

EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS SĀKOTNĒJAIS NOVĒRTĒJUMS



LIFE GoodWater IP D2.2 aktivitātē "Ekosistēmu pakalpojumu monitorings pirms un pēc konkrētu aktivitāšu īstenošanas"

Rīga, 2023

EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS SĀKOTNĒJAIS NOVĒRTĒJUMS

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma autori: nodibinājums “Eko forums”, biedrības “Baltijas krasti” vides eksperte Maija Fonteina - Kazeka, sadarbībā ar biedrības “Baltijas vides forums” ekosistēmu pakalpojumu ekspertiem - Andu Ruskuli un Agnesi Reķi

© Foto: Sakrālas/kulta nozīmes dižkoks Zaņas upes krastā, autors: ornitologs Edgars Dzenis

Citēšanas paraugs: Biedrība “Baltijas krasti” (red.). 2023. Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas sākotnējais novērtējums, biedrība “Baltijas krasti”, LIFE GoodWater IP nodevums, Rīga, 409 lpp.

Materiāls tapis integrētā projektā “Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšanai” (LIFE GoodWater IP, LIFE18 IPE/LV/000014), kas ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības LIFE Programmas un Valsts reģionālās attīstības aģentūras.

Informācija atspoguļo tikai LIFE GOODWATER IP īstenotāju redzējumu, un Eiropas Klimata, infrastruktūras un vides izpildaģentūra neatbild par to, kā tiek izmantota šeit paustā informācija.

© Biedrība “Baltijas krasti”, 2023

Dokumenta izstrādes lapa	
Dokumenta versijas numurs	V 1.0
Dokumenta plānotais izstrādes datums	12.2022
Dokumenta faktiskais izstrādes datums	04.2023
Dokumenta aktuālās versijas izstrādes datums	04.2023
Projekta aktivitātes/apakšaktivitātes numurs	D2.2

Kopsavilkums

Nodevums izstrādāts LIFE GOODWATER IP projekta “Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšanai” (*“Implementation of River Basin Management Plans of Latvia towards good surface water status”*) Nr. LIFE18 IPE/LV/000014 ietvaros. Nodevums ietver ekosistēmu pakalpojumu biofizikālās nulles jeb bāzes vērtības gan faktiskā nodrošinājuma, gan potenciālā nodrošinājuma indikatoriem, lai izvērtētu projekta demonstrācijas vietās īstenoto un demonstrēto pārvaldības pasākumu ietekmi uz ekosistēmu un tās sniegto pakalpojumu daudzveidību, kvalitāti, tostarp novērtētu ietekmes uz vietējo ekonomiku, vietējām kopienām, pārveidojot ekosistēmu pakalpojumu biofizikālās vērtības monetārās izteiksmēs, pielietojot monetāro ieguvumu un zaudējumu novērtēšanas analīzi. Ziņojums “EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS SĀKOTNĒJAIS NOVĒRTĒJUMS” izstrādāts balstoties uz ziņojumu “EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS NOVĒRTĒJUMA METODOLOĢIJA”.

Vērtētājiem 19 EP ir piemēroti 43 indikatori, secīgi 43 indikatoru datu lapas. Jāņem vērā, ka kultūras EP novērtējumā iekļauta virkne indikatoru, kopā 45, tomēr indikatoru uzskaitījumā tie tiek apvienoti kā viena kompleksa indikatoru grupa, viena kultūras EP klases robežās. Ūdenstilpēm piemērojami 29 indikatori, ūdenstecēm 24 indikatori, bet ūdensobjektu applūstošajām teritorijām 11 indikatori. Kopā definēti 39 EP potenciālā nodrošinājuma indikatori un 37 faktiskā nodrošinājuma indikatori. Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas monitoringa sākotnējā novērtējumā piedalījušies vairāk kā 25 projekta un kontraktēti eksperti.

Ziņojums sastāv no EP vērtību uzskaitījuma Burkharda matricā un kartogrāfiskajā materiālā. Ziņojuma pielikumā uzskaitīta katra indikatora novērtēšanas aprēķina gaita, metrisko vērtību un datu atspoguļojums, ekspertu īss skaidrojums par ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājumu katra pakalpojuma un telpiskās vienības ietvaros, kā arī pielikums sastāv no plašas attēlu galerijas, kas atspoguļo indikatoru vizuālajām biofizikālajām rakstura īpašības, tostarp ekspertu lauka apsekojumu gaitas.

Summary

The deliverable was developed within the framework of the Project LIFE GOODWATER “Implementation of River Basin Management Plans of Latvia towards good surface water status” No. LIFE18 IPE/LV/000014. The deliverable includes the biophysical zero or base value of ecosystem services for indicators of both actual provision and potential provision in order to evaluate the impact of the management measures implemented and demonstrated at the Project demonstration sites on the diversity and quality of the ecosystems and the services they provide, including assessing the impact on the local economy, local communities, transforming the biophysical value of ecosystem services in monetary terms, applying monetary benefit and loss assessment analysis. The report “INITIAL ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICES RESTORATION” was developed based on the report “METHODOLOGY OF ECOSYSTEM SERVICES RESTORATION ASSESSMENT”.

43 indicators are applied to the evaluated 19 ES, consecutively 43 indicator data sheets. It should be noted that the assessment of cultural ES includes 45 indicators in total, however, in the list of indicators, they are combined as one complex group of indicators, within the boundaries of one cultural ES class. 29 indicators are applicable to water bodies, 24 indicators to watercourses, and 11 indicators to the flooded territories of waterbodies. A total of 39 potential ES provision indicators and 37 actual provision indicators are defined. More than 25 Project and contracted experts participated in the initial evaluation of ecosystem services restoration monitoring.

The report consists of a list of ES values in the Burkhardt matrix and cartographic material. The annex of the report lists the calculation progress of each indicator assessment, the reflection of metric values and data, a brief explanation of the provision of ecosystem services by experts within each service and spatial unit, and the annex consists of an extensive image gallery that reflects the visual biophysical characteristics of the indicators, including an expert field survey progress.

Satura rādītājs

Kopsavilkums	3
Summary	4
Izmantotie saīsinājumi	6
Ievads	7
Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas monitoringa mērķis un pamatojums	10
Demonstrācijas vietu apraksts	15
Ekosistēmu pakalpojumu pieeja	18
Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma metodoloģijas īss apraksts	21
Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma izstrādes gaita	22
Demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājuma sākotnējais biofizikālais novērtējums	28
Izmantotā literatūra	99
Pielikumu uzskaitījums	102

Izmantotie saīsinājumi

ANO – Apvienoto Nāciju Organizācija

CICES – Eiropas Savienībā pieņemtā kopējo starptautiskā ekosistēmu pakalpojumu klasifikācija (*Common International Classification of Ecosystem Services*)

DAP – Dabas aizsardzības pārvalde

Direktīva 2000/60/EK – EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (Ūdens struktūrdirektīva)

DL – dabas liegums

EFN – ekosistēmu faktiskais nodrošinājums

EP – ekosistēmu pakalpojumi

EPN – ekosistēmu potenciālais nodrošinājums

ES – Eiropas Savienība

ESVD – ekosistēmu pakalpojumu vērtēšanas datu bāze (*Ecosystem Services Valuation Database*)

GW – projekts LIFE GoodWater IP

ĢIS – ģeogrāfiskās informācijas sistēmas

HES – hidroelektrostacija

ĪADT – īpaši aizsargājama dabas teritorija

KEP – kultūras ekosistēmu pakalpojumi

LIFE GoodWater IP – projekts “Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšanai”

LVĢMC – Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs

TEEB – ekosistēmu un bioloģiskās daudzveidības ekonomikas serveris (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity server*)

UBAP – upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plāns

ZMNĪ – Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi

Ievads

LIFE GoodWater IP projekta “Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšanai” (*“Implementation of River Basin Management Plans of Latvia towards good surface water status”*) (LIFE GoodWater IP) Nr. LIFE18 IPE/LV/000014 (turpmāk – projekts) mērķis ir ilgtermiņā uzlabot ūdens kvalitāti aptuveni 30% riska ūdensobjektu, izstrādājot, adaptējot Latvijas apstākļiem un ieviešot dažādus inovatīvus apsaimniekošanas un pārvaldības pasākumus. Projekta īstenošanas laikā no 2020. – 2027. gadam iesaistītās organizācijas īsteno Daugavas, Gaujas, Lielupes un Ventas upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānos (turpmāk: UBAP) noteiktos pasākumus, kā:

- samazināt sadzīves notekūdeņu piesārņojumu riska ūdensobjektos;
- samazināt barības vielu un citu piesārņojošo vielu noplūdi no lauksaimniecības un mežsaimniecības zemēm, īpaši ziemas periodā, lai mazinātu riska ūdensobjektu eutrofikāciju un difūzo piesārņojumu, īpašu uzmanību pievēršot fosfora ievades samazināšanai;
- samazināt hidroloģisko un morfoloģisko izmaiņu ietekmi uz riska ūdensobjektiem, tai skaitā meliorācijas sistēmu un mazo HES radīto ietekmi;
- uzlabot upju baseinu apsaimniekošanas plānošanu un tās īstenošanas mehānismus, veicot stratēģiski plānotas kapacitātes palielināšanas darbības, kā arī plānots novērst trūkumus riska ūdensobjektu monitoringa sistēmā, lai nodrošinātu UBAP efektīvāku īstenošanu turpmākajos plānošanas ciklos;
- palielināt dažādu ieinteresēto pušu informētību un veicināt to iesaistīšanos UBAP īstenošanā;
- sniegt atbalstu atbildīgajām iestādēm nepieciešamo likumdošanas aktu un normatīvo dokumentu izstrādē, kā arī vides politikas uzlabošanā.

