta veidi.

Tikai trīs upes – Salacā, Svētupē un Korģē – sastopami posmi, kuru biotopu kvalitātes vērtējums atbilst izcilai kvalitātei. Korģes strautā un Joglā visi apsektie posmi atbilst labai biotopu kvalitātei. Šajās upēs gan tika apsektots neliels posmu skaits – Joglā pieci posmi, bet Korģes strautā trīs posmi. Vērtējot to posmu skaitu, kas atbilst izcilai un labai kvalitātei, labākos rezultātus bez Joglas un Korģes straucha uzrāda Svētupē, Salaca un Glāžupe. Savukārt vidējas kvalitātes posmi visbiežāk sastopami Jaunupē – 67%, Korģē – 52% un Iģē – 50% (6.3.2. attēls). ES nozīmes biotopa 3260 kvalitātes sadalījums pa upju posmiem redzams 3. – 9. pielikumā.



6.3.2. attēls. 3260 biotopa kvalitātes procentuālais sadalījums apsektajās Salacas baseina upēs.

Kopsavilkums

Kopumā 2024.g. monitorēto upju ekoloģiskā kvalitāte ir robežās no labas līdz sliktai. Pēc Ūdens struktūrdirektīvas vērtēšanas kritērijiem laba kvalitāte šobrīd ir Korģei (G302), Jaunupei (G339), Svētupei_1 (G338). Slikta kvalitāte ir Salacai_2 (G301DA) un Glāžupei. Kā iemesls minams samazinātais ekoloģiski jutīgu zivju sugu īpatņu blīvums un ekoloģiski tolerantu zivju sugu klātbūtne. Vidēja ekoloģiskā kvalitāte ir Svētupes grīvā (G268SPDA); uz to norāda bentisko bezmugurkaulnieku sugu sastāvs.

Monitorēto upju fizikāli – ķīmiskā kvalitāte kopumā ir labāka nekā bioloģiskās kvalitātes novērtējums.

Projekta rezultāti pierāda, ka Svētupes ūdens kvalitāti upes augštecē un vidustecē ietekmē hipereitrofā Limbažu Dūņezera ūdeņi, kam raksturīga augsta augu barības vielu un viegli noārdāmo organisko vielu koncentrācija. Šajos upes posmos vērojama arī nogulumu izgulsnēšanās. Jāatzīmē, ka Svētupei ir labas pašattīrīšanās spējas, jo upes lejteces posmos un grīvā ekoloģiskā kvalitāte pēc fizikāli – ķīmiskajiem rādītājiem sasniedz labu vai augstu kvalitātes klasi.

Biotopu kvalitātes novērtējums Salacas baseinā norāda uz labāku kvalitāti nekā ekoloģiskās kvalitātes novērtējums. No apsekotajiem 164 posmiem, kas atbilst biotopam 3260 *Upju straujteses un dabiski upju posmi*, 70% atrodas labā kvalitātē. Vidējai jeb nepietiekamai kvalitātei atbilst 27% posmu, bet izcilu kvalitāti sasniedz tikai 3% posmu. Jāatzīmē, ka sliktā kvalitātē nav neviens no šī ES nozīmes aizsargājamā biotopa posmiem.

Literatūras avoti

Ciecierska H., Żurawska J. 2004. Ecological state of shallow lakes in the Pomerian Lakeland (NW Poland). *Limnoecological Review* 4, 55–56.

Enģele, L., Sniedze – Kretalova, R. 2013. 3260 Upju straujteses un dabiski upju posmi. Grām.: Auniņš, A. (red.) Eiropas Savienības aizsargājamie biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. precizēts izdevums. Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga, 123. - 126. lpp.

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

Vizule – Kahovska, L. 2023. Eiropas Savienības nozīmes saldūdeņu biotopu kvalitātes vērtēšanas metodika. Npublicēts materiāls. Sigulda, 29 lpp.

REFCOND, 2003. Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), guidance document 10, river and lakes – typology, reference conditions and classification systems. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 87p.

Pielikumi

1. pielikums.