Ūdens ir cilvēku, dzīvnieku un augu dzīvības procesiem vitāli nozīmīgs faktors, kā arī izsenis ir saistāms ar sociālekonomisko attīstību. No ūdens resursu aizsardzības un pārvaldības pasākumu efektivitātes un to integrēšanas dažādās disciplīnās, ir atkarīga ūdens kvalitāte, secīgi tā izmantošanas iespējas šodien un nākotnes perspektīvā. Ekosistēmu pakalpojumu (turpmāk – EP) koncepts sniedz iespēju apzināt un sistemātiski izvērtēt visus ieguvumus, ko ekosistēmas, tostarp ūdeņu ekosistēmas, sniedz sabiedrībai, un līdz ar to arī plānot vides pārvaldības efektivitāti un dabas aizsardzības pasākumu nozīmi.

Vēsturiski terminu “ekosistēmu pakalpojums” sāka lietot 1981. gadā. EP koncepta attīstību ir virzījusi ANO 2005. gadā uzsāktā iniciatīva “Tūkstošgades ekosistēmu

novērtējums”, ziņojumā EP tiek definēti kā “labumi, ko gūst cilvēks no ekosistēmām”.¹ Šobrīd EP pieeja jau ir ieņēmusi nozīmīgu lomu vides un dabas aizsardzības politikā, tostarp LIFE projektu rezultātu monitoringā Eiropas Komisija ekosistēmu un to pakalpojumu novērtēšanu ir iekļāvusi kā daļu no pieejas rezultātu efektivitātes izvērtēšanai, arī nodrošinot vienotu pieeju, izstrādājot novērtēšanas vadlīnijas.²

Projekta D2 aktivitāte “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas monitorings” paredz veikt integrētu ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas ietekmes biofizikālo novērtējuma monitoringu projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektiem. Aktivitāte iedalās apakšaktivitātē D2.1 “Metodoloģijas izstrāde atjaunoto ekosistēmu pakalpojumu un to raksturojošo indikatoru novērtēšanai attiecībā uz projekta aktivitātēm”, kas paredz definēt ūdens EP un to raksturojošos indikatorus, lai novērtētu projekta demonstrācijas vietās īstenoto un demonstrēto pārvaldības pasākumu ietekmi uz ekosistēmu un tās sniegto pakalpojumu daudzveidību, kvalitāti, tostarp novērtētu ietekmes uz vietējo ekonomiku, vietējām kopienām, pārveidojot EP biofizikālos novērtējumus monetārās vērtībās, pielietojot monetāro ieguvumu un zaudējumu novērtēšanu, izmantojot ekosistēmu pakalpojumu vērtēšanas datu bāzi ESVD (*Ecosystem Services Valuation Database*) un ekosistēmu un bioloģiskās daudzveidības ekonomikas serveri TEEB (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity server*). D2.2. apakšaktivitātē “Ekosistēmu pakalpojumu monitorings pirms un pēc konkrētu aktivitāšu īstenošanas” paredz kartēt apakšaktivitātē D2.1 definēto EP biofizikālo un ekoloģisko nodrošinājumu pēc to raksturojošajiem indikatoriem, lai identificētu virkni īstenoto rīcību un pārvaldības pasākumu efektivitāti, veicinātu ekosistēmu atjaunošanu un saglabāšanu un izvērtētu, kā aktivitāšu īstenošana ir sekmējusi projekta mērķu sasniegšanu.

Metodoloģijas ieviešanas rezultātā tiks iegūta un dokumentēta informācija par:

- kvantitatīvi rādītāji par ietekmēm uz ūdens ekosistēmu pakalpojumiem, vides izmaiņu scenāriji uz galvenajiem ūdens kvalitātes parametriem;
- priekšlikumi un rekomendācijas ūdens aizsardzības plānošanai;
- scenāriju risku novērtējums attiecībā uz ūdens dzīvotnēm un galvenajām sugām;
- rezultātu apkopojums par ūdens ekosistēmu pakalpojumiem un to mainību attiecībā uz projekta ieviestajām rīcībām un apsaimniekošanas pasākumiem;

¹ United Nations 2005. Millennium Ecosystem Assessment Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis. Pieejams: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

² European Commission, 2022. Assessing ecosystems and their services in LIFE projects A guide for beneficiaries. Pieejams: https://ec.europa.eu/environment/archives/life/toolkit/pmttools/life2014_2020/documents/life_ecosystem_services_guidance.pdf

- izstrādāta modeļa sistēma turpmākai metodes izmantošanai citos sateces baseinos Latvijā un Eiropā.

D2 aktivitātes “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas monitorings”, D2.1 apakšaktivitātes rezultātā izstrādāta metodoloģija uz ūdens ekosistēmu attiecināmu EP novērtējuma metodoloģija, kas apkopota ziņojumā “EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS NOVĒRTĒJUMA METODOLOĢIJA”. Metodoloģijas izstrādē ņemts vērā tās pārnesamības un piemērošanas iespējas citām ar projektu nesaistītām ūdenstilpēm, lai nodrošinātu metodoloģijas ilgtspēju. Kā arī ar mērķi, izvērtējot EP monitoringā iegūtos rezultātus, izstrādāt rekomendācijas un priekšlikumus metodoloģijas integrēšanai UBAP kā vienu no pieejām, kas sniedz pārskatu par ūdens kvalitātes kritērijiem. Secīgi metodoloģijā integrēti noteiktie mērķi un definētie uzdevumi no projekta C13 aktivitātes “4. cikla upju baseinu apsaimniekošanas plānu (UBAP) pasākumu programmu izstrāde, ūdensobjektu kvalitātes uzlabošanai piemērotāko pasākumu atlasei un pamatošanai nepieciešamie novērtējumi” apakšaktivitātes C13.1 “Virszemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanas metožu pilnveidošana, visu būtiskāko slodžu ietekmju atspoguļošanai.”

Ziņojumā “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas sākotnējais novērtējums” iekļauts:

- Demonstrācijas vietu ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma matrica;
- Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma kartogrāfiskais materiāls;
- Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma aprēķins;
- Ekosistēmu pakalpojuma raksturojošo indikatoru foto galerija.

Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas monitoringa mērķis un pamatojums

Projekta LIFE GoodWater IP mērķis attiecībā uz ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas un saglabāšanas uzstādījums ir cieši saistīts ar ilgtspējīgu ūdens resursu izmantošanu – veicināt starpnozaru un institucionālu iesaistīšanos ūdens apsaimniekošanā dažādos līmeņos – ūdensobjektu sateces baseinā, upju baseinu apgabalā, valsts un starptautiskā līmenī, paaugstinot atbildību par ūdenstilpju apsaimniekošanu. Noteikts, ka projekts uzsāks un demonstrēs sadarbības mehānismus un stimulus integrētai ūdens resursu apsaimniekošanai, kas nodrošinātu ieinteresēto pušu iesaistīšanos no visām attiecīgajām nozarēm visā upju baseinu apsaimniekošanas procesā – plānošanā, īstenošanā, uzraudzībā un novērtēšanā.

Ūdens ir cilvēku, dzīvnieku un augu dzīvības procesiem vitāli nozīmīgs faktors, kā arī izsenis ir saistāms ar sociālekonomisko attīstību. No ūdens resursu aizsardzības un pārvaldības pasākumu efektivitātes un no to integrēšanas dažādās disciplīnās ir atkarīga ūdens kvalitāte, secīgi tā izmantošanas iespējas šodien un nākotnes perspektīvā.³

Latvijai ir saistoša Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā ar mērķi regulēt un noteikt ūdens resursu aizsardzību un izmantošanu⁴ (jeb Ūdens struktūrdirektīva). Latvijā šīs direktīvas prasības ir integrētas Ūdens apsaimniekošanas likumā. Saskaņā ar normatīvo regulējumu mērķis ir nodrošināt labu ūdeņu stāvokli un to ilgtspējīgu izmantošanu,⁵ savukārt Vides Politikas Pamatnostādnes 2021.–2027. gadam rīcības virzienā Nr. 1. “Nodrošināt sistemātisku, regulāru un mērķtiecīgu vides stāvokļa, sugu un biotopu, kā arī piesārņojuma emisiju novērojumu, mērījumu un analīžu veikšanu” nosaka uzdevumu “Nodrošināt pilnvērtīgas informācijas iegūšanu un analīzi par ūdeņu kvalitāti un kvantitāti”.⁶ Latvijā izstrādātā ūdeņu monitoringa programma nosaka, ka ūdensobjekta vispārīgo kvalitāti nosaka pēc objekta sliktākajiem ekoloģiskās un ķīmiskās kvalitātes rādītājiem.⁷

Ūdeņu struktūrdirektīva noteica, ka Eiropas Savienības ūdenstilpēs labs stāvoklis bija jāsasniedz jau līdz 2015. gadam, novēršot tālāku ūdens ekosistēmu stāvokļa pasliktināšanos, kā arī aizsargājot sauszemes ekosistēmas un mitrzes, kas tieši atkarīgas no ūdens ekosistēmām,

³Basco–Carrera, L., Warren, A., van Beek, E., Jonoski, A., Giardino, A. 2017. Collaborative modelling or participatory modelling? A framework for water resources management. ELSEVIER, 91, 95–110.

⁴EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā. Pieņemti 23.10.2000. Eiropas Parlaments un Eiropas Savienības padome.

⁵ŪDENS APSAIMNIEKOŠANAS LIKUMS. Pieņemti 12.09.2002. Latvijas Republikas Saeima.

⁶Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija 2021. Vides Politikas Pamatnostādnes 2021.–2027. gadam. Rīga, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 15–58.

⁷Valsts vides dienests S.a. II. Ūdeņu monitoringa programma. 3. Redakcija. Rīga, Valsts vides dienests, 1–10.

tai pat laikā veicinot ūdens resursu ilgtspējīgu izmantošanu.⁸ 2020.g. veiktajā virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringā dabiskas izcelsmes ūdensobjektiem konstatēta augsta ekoloģiskā kvalitāte 23 ūdensobjektos, kas veido 3% no kopējā dabiskas izcelsmes upju un ezeru ūdensobjektu skaita. Labai ekoloģiskajai kvalitātei atbilst 232 ŪO jeb 33%, vidējai 390 ŪO jeb 55%, sliktai 56 ŪO jeb 8% un ļoti sliktai 7 ŪO jeb < 1%.⁹ 2018.g. veiktajā virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringā dabiskas izcelsmes ūdensobjektiem konstatēts augsta vai laba ekoloģiskā kvalitāte 32% gadījumu, 6% sliktā, bet vidēja kvalitāte 62% gadījumu no statistiski iekļautajiem 138 virszemes ūdensobjektiem.¹⁰ Ūdeņu struktūrdirektīva nesatur priekšlikumus, kā ar upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānos iekļautajām rīcībām sasniegt uzstādīto mērķi labai kvalitātes sasniegšanai. Tiek uzskatīts, ka pamatprasību mērķu sasniegšanas perspektīvas efektīvi var tikt pilnveidotas ekosistēmu pakalpojumu balstītā pieejā.^{11, 12, 13} Ekosistēmu pakalpojumu koncepts ietver esošā stāvokļa izvērtējumu, līdztekus nodrošinājumu nākotnē, tiek izvērtētas gan ietekmes, gan riski dažādos mērogos, kā arī vienlaicīgi tiek iekļautas iesaistīto pušu intereses un vajadzības, atvieglojot komunikāciju politikas veidošanas un lēmumpieņemšanas procesā.¹⁴ Problēmsituācijās ekosistēmu pakalpojumu pieeja var kalpot kā daudzkritēriju lēmumu pieņemšanas atbalsta rīks.¹⁵

Eiropas Savienības dalībvalstīm tika izsludināts, ka Eiropas Savienība 2021. gadā plāno sniegt tehniskus norādījumus un atbalstu apzināt iespējas atjaunot un uzlabot ūdens ekosistēmas, atjaunot to ekoloģisko caurplūdumu, lai līdz 2027. gadam panāktu, ka visi virszemes ūdeņi ir labā stāvoklī vai ar labu potenciālu, savukārt 2023. gadā plānots sniegt dalībvalstīm tehnisku atbalstu attiecībā uz mērķa sasniegšanas pasākumiem, kas norāda uz problēmas aktualitāti. Eiropas Komisija izstrādā priekšlikumus un juridiski saistošus dabas atjaunošanas mērķrādītājus ar iespēju izstrādāt metodiku, kā kartēt, novērtēt un panākt labu

⁸ EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā. Pieņemti 23.10.2000. Eiropas Parlaments un Eiropas Savienības padome.

⁹ Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs 2021. Pārskats par virszemes un pazemes ūdeņu stāvokli 2020. gadā. Rīga, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 23–34.

¹¹ Armoškaite, A., Puriņa, I., Aigars, J., Strāķe, S., Pakalniņe, K., Frederiksen, P., Schröder, L., Hansend, H., S. 2020. Establishing the links between marine ecosystem components, functions and services: An ecosystem service assessment tool. *ELSEVIER*, 193, 105229.

¹² Kagalou, I., Latinopoulos, D. 2020. Filling the Gap between Ecosystem Services Concept and River Basin Management Plans: The Case of Greece in WFD 20+. *Sustainability*, 12(18), 7710.

¹³ Grizzetti, B., Lanzanova, D., Lique, C., Reynaud, A., Cardoso, A., C. 2016. Assessing water ecosystem services for water resource management. *ELSEVIER*, 61, 194–203.

¹⁴ Giakoumis, T., Voulvoulis, N. 2018. A participatory ecosystems services approach for pressure prioritisation in support of the Water Framework Directive. *ELSEVIER*, 34, 126–135.

¹⁵ Vinogradovs, I. 2020. Ecosystem service approach for land use management in agroecosystems in the mosaic-type landscape. Doctoral Thesis. University of Latvia Faculty of Geography and Earth Sciences.

ekosistēmisko stāvokli, jo īpaši tām ekosistēmām, kas sniedz tādus ekosistēmu pakalpojumus kā oglekļa uzkrāšanu, klimata regulāciju, ūdens režīma regulēšanu, augšnes veselību, apputeksnēšanās nodrošinājumu un katastrofu novēršanu un aizsardzību pret to radītajiem riskiem¹⁶. Starptautiskā pieredze apstiprina, ka ekosistēmu pakalpojumu pieeja ūdens kvalitātes monitoringa nolūkiem un rezultātu integrēšana upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānos nodrošina ilgtspējīgu un holistisku ūdens resursu apsaimniekošanu, arīdzan vienlaikus veic visaptverošu ietekmju un intervences analīzi un norāda uz kopēju ekosistēmas ekoloģisko kvalitāti. Pieeja tiek vērtēta kā perspektīva, tehniski ekonomiski pamatota,^{17,18} saskaņā ar visām iesaistītajām pusēm un ieguvējiem.¹⁹

Lai gan Latvijā ir veikti vispārēji ūdens stāvokļa un kvalitātes pētījumi,^{20,21} arīdzan pielietojot ūdens kvalitātes indikatorus,^{22,23,24} tomēr līdz šim nav veikta zinātniski pamatota virszemes ūdensobjektu visaptveroša ekosistēmu pakalpojuma apzināšanas un novērtēšanas metodikas izstrāde monitoringa nolūkiem, lai skatītu ekosistēmas stāvokļa mainību attiecībā uz tām radītajām slodzēm, ar mērķi rezultātus integrēt ūdens resursu ilgtspējīgai izmantošanai, norādot uz vienotas metodoloģijas nepieciešamību Latvijas ekoloģiskajiem apstākļiem un sociālekonomiskās attīstības virzībai.

Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānu izstrādes noteikumi paredz, ka, izstrādājot programmu, informācijas saturā jāatspoguļo virszemes ūdensobjektu ekoloģiskā un ķīmiskā kvalitāte, kā arī stipri pārveidoto un mākslīgo ūdensobjektu ekoloģiskais potenciāls un ķīmiskā kvalitāte. Noteikumi par upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāniem un pasākumu programmām nosaka obligātos pasākumus, kas jāveic, lai izpildītu prasības par

¹⁶ Eiropas Komisija 2020. Eiropas Savienības Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam. Atgriezīsim savā dzīvē dabu. Brisele, Eiropas Komisija, 11–12.

¹⁷ Grizzetti, B., Lanzanova, D., Lique, C., Reynaud, A., Cardoso, A., C. 2016. Assessing water ecosystem services for water resource management. *ELSEVIER*, 61, 194–203.

¹⁸ Lu, Y., Liu, M., Zeng, S., Wang, C. 2021. Screening and mitigating major threats of regional development to water ecosystems using ecosystem services as endpoints. *ELSEVIER*, 293, 112787.

¹⁹ Turkelboom, F. et al. 2018. When we cannot have it all: Ecosystem services trade-offs in the context of spatial planning. *ELSEVIER*, 29, 566–578.

²⁰ Apsīte, E., Nikodemus, O., Brūmelis, G., Lagzdīņš, A., Elferts, D., Rendenieks, Z., Klints, L. 2017. Impact of climate variability, drainage and land cover changes on hemiboreal streamflow. *Hydrological Sciences Journal*, 15, 2558–2570.

²¹ Ikauniece, K., Lagzdīņš, A. The assessment of chemical and ecological status in the water bodies of Slocene and Age. Latvia University of Life Sciences and Technologies, DOI: 10.22616/rrd.26.2020.035.

²² Melece, I., Karpa, A., Māris Laiviņš, M., Melecis V. 2011. Environmental quality assessment of the drainage basin of lake Engure using scots pine as a bioindicator. *ACADEMIA*, 65, 178–18

²³ Ozoliņš, D., Skuja, A., Jekabsone, J., Kokorīte, I., Avotiņš, A., Poikane, S. 2021. How to Assess the Ecological Status of Highly Humic Lakes? Development of a New Method Based on Benthic Invertebrates. ResearchGate, Water, 13, 223.

²⁴ Springe, G., Bērtiņš, M., Gnatyshyna, L., Kokarīte, I., Lasmane, A., Rodinov, V., Stoliar, O. 2021. Long-term changes in microbial water quality indicators in a hydro-power plant reservoir: The role of natural factors and socio-economic changes. SpringerLink, 50, 1248–1258.

virszemes un pazemes ūdeņu resursu lietošanu un aizsardzību, kā arī nodrošinātu ūdeņu stāvokļa kontroli un visbeidzot kontrolētu darbības, kas būtiski ietekmē ūdeņu stāvokli un ūdensobjektu hidromorfoloģiskās īpašības, lai varētu sasniegt vēlamu ekoloģisko kvalitāti vai labu ekoloģisko potenciālu.²⁵

Ekosistēmu pakalpojumu koncepts sniedz iespēju kvantitatīvi un kvalitatīvi novērtēt, kādā mērā sabiedrība un tās labklājība ir atkarīga no dabā notiekošajiem procesiem, secīgi izmantot iegūto informāciju lēmumu pieņemšanā, kā labāk apsaimniekot zemes resursus.^{26,27}

Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas ietekmes novērtējums galvenokārt ietver plānoto un neparedzēto gan pozitīvo, gan negatīvo ekosistēmas stāvokļa izmaiņu analīzi, kas saistīti ar plānotā projekta intervenci un jebkuru ekoloģisko pārmaiņu procesu, ko izraisa šādas iejaukšanās. Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas monitorings ļaus projekta īstenotājiem ne tikai identificēt īstenoto pasākumu ietekmes uz ūdens ekosistēmām. Iegūtie rezultāti sniegs iespēju izvērtēt ne tikai projekta, bet arī upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānu virzību saskaņā ar ilgtspējīgas attīstības pamatprincipiem saskaņā ar ekosistēmas, sabiedrības un ekonomikas interesēm.

Svarīga šī novērtējuma sastāvdaļa būs sabiedrības ieguldījums un ieinteresēto personu iesaiste, tādējādi palīdzot panākt integrētu un holistisku sociālo iekļaušanu un līdzdalību gan projekta īstenošanā visos tā posmos, gan upju baseinu apsaimniekošanā un politikas plānošanā.

Ekoloģiskās vides novērtējuma rezultāti tiks izvērtēti attiecībā pret projekta D3 "Projekta sociāli ekonomisko ietekmju monitorings" aktivitātē iegūtajiem sociāli ekonomiskā novērtējuma rezultātiem, lai identificētu iespējamās korelācijas ar vides kvalitātes stāvokli un sociāli ekonomisko attīstību, pamatojoties, ka dabas kapitāls un sociāli ekonomiskās sistēmas ir saistītas un savstarpēji atkarīgas. Ilgtspējīga dabas resursu apsaimniekošana prasa ieguldījumu gan no dabas, gan sociālajām sistēmām, līdz ar to ir būtiski apkopot sociāli ekonomiskos datus un tos telpiski saistīt ar izpētes teritoriju, lai izsekotu sistēmu savstarpējo mijiedarbību. Ilgtspējīgu analīzi iespējams veikt, izmantojot holistisku pieeju, ietverot sociālos, ekonomiskos, institucionālos un vides reprezentatīvos rādītājus, kā arī vērtējot šo rādītāju atkarības. Būtiski ir definēt pilotteritoriju sociālo sistēmu veidojošās komponentes, apzināt pušu vajadzības un vēlmes par teritorijas attīstību, tādējādi nodrošinot integrētu analīzes pieeju,

²⁵ Ministru kabineta noteikumi Nr.646, Pieņemts: 25.06.2009. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/194319-noteikumi-par-upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-planiem-un-pasakumu-programmam>

²⁶ Dendoncker, N., F. Boeraeve, E. Crouzat, M. Dufrêne, A. König, and C. Barnaud. 2018. How can integrated valuation of ecosystem services help understanding and steering agroecological transitions? *Ecology and Society* 23(1):12. Pieejams: <https://doi.org/10.5751/ES-09843-23011>

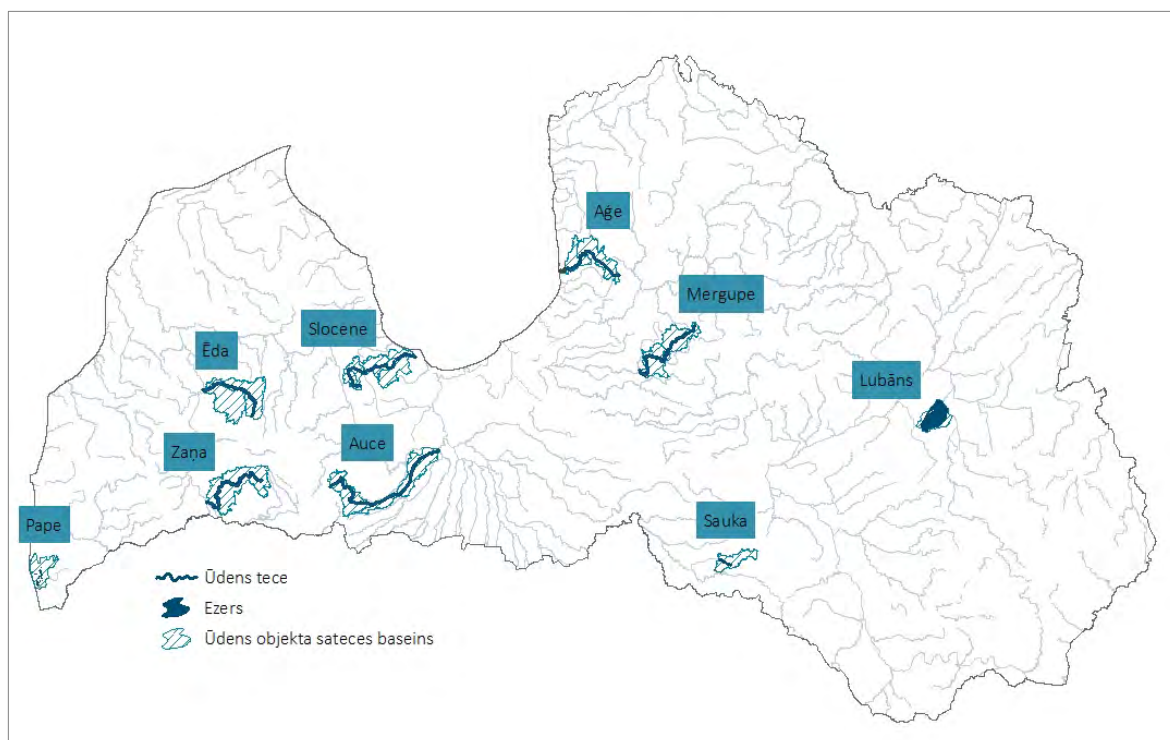
²⁷ Evans N.M. 2019. Ecosystem Services: On Idealization and Understanding Complexity. *Ecological Economics*. 156: 427–430. Pieejams: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.10.014>

pilnveidojot teritorijas ilgtspējīgu pārvaldību un telpiskās attīstības plānošanu upju baseinu apsaimniekošanas plānos, kā arī stratēģiskās attīstības plānošanas dokumentos.