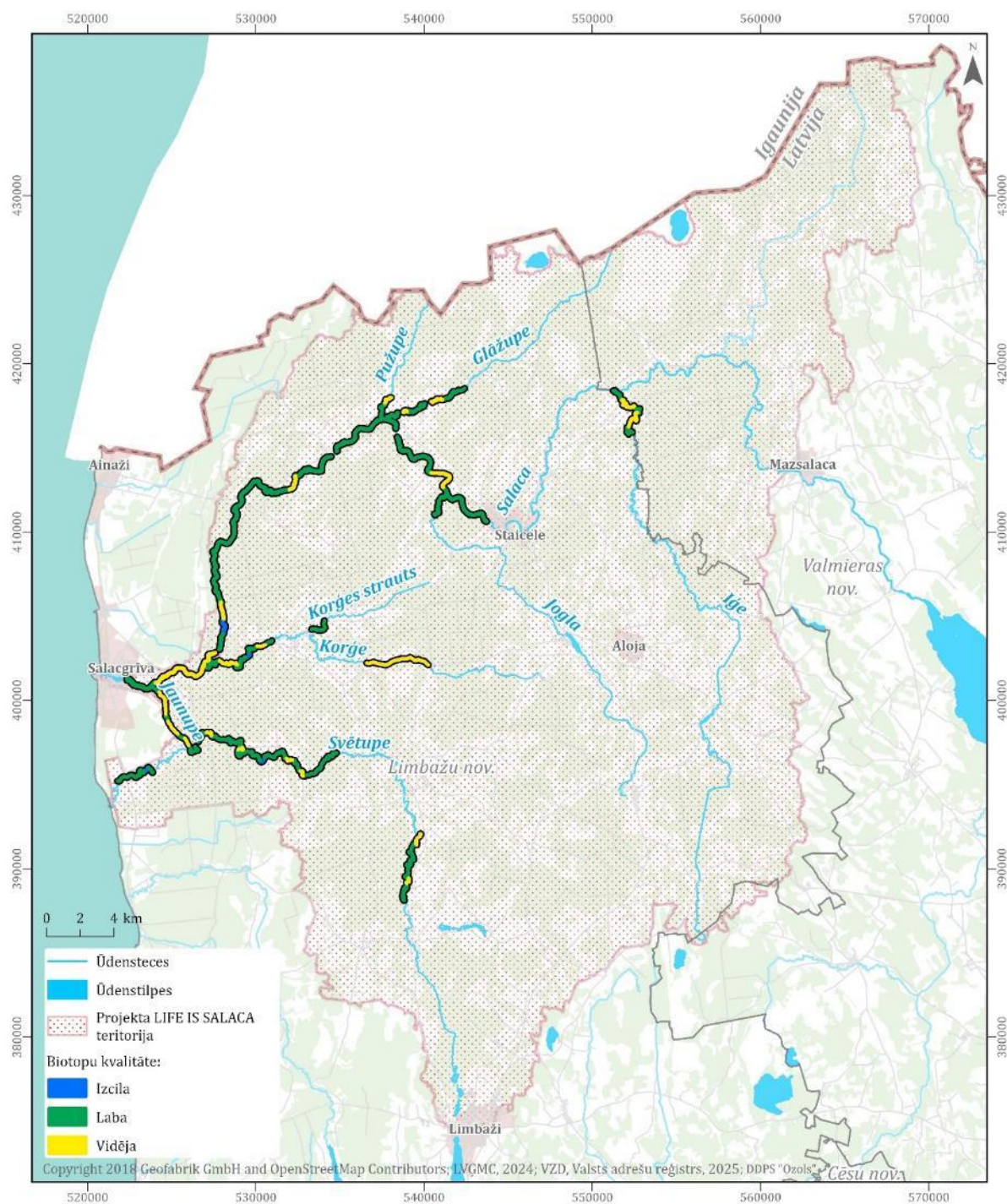
Salacas baseina upju makrozoobentosa taksonomiskais sastāvs 2024. gada 24. aprīlī

Taksons		Svētupe, pie Ķuikules kapiem	Jaunupe	Korģe, grīva	Korģe, augštece. Mežkadegi, taisnots posms	Salaca, "Brūveļi"	Glāžupe, grīva	Svētupe, grīva
Gliemenes	<i>Anodonta cygnea</i>	0	0	0	0	1	0	0
Gliemenes	<i>Pisidium</i> sp.	0	16	8	93	32	0	8
Gliemenes	<i>Sphaerium</i> sp.	0	0	0	0	14	21	0
Gliemeži	<i>Galba truncatula</i>	0	0	0	1	0	0	0
Gliemeži	<i>Acroloxus lacustris</i>	0	0	0	0	1	0	0
Gliemeži	<i>Bithynia tentaculata</i>	0	2	0	0	14	0	0
Gliemeži	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	0	2	0	0	0	0	0
Gliemeži	<i>Physa fontinalis</i>	0	0	0	0	4	0	0
Gliemeži	<i>Ancylus fluviatilis</i>	0	0	6	0	0	0	0
Gliemeži	<i>Bathyomphalus contortus</i>	0	0	0	0	1	0	0
Gliemeži	<i>Gyraulus albus</i>	0	1	0	0	2	3	0
Gliemeži	<i>Anisus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0
Gliemeži	<i>Planorbis carinatus</i>	0	0	0	0	1	0	0
Gliemeži	<i>Radix auricularia</i>	0	0	0	0	1	0	0
Gliemeži	<i>Valvata piscinalis</i>	0	0	0	0	2	0	0
Zarndobumaini	Hydrozoa	0	0	0	0	1	0	0
Divspārņi	<i>Atherix ibis</i>	1	0	5	0	1	0	0
Divspārņi	Chironomidae	34	75	63	115	67	57	51
Divspārņi	Culicidae	0	0	0	1	0	0	0
Divspārņi	Simuliidae	15	30	7	4	435	10	4
Divspārņi	Ceratopogonidae	0	3	3	8	0	5	2
Divspārņi	Limoniidae	0	1	0	18	0	1	0
Divspārņi	Muscidae	0	0	0	1	0	0	0
Divspārņi	Psychodidae	0	0	0	4	1	3	0
Divspārņi	<i>Dicranota</i> sp.	2	0	2	0	0	4	7
Divspārņi	Tabanidae	0	0	2	1	1	2	0
Divspārņi	Tipulidae	0	0	1	1	0	0	0
Vaboles	<i>Nebrioporus depressus</i>	0	0	0	0	0	1	0
Vaboles	Dytiscidae	0	0	0	0	0	1	0
Vaboles	<i>Elmis aenea</i>	2	0	7	0	1	0	1
Vaboles	<i>Oulimnius tuberculatus</i>	0	1	13	0	8	8	0
Vaboles	<i>Limnius volckmari</i>	13	2	11	0	1	2	0
Vaboles	<i>Riolus cupreus</i>	3	0	4	0	0	0	0
Vaboles	<i>Orectochilus villosus</i>	4	3	3	0	1	1	0
Vaboles	<i>Elodes</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0
Vaboles	Halipidae	0	0	0	0	1	1	0
Vēžveidīgie	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	1	2	0	0	0	0	2
Vēžveidīgie	<i>Gammarus pulex</i>	2	45	30	102	4	1	2
Vēžveidīgie	<i>Asellus aquaticus</i>	0	2	0	3	0	1	0