Projekta EP atjaunošanas monitoringa plāns īstenoto pasākumu ietekmes novērtējumam demonstrācijas vietās (D2.2 apakšaktivitāte) paredz ne tikai mērķtiecīgu un metodoloģisku ekoloģisko datu ieguvu, ar mērķi daudzpusīgi un visaptveroši izvērtēt projektā īstenoto aktivitāšu ietekmi uz ūdens kvalitāti demonstrācijas objektos un ekoloģisko stāvokli intensīvi applūstošajās teritorijās, bet arī monitoringa ietvaros analizēt vietas izjūtas no sabiedrības perspektīvas, radot izpratni par cilvēku rīcībām, sabiedrības struktūrām un funkcijām. Šādas analīzes rezultāti veicinās sabiedrības iesaistes integrāciju upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānos, kā arī nodrošinās ieinteresēto pušu vajadzību iekļaušanu ūdenstilpju apsaimniekošanā, un ne mazāk svarīgi – rezultāti sniegs interpretāciju par sabiedrības attieksmi un kognitīvo pieredzi ar ūdens ekosistēmām. Iegūtos rezultātus plānots izmantot kā vienu no kritērijiem, lai rastu priekšstatu, kā, uzlabojot Latvijas virszemes ūdens ekosistēmas stāvokli, tiek ietekmētas sociāli ekonomiskās sistēmas.

Demonstrācijas vietu apraksts

Projektā LIFE GoodWater IP ir iekļauti desmit izpētes ūdensobjekti, ietverot arī tādus virszemes ūdensobjektus kā upes, ezerus un piekrastes ūdeņus. Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma metodoloģija pielietota LIFE GoodWater IP deviņiem demonstrācijas objektiem: Aģes upe, Slocenes upe, Auces upe, Ēdas upe, Zaņas upe, Mergupe, Saukas ezers, Lubāna ezers, Papes ezers (1. attēls), kopumā ietverot 17 ūdensobjektus.



1. attēls. LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas vietas

Projekta izpētes objektu ūdensteces tiek iedalītas 14 ūdensobjektos, ūdenstilpes – 3, saraksts precizēts projekta aktivitāšu ietvaros, kā arī izstrādājot 3. perioda Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānus un 2. perioda Plūdu riska pārvaldības plānus 22.12.2021.–2027.gadam. Zemāk uzskaitītas demonstrācijas objektu raksturojošo parametru vērtības pēc LVĢMC esošās datu bāzes, kā arī minētas galvenās antropogēnās ietekmes/slodzes, riski nesasniegt labu ūdens kvalitāti, tostarp plānotās rīcības/apsaimniekošanas pasākumi LIFE GoodWater IP projektā (tabula nr. 1.).

Tabula nr. 1. LIFE GoodWater IP uz demonstrācijas ŪO radītās ietekmes/slodzes un plānotie projekta apsaimniekošanas pasākumi un rīcības ūdens kvalitātes uzlabošanai

Demonstrācijas ŪO	Uz ŪO radītās ietekmes/slodzes	LIFE GoodWater IP plānotie demonstrācijas pasākumi un ieviestās rīcības
Papes ezers E002	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības, kā arī izkliedētā bīstamo un prioritāro vielu slodze. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (polderu sistēma, regulējumi), tai skaitā augšteces ūdensobjektu ietekmes. Hidromorfoloģisku izmaiņu, biogēno un prioritāro vielu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Eiropas Savienības un Latvijas tiesību aktu prasību un to ieviešanas izvērtējums Papes ezera kontekstā un rekomendāciju izstrāde ezera apsaimniekošanai, dabas aizsardzības plāna izstrāde dabas liegumam “Lubāna mitrājs”.
Lubāna ezers E085SP	Pastāv izkliedētā bīstamo un prioritāro vielu un hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (polderu sistēma, aizsargdambji, regulētas ietekošās un iztekošās upes). Hidroloģisku un morfoloģisku izmaiņu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Eiropas Savienības un Latvijas tiesību aktu prasību un to ieviešanas izvērtējums Lubāna ezera kontekstā un rekomendāciju izstrāde ezera apsaimniekošanai.
Saukas ezers E039	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības, kā arī izkliedētā bīstamo un prioritāro vielu slodze. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (meliorācija lauksaimniecības teritorijās), tostarp – rekreācijas slodze (kempingi, makšķerēšana).	Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana.
Aģes upe G337	Dominē punktveida biogēnu slodze, hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (regulējumi). Pastāv biogēno elementu ietekmes. Hidroloģisku un morfoloģisku izmaiņu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana, hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšana.
Aģes upe G264	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (HES, pārveidojumi). Pastāv biogēno elementu ietekmes. Hidroloģisku un morfoloģisku izmaiņu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	HES darbības uzlabošana – uz Aģes dzirnavu HES tiks izbūvēts zivju ceļš (pie Mandegu ciema); HES darbības uzlabošana – ekoloģiskā caurplūduma noteikšana Aģes dzirnavu HES; Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana, hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšana. Mežsaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi. Būvprojekta izgatavošana hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai.
Slocenes upe V094	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (meliorācija lauksaimniecības teritorijās). Pastāv biogēno elementu ietekmes. Hidroloģisku un morfoloģisku izmaiņu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Biogēnā piesārņojuma un hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes uz bioloģiskajiem parametriem dēļ.
Slocenes upe V093	Dominē punktveida biogēnu slodze un izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze. Pastāv biogēno elementu ietekmes. Hidroloģisku un morfoloģisku izmaiņu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana, hidromorfoloģisko apstākļu uzlabošana.
Slocenes upe V142	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības. Pastāv būtiska hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (upe visā tās garumā taisnota, tek caur nosusinātu purvu). Punktveida biogēnu slodze no NAI.	Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana, hidromorfoloģisko apstākļu uzlabošana. Būvprojekta sagatavošana hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes mazināšanai.
Auces upe L118	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības, kā arī izkliedētā bīstamo un prioritāro vielu slodze. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (HES,	Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana, hidromorfoloģisko apstākļu uzlabošana (upes attīrīšanas talkas no koku sanesumiem un bebru

Demonstrācijas ūO	Uz ūO radītās ietekmes/slodzes	LIFE GoodWater IP plānotie demonstrācijas pasākumi un ieviestās rīcības
	pārveidojumi). Pastāv biogēno elementu ietekmes. Hidroloģisku, morfoloģisku izmaiņu un ķīmiskā piesārņojuma dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	dambjiem, ievietojot arī speciāli nostiprinātas konstrukcijas, lai veicinātu sedimentu aizskalošanos, neatbilstoši ierīkoto caurteku rekonstrukcija). HES darbības uzlabošana – ekoloģiskā caurplūduma noteikšana Bēnes HES.
Auces upe L117SP	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (aizsprosti, meliorācija lauksaimniecības zemēs). Pastāv biogēno un neliela organisko elementu ietekme. Hidroloģisku, morfoloģisku izmaiņu un ķīmiskā piesārņojuma dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Punktveida piesārņojuma samazināšana (jaunas NAI celtniecība Nākotnes ciemā). Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana, hidromorfoloģisko apstākļu uzlabošana. HES darbības uzlabošana – ekoloģiskā caurplūduma noteikšana Kroņauces HES.
Ēdas upe V045	Dominē izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (HES). Pastāv biogēno elementu ietekmes. Hidroloģisku un morfoloģisku izmaiņu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Lauksaimniecības radīto ietekmju mazināšanas pasākumi – biogēnu samazināšana.
Ēdas upe V046	Nepastāv būtiskas slodzes un ietekmes.	Nav plānoti specifiski pasākumi.
Zaņas upe V060	Dominē punktveida biogēnu slodze un izkliedētā biogēnu slodze no lauksaimniecības darbības. Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (HES). Pastāv biogēno elementu un organiskā piesārņojuma ietekmes. Hidroloģisku un morfoloģisku izmaiņu dēļ ietekmēti dabiski biotopi.	Biogēnā piesārņojuma un hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes uz bioloģiskajiem parametriem dēļ.
Mergupe D409	Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (HES), kā arī cieto atkritumu ietekmes, ietekmējot dabiskos biotopus.	Hidromorfoloģisko apstākļu uzlabošana (upes attīrīšanas talkas no koku sanesumiem un bebru dambjiem, ievietojot arī speciāli nostiprinātas konstrukcijas, lai veicinātu sedimentu aizskalošanos u.c.). HES darbības uzlabošana – ekoloģiskā caurplūduma noteikšana Krīgaļu dzirnavu HES.
Mergupe (Zaube) D411	Nepastāv būtiskas slodzes un ietekmes.	Nav plānoti specifiski pasākumi.
Mergupe D408	Pastāv hidromorfoloģisko pārveidojumu slodze (HES), ietekmējot dabiskos biotopus.	Hidromorfoloģisko apstākļu uzlabošana (upes attīrīšanas talkas no koku sanesumiem un bebru dambjiem, ievietojot arī speciāli nostiprinātas konstrukcijas, lai veicinātu sedimentu aizskalošanos u.c.). HES darbības uzlabošana – ekoloģiskā caurplūduma noteikšana Brūnu HES.

Ekosistēmu pakalpojumu pieeja

EP pieeja tiek uzskatīts par nozīmīgu lēmuma atbalsta rīku vides un dabas aizsardzības politikā, arīdzan LIFE projektu rezultātu monitoringā Eiropas Komisija ekosistēmu un to pakalpojumu novērtēšanu ir iekļāvusi kā daļu no pieejas projekta mērķu un sasniegto rezultātu efektivitātes izvērtēšanā, tostarp nodrošinot vienotu pieeju, izstrādājot EP novērtēšanas vadlīnijas. Viens no Eiropas Savienības politikas mērķiem ir uzlabot ekosistēmu stāvokli, lai palielinātu to spēju sniegt ekosistēmu pakalpojumus, kas tiek veicināts ar finanšu atbalsta mehānismiem, piemēram, LIFE programmas projektiem. LIFE programmā visos apakšprogrammas “Dabas un bioloģiskās daudzveidības projekti”, kas tiek finansēti kopš 2011. gada, ir jāiekļauj rīcības ar mērķi novērtēt projekta ietekmi uz ekosistēmām un to pakalpojumiem.²⁸

Ekosistēmu pakalpojumi ir cilvēka izdzīvošanai un veselībai fundamentāli svarīgi pakalpojumi, kas rodas, mijiedarbojoties ekosistēmās notiekošo procesu un funkciju struktūrām. EP var uztvert arī kā cēlonisko saikni starp cilvēkiem un dabu – ekosistēmas ne tikai veido būtisku ieguldījumu cilvēka veidotajā saimnieciskajā, sociālajā un kultūras jomā, bet arī EP veidojas mijiedarbībā ar cilvēku darbību un ietekmi uz ekosistēmu.^{29, 30} EP ieguldījumus var formulēt kā “ko ekosistēmas dara” cilvēku labā³¹. Cēlonisko saikni starp ekosistēmu un sabiedrības ieguvumiem attēlo EP kaskādes modelis (2. attēls). Ekosistēmas struktūra un tajā notiekošie procesi nodrošina funkcijas, kas veido pakalpojuma potenciāla pamatu, bet izmantotie EP atbalsta iedzīvotāju labklājību.³²

²⁸ European Commission, 2022. Assessing ecosystems and their services in LIFE projects A guide for beneficiaries.

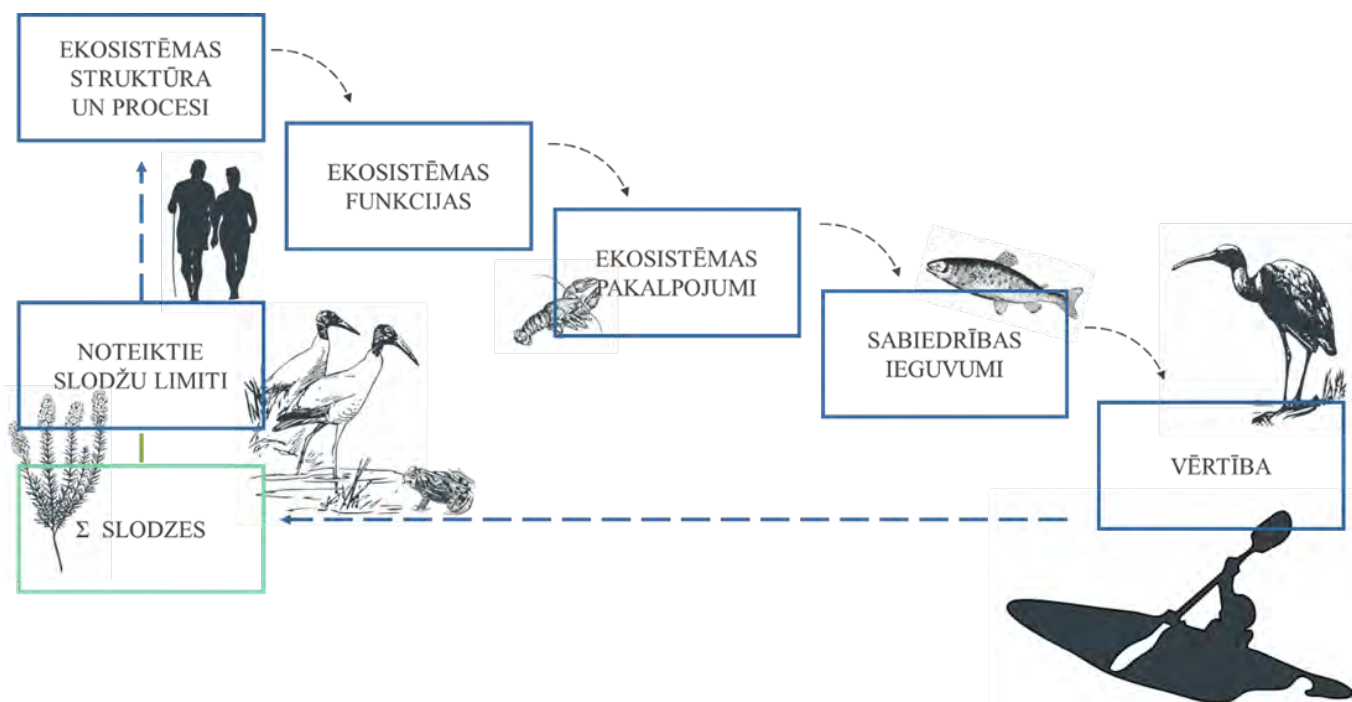
Pieejams: https://ec.europa.eu/environment/archives/life/toolkit/pmttools/life2014_2020/documents/life_ecosystem_services_guidance.pdf

²⁹ UN Global Compact, IUCN 2012. A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services. Pieejams: https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FEnvironment%2FBES_Framework.pdf

³⁰ Baltijas Vides Forums, S.a. Teorijā izmantojamie termini. Pieejams: <https://vivagrass.eu/lv/lessons/terms-used-in-the-theory/>

³¹ Haines-Young, 2018: Haines-Young, R. and M.B. Potschin, Common International Classification of Ecosystem, 2018

³² Haines-Young, R., Potschin, M. 2010. The links between biodiversity, ecosystem service and human well-being. Cambridge University Press. 110–139.