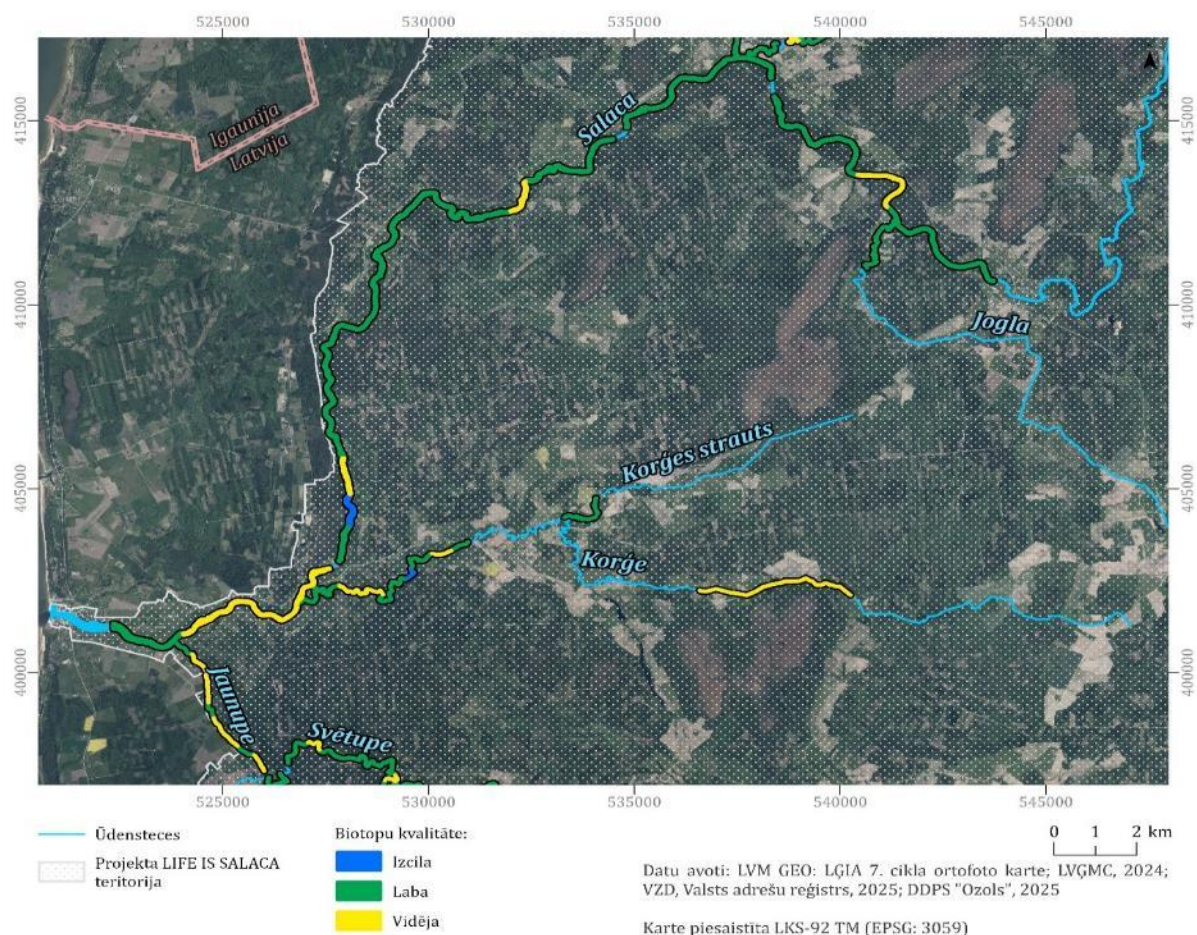
Blaktis	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	1	12	0	0	7	0	1
Dēles	<i>Erpobdella testacea</i>	0	0	0	0	2	0	0
Dēles	<i>Erpobdella octoculata</i>	0	1	1	1	2	0	0
Dēles	<i>Alboglossiphonia heteroclita</i>	0	0	0	0	0	0	0
Dēles	<i>Glossiphonia complanata</i>	0	0	0	0	0	2	0
Dēles	<i>Placobdella costata</i>	0	0	0	1	0	0	0
Dēles	<i>Piscicola geometra</i>	0	1	0	0	1	0	0
Dūņenes	<i>Sialis fuliginosa</i>	0	0	0	0	0	1	0
Spāres	<i>Calopteryx virgo</i>	0	3	4	0	0	0	0
Spāres	<i>Calopteryx splendens</i>	0	0	0	0	7	0	0
Spāres	Coenagrionidae	0	0	0	0	0	2	0
Spāres	Gomphidae	0	0	1	0	0	1	0
Spāres	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	0	1	0	0	0	0	0
Spāres	<i>Platycnemis pennipes</i>	0	0	0	0	1	0	0
Mazsartārpi	Oligochaeta	36	4	12	35	29	9	5
Viendienītes	<i>Alainites muticus</i>	83	11	15	0	1	1	4
Viendienītes	<i>Baetis fuscatus</i>	0	0	9	0	0	0	0
Viendienītes	<i>Baetis rhodani</i>	21	25	33	1	2	1	15
Viendienītes	<i>Baetis buceratus</i>	0	12	0	0	5	0	1
Viendienītes	<i>Centroptilum luteolum</i>	4	0	2	0	1	7	2
Viendienītes	<i>Nigrobaetis niger</i>	12	0	4	0	2	0	2
Viendienītes	<i>Baetis digitatus</i>	4	25	3	0	18	0	2
Viendienītes	<i>Caenis horaria</i>	0	1	0	0	0	26	0
Viendienītes	<i>Caenis luctuosa</i>	0	1	6	0	6	0	1
Viendienītes	<i>Caenis rivulorum</i>	0	0	0	0	0	52	0