2. attēls. Ekosistēmu pakalpojumu kaskādes modelis³³

EP nodrošinājums atkarīgs no konkrētās ekosistēmas stāvokļa, tostarp noteicoši ir procesi, kas veido un uztur pašu ekosistēmu. Piemēram, zemes segums un/vai tā lietojuma veids secīgi ietekmē ekosistēmas struktūru un tajā notiekošos procesus. Cilvēks savas darbības vai bezdarbības rezultātā ekosistēmai rada slodzi; pilsētā šo slodzi visbiežāk raksturo zemes seguma maiņa (būtiski pārveidojot vai iznīcinot iepriekšējo ekosistēmu), tāpēc lokāli mainās nodrošināto pakalpojumu sadalījums un apjoms.³⁴

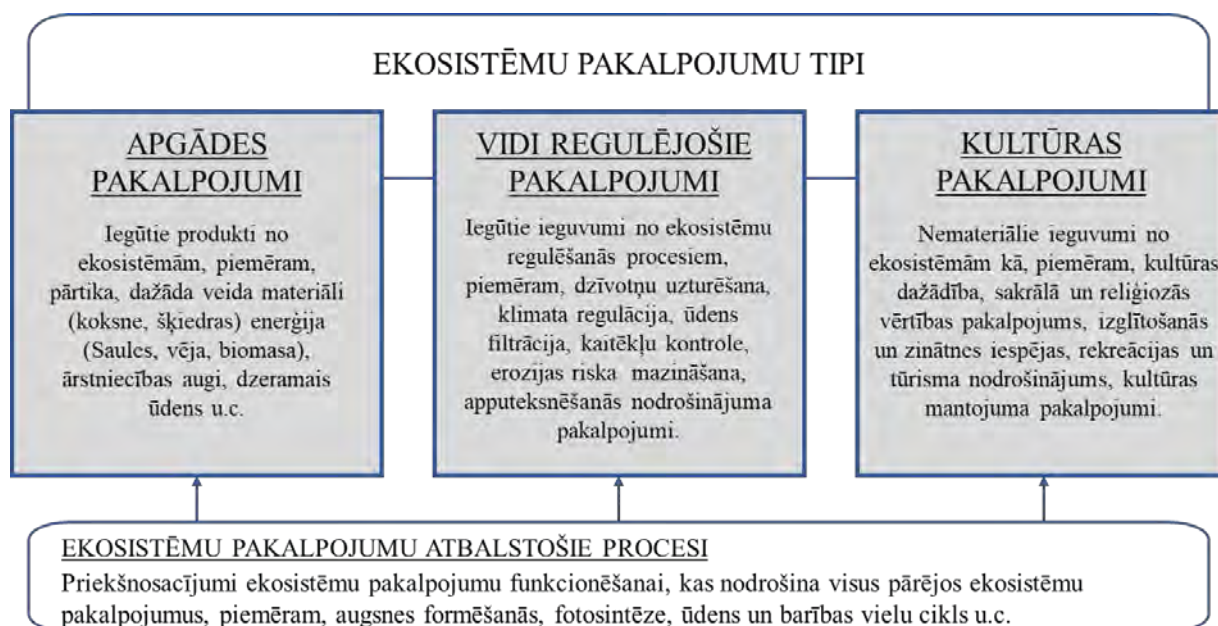
EP klasificēti 3 kategorijās: apgādes pakalpojumi, regulējošie un uzturošie pakalpojumi un kultūras pakalpojumi (3. attēls),³⁵ kas veido arī Eiropas Savienībā pieņemto kopējo starptautisko EP klasifikāciju – CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*).³⁶

³³Donis, J. Latvijas ekosistēmu pakalpojumi un to novērtēšana. Nikodemus, O., Krišjāne, Z., Zelčs, V. (eds.) Latvijas, zeme, daba, tauta, valsts. Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds. 2018. lpp 473-485.?

³⁴Ruskule, A., Vinogradovs, I., Pecina, M., V. 2018. Rokasgrāmata "Ievads par ekosistēmu pakalpojumu konceptu un tā pielietojumu integrētajā plānošanā". Pieejams: https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2019/02/1_guidebook_lv.pdf

³⁵UN Global Compact, IUCN 2012. A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services. Pieejams: [https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FEnvironment%2FBES_Fra mework.pdf](https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FEnvironment%2FBES_Fra%20mework.pdf)

³⁶European Environment Agency S.a. Structure of CICES. Pieejams: <https://cices.eu/cices-structure>



3. attēls. Ekosistēmu pakalpojumu klasifikācija³⁷

CICES klasifikācija izstrādāta, lai palīdzētu izmērīt, uzskaitīt un novērtēt ekosistēmu pakalpojumus. CICES koncentrējas uz galīgo ekosistēmu pakalpojumu definēšanu, kas ir atkarīgi no dzīvajām sistēmām. Tas nenozīmē, ka daudzas fizisko sistēmu fiziskās īpašības un uzvedība, kas ir daļa no dabas, cilvēkiem ir nesvarīgas, bet drīzāk tiek uzsvērts būtisks ieguldījums, ko bioloģiskā daudzveidība sniedz cilvēka labklājībai.³⁸

Zemes segums un zemes lietojuma veids lielā mērā nosaka ekosistēmas funkcijas. Ekosistēmu pakalpojumu piedāvājums ir cieši saistīts ar konkrēto ekosistēmas pakalpojuma potenciālu un papildus ieguldījumiem, kas tādējādi veido ekosistēmu pakalpojumu faktiski izmantoto ekosistēmu pakalpojumu apjomu.³⁹

Ekosistēmu pakalpojumu pieprasījums ir saistīts ar konkrētajā teritorijā un esošajā laikā patērētajiem EP un labumiem.⁴⁰ Neatkarīgi no ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājuma, pieprasījums pēc tiem var mainīties jebkurā laikā.⁴¹ Tajā pašā laikā daudziem regulācijas pakalpojumiem ir grūti nošķirt potenciālo piedāvājumu un faktiski izmantojamo ekosistēmu pakalpojumu, secīgi projekta ekosistēmu pakalpojuma atjaunošanas novērtējuma metodoloģijā

³⁷ UN Global Compact, IUCN 2012. A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services. Pieejams: https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FEnvironment%2FBES_Framework.pdf

³⁸ Haines–Young, 2018: Haines–Young, R. and M.B. Potschin, Common International Classification of Ecosystem, 2018

³⁹ Burkhard, B.; Kandziora, M.; Hou, Y.; Müller, F., (2014), Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification, Landscape online 34:1–32.

⁴⁰ Burkhard, B.; Kroll, F.; Nedkov, S.; F. Müller (2012). Mapping supply, demand and budgets of ecosystem services. Ecological Indicators 21, 17–29.

⁴¹ Villamagna, A.M.; Angermeier, P.L. & E.M. Bennet 2013. Capacity, pressure, demand, and flow: A conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. Ecological Complexity 15, 114–121

tika iekļauti indikatori, kas raksturo ekosistēmu sniegt potenciālu un norāda faktisko pakalpojuma nodrošinājumu.

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma metodoloģijas īss apraksts

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma mērķis

Nodrošināt demonstrācijas pasākumu ietekmes, monitoringa un uzraudzības plānu kā visaptverošu un holistisku instrumentu, lai novērtētu projekta īstenoto darbību kvalitatīvo un kvantitatīvo efektivitāti atjaunot ekosistēmas un to sniegto pakalpojumu kvalitāti. Vienlaikus uzraudzīt un atbalstīt UBAP īstenošanas virzību sasniegt ūdensobjektu labu stāvokli.

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma uzdevumi

1. Ekspertiem attiecībā pret katru indikatoru datu lapu pārskatīt metodoloģijas atbilstību esošajiem vai darba uzdevuma izpildes laikā apkopotajiem datiem un pielietojamību uzstādītajam mērķim veikt EP novērtējuma monitoringu.
2. Nepieciešamības gadījumā indikatoru aprēķina un novērtējuma metodoloģijā/datu lapās veikt korekcijas un iesniegt Nodevuma "EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS NOVĒRTĒJUMA METODOLOĢIJA" V2 versijā;
3. Veikt datu apkopošanu, datu iegūšanu lauka apsekojumos, kur tas paredzēts;
4. Identificēt un novērtēt virszemes ūdensobjektu sniegtos EP, tai skaitā saistītos pakalpojumus, kas ir atkarīgi vai veidojās mijiedarbībā ar ūdens dinamiskiem procesiem ūdensobjektu applūstošajās teritorijās ar 50% applūšanas varbūtību (plūdi ar atkārtotāni reizi 2 gados).

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma sasniedzamie rezultāti

- kvantitatīvi un kvalitatīvi, zinātniski pamatoti rādītāji par projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu biofizikālajām vērtībām 2022. gadā, kas uzskatāmas par bāzes vērtībām, lai izvērtētu projekta ietekmes pie atkārtotām ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma vērtībām 2025. gadā un īsi pirms projekta noslēguma 2027. gadā;
- paaugstināta kapacitāte un paplašinātas zināšanas par ūdens EP nodrošinājuma kartēšanu.