Viendienītes	<i>Ephemera danica</i>	0	0	2	0	0	4	0
Viendienītes	<i>Ephemera lineata</i>	0	1	0	0	1	1	0
Viendienītes	<i>Ephemera vulgata</i>	0	0	0	0	0	1	0
Viendienītes	<i>Serratella ignita</i>	41	6	27	0	0	0	0
Viendienītes	<i>Heptagenia sulphurea</i>	2	2	11	0	0	0	1
Viendienītes	<i>Ecdyonurus venosus</i>	0	0	2	0	0	0	3
Viendienītes	Leptophlebiidae	0	0	3	0	0	0	0
Viendienītes	<i>Habrophlebia fusca</i>	0	0	0	15	0	21	15
Viendienītes	<i>Paraleptophlebia cincta</i>	0	0	0	0	0	3	0
Viendienītes	<i>Potamanthus luteus</i>	0	1	0	0	3	0	0
Strautenes	<i>Nemoura cinerea</i>	0	0	8	39	0	5	0
Strautenes	<i>Amphinemura borealis</i>	1	0	11	0	0	11	0
Strautenes	<i>Amphinemura standfussi</i>	0	0	0	1	0	0	0
Strautenes	<i>Isoperla grammatica</i>	0	0	5	0	1	1	1
Strautenes	<i>Isoperla obscura</i>	20	0	0	0	0	0	0
Strautenes	<i>Perlodes dispar</i>	0	0	0	0	0	1	0
Makstenes	<i>Micrasema setiferum</i>	8	1	0	0	9	0	0
Makstenes	<i>Brachycentrus subnubilus</i>	0	0	0	0	1	0	0
Makstenes	<i>Cheumatopsyche lepida</i>	4	4	2	0	0	0	0
Makstenes	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	12	5	7	0	2	0	0
Makstenes	<i>Ithytrichia lamellaris</i>	0	1	0	0	1	0	0
Makstenes	<i>Hydroptila</i> sp.	0	1	3	0	1	0	1
Makstenes	<i>Silo pallipes</i>	0	0	1	0	0	1	0
Makstenes	<i>Anabolia nervosa</i>	0	0	1	0	0	0	0
Makstenes	<i>Halesus</i> sp.	0	1	0	0	1	1	0

Makstenes	<i>Apatania</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0
Makstenes	Limnephilidae Gen. sp.	1	0	0	12	0	3	0
Makstenes	<i>Limnephilus</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0
Makstenes	<i>Beraeodes minutus</i>	0	0	1	0	0	0	0
Makstenes	<i>Micropterna</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0
Makstenes	<i>Limnephilus rhombicus</i>	0	0	0	3	0	0	0
Makstenes	<i>Limnephilus politus</i>	0	0	0	1	0	0	0
Makstenes	<i>Potamophylax rotundipennis</i>	0	0	1	0	0	1	0
Makstenes	<i>Lepidostoma hirtum</i>	0	7	4	0	17	1	0
Makstenes	<i>Leptocerus tineiformis</i>	0	0	0	0	1	0	0
Makstenes	<i>Athripsodes aterrimus</i>	0	2	0	0	2	2	0
Makstenes	<i>Oecetis testacea</i>	0	0	0	0	0	1	0
Makstenes	<i>Ceraclea</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0
Makstenes	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	0	0	0	0	0	1	0
Makstenes	<i>Lype reducta</i>	0	0	2	0	0	1	0
Makstenes	Sericostomatidae	0	0	1	0	0	0	0
Kopā		327	314	348	462	720	287	131

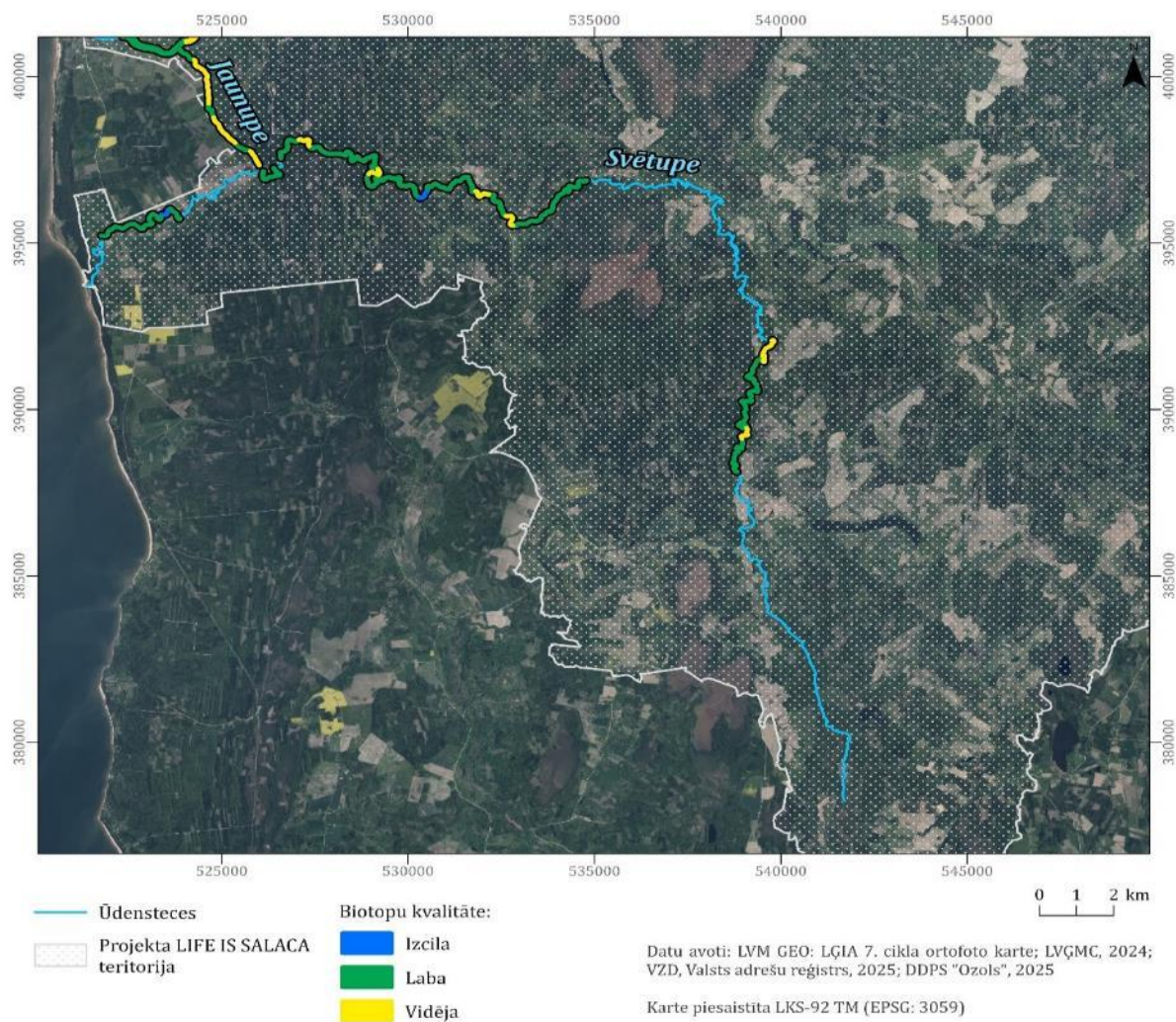
ES nozīmes biotopa 3260 kvalitātes sadalījums pa upju posmiem



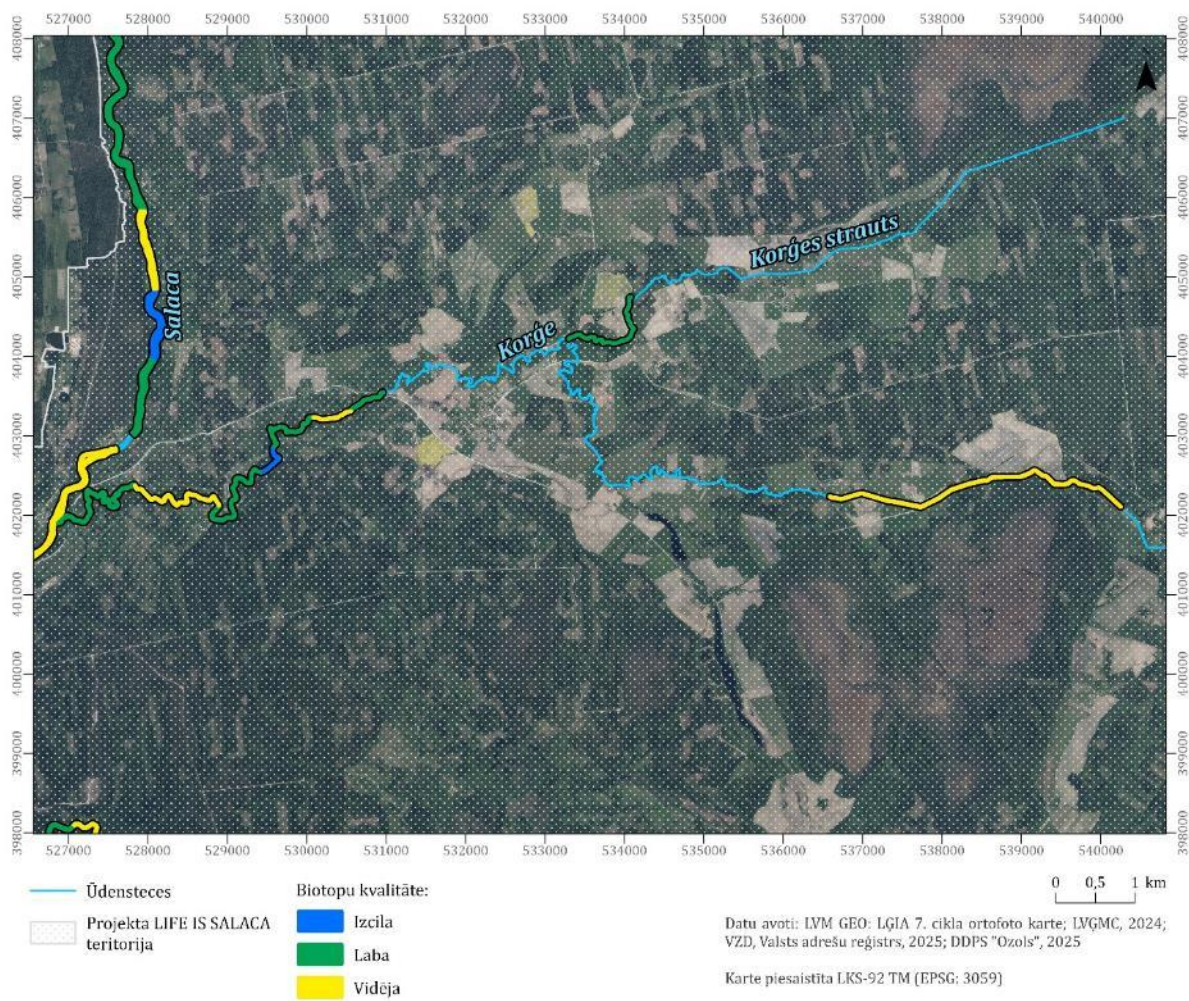
ES nozīmes biotopa 3260 kvalitāte Salacā



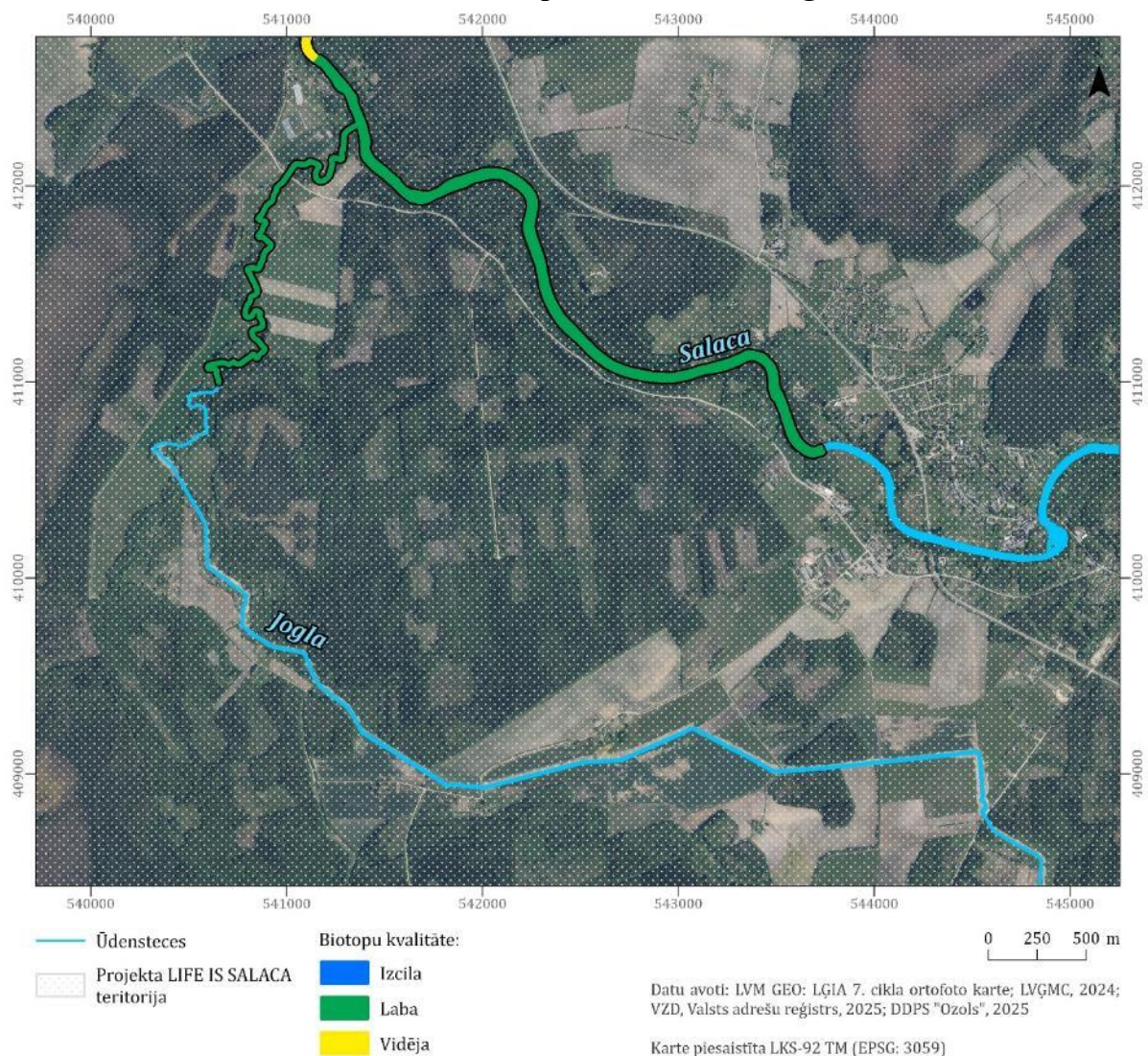
ES nozīmes biotopa 3260 kvalitāte Svētupē



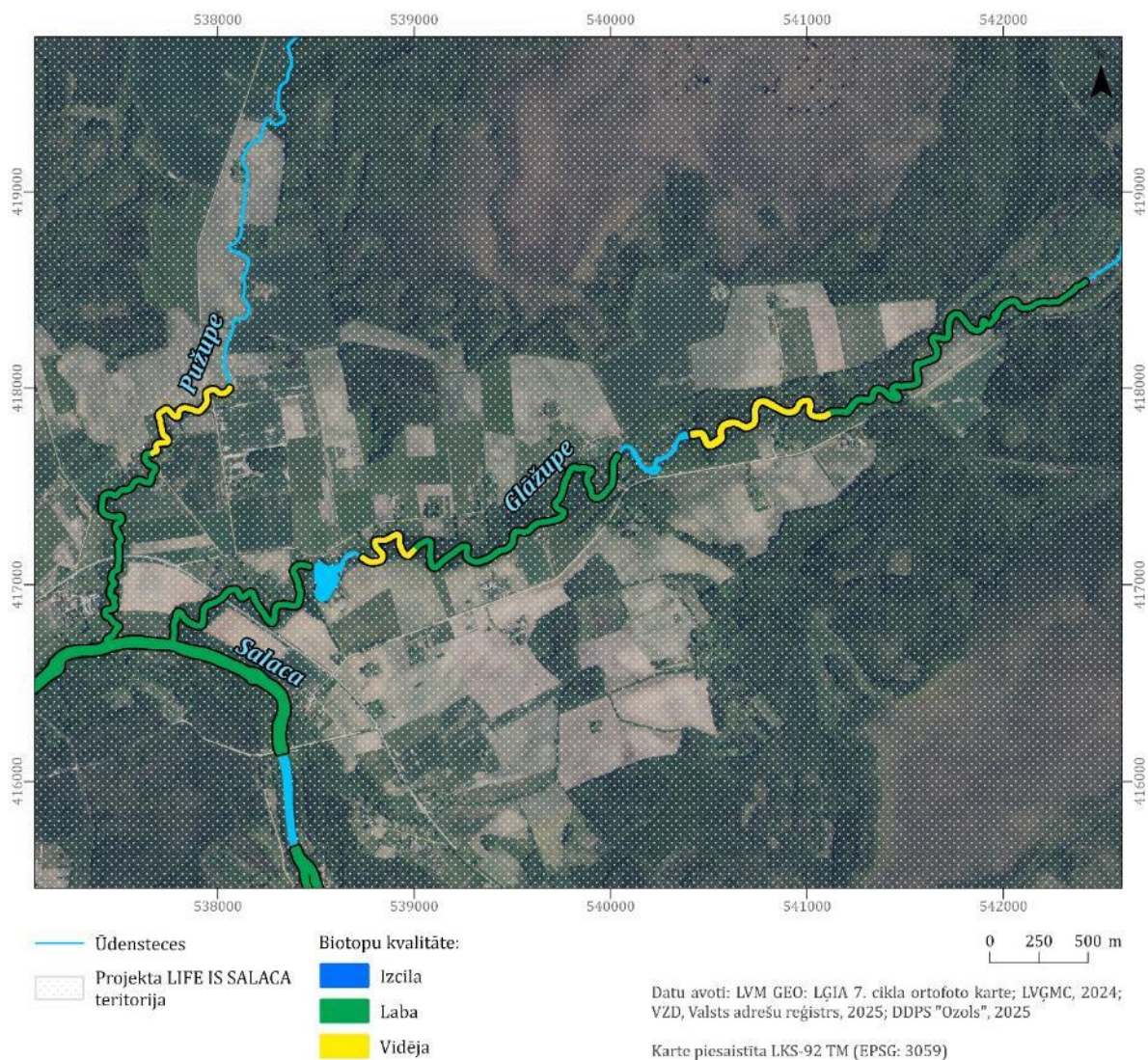
ES nozīmes biotopa kvalitāte Korgē un Korges strautā



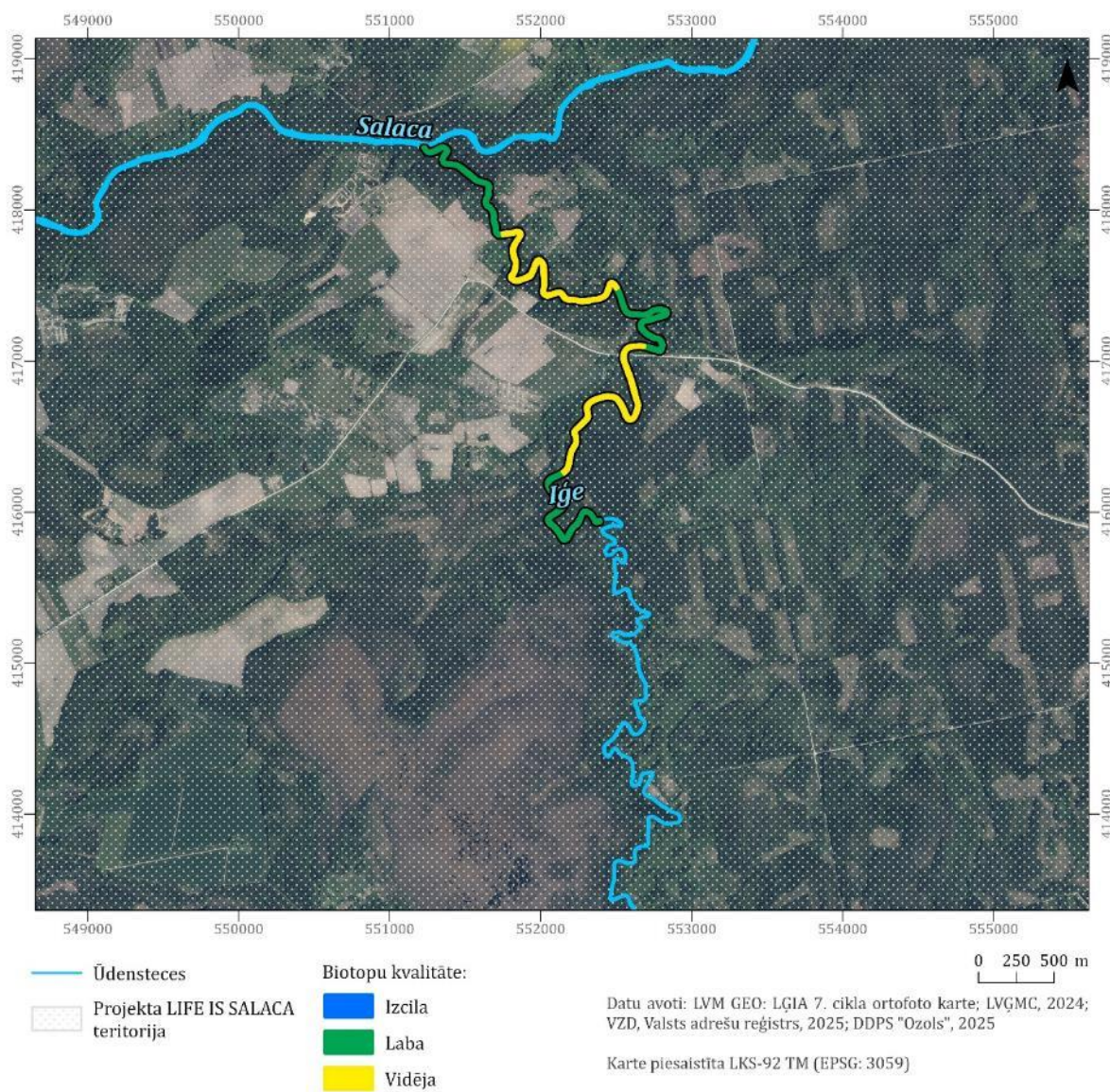
ES nozīmes biotopa 3260 kvalitāte Joglā



ES nozīmes biotopa 3260 kvalitāte Pužupē un Glāžupē



ES nozīmes biotopa 3260 kvalitāte Iģē



ES nozīmes biotopa 3260 kvalitāte Jaunupē