Ekosistēmu pakalpojuma sākotnējā novērtējuma zinojuma sasniegumi

- dalība konferencēs zināšanu un pieredzes pārnesei, izplatīšanai:

- attālināta dalība ar ziņojumu “Developing ecosystem services assessment methodology for assessing the impact of LIFE GoodWater IP project” par EP monitoringa metodoloģijas izstrādi “LIFE IP CleanEST workshop on water ecosystem services assessment methodologies” 2021. gada 7. janvārī.
- klātienē dalība LU 80. starptautiskajā zinātniskajā konferencē ar ziņojumu “Ekosistēmu pakalpojumu pieejas piemērošana un izmantošana virszemes ūdens ekosistēmu kvalitātes monitoringā”, Latvijā, 2022. gada 13. janvārī.
- klātienē dalība ar ziņojumu “Developing methodology for assessing the impact of the nature-based solution on the aquatic ecosystem” konferencē “The Ecosystem Services Partnership (ESP)” Krētā, 2022. gada 10-15. oktobrī.
- klātienē dalība projekta LIFE GoodWater IP rīkotajā starptautiskajā konferencē “LIFE GoodWater Conference on NBS for improvement of water quality” ar ziņojumu “Developing methodology for assessing the impact of the nature-based solution on the aquatic ecosystem”, Latvija, 2022. gada 26-27. oktobrim,
- klātienē dalība ar ziņojumu “Iekšzemes ūdeņu ekosistēmu pakalpojumu novērtējums projekta LIFE GoodWater IP ietekmju uz ūdens kvalitāti izvērtēšanai” LU 81. starptautiskajā zinātniskajā konferencē, Latvijā, 2023. gada 15. martā,
- klātienē dalība apmācībās “Trialling a Natural Capital approach to fund and deliver environmental benefits” par ekosistēmas kapitāla novērtēšanas metodoloģijām, Lielbritānija, 2023. gada 25-26. aprīlī.

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma izstrādes gaita

Ekspertu metodē balstīts ekosistēmu pakalpojumu novērtējums

Gan metodoloģijas izstrādes procesā, gan kartēšanas, gan novērtējuma interpretācijā primāri tika pielietoti kvantitatīvie un primārie dati, mijiedarbībā ar ekspertu metodi.

Datu apkopošana un pielietošana ietver gan tiešos mērījumus, gan primāros lauka pētījuma datus apkopot un saistīt ar telpiski definētām vienībām. Datu analīze balstīta ekspertu metodē, kur eksperts vērtē likumsakarības un mijiedarbības starp EP un telpisko informāciju (ekosistēmu struktūrām, funkcijām, tajās notiekošie procesi) un attiecina kvantitatīvās vērtībās.⁴²

⁴² Ruskule, A., Vinogradovs, I., Pecina, M., V. 2018. Rokasgrāmata “Ievads par ekosistēmu pakalpojumu konceptu un tā pielietojumu integrētajā plānošanā”. Pieejams: https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2019/02/1_guidebook_lv.pdf

EP sākotnējā novērtējumā tika pielietota indikatoru datu lapās aprakstītā metodoloģija katra indikatora līmenī, kurās atspoguļota novērtējuma gaita, piemērojamā indikatora metriskās vienības algoritms un EP novērtējuma interpretācija skalā no 0-5 ballēm. Novērtējuma procesa ietvaros ekspertu konstatētās nepilnības novērtējuma metodoloģijā jeb izstrādātajos EP algoritmos datu lapās tika koriģētas un iesniegtas ziņojuma “EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS NOVĒRTĒJUMA METODOLOĢIJA” V2 versijā.

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējā novērtējuma telpiskā vienība

Izstrādātā pieeja paredz izvērtēt katra EP vērtību telpiskā vienībā pēc līdzīgiem ekosistēmiskiem apstākļiem. Ekosistēma ir dzīvo organismu un vides kopums, kas darbojas kā vienota, telpiski norobežota un/vai funkcionāla sistēma⁴³. LIFE GoodWater IP ietvaros EP monitorings izstrādāts ūdens ekosistēmām – ūdenstilpei un ūdenstecei jeb to ūdensobjektiem un to applūstošajām teritorijām ar 50% applūšanas varbūtību (plūdi ar atkārtošānu reizi 2 gados). Projekta LIFE GoodWater IP izpētes objektu 6 ūdenstecei tiek iedalītas 14 ūdensobjektos, 3 ūdenstilpes – 3 ūdensobjektos. EP nodrošinājuma monitorings attiecināts 19 ūdensobjektiem, iekļaujot arī Aģe G261SP, Slocene V092, Slocene V091, balstoties uz datu pieejamību (tabula nr. 2.)

⁴³ Eiropas Savienības aizsargājamie biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. papildināts izdevums (2013) A.Auniņa red., Rīga, Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 320 lpp.

Tabula nr. 2. Projekta LIFE GoodWater IP ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma telpiskās vienības

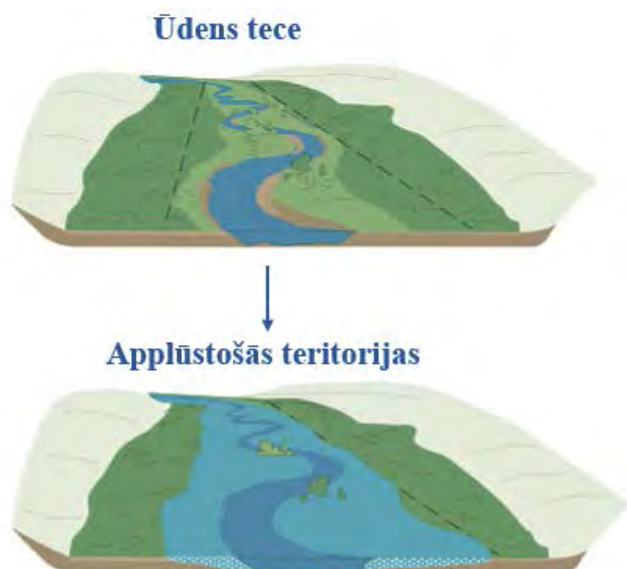
Demonstrācijas objekts	Skaits	Ūdensobjekta kods
Aģes upe*	1.	G337
	2.	G264
	3.	G261SP
Slocenes upe**	4.	V094
	5.	V093
	6.	V092
	7.	V091
	8.	V142
Auces upe	9.	L118
	10.	L117SP
Ēdas upe	11.	V045
	12.	V046
Zaņas upe	13.	V060
Mergupe	14.	D409
	15.	D408
Mergupe (Zaube)	16.	D411
Saukas ezers	17.	E039
Lubāna ezers	18.	E085SP
Papes ezers	19.	E002

*Aģes upei atsevišķi vidi regulējošie EP tiks novērtēti, iekļaujot arī posmus ūdensobjektā G261SP, indikatoru novērtēšanas paplašinājumu plānots izvērst, ņemot vērā datu pieejamību.

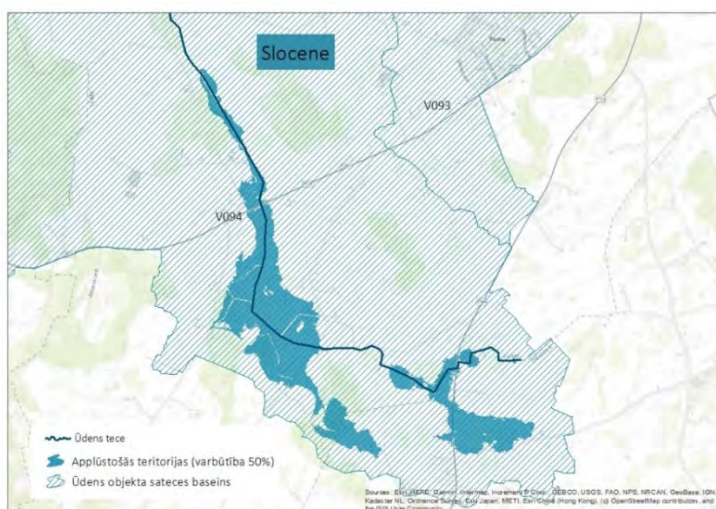
**Slocenes upei atsevišķi vidi regulējošie EP tiks novērtēti arī posmos ūdensobjektos V092, V091, indikatoru novērtēšanas paplašinājumu plānots izvērst, ņemot vērā datu pieejamību.

Indikatori ir iedalīti trīs grupās pēc to attiecināmības uz telpisko vienību:

- upe. Piemērojams ūdensteces ūdens robežās (4. attēls);
- ezers. Piemērojams ūdentilpes ūdens robežās;
- applūstošās teritorijas. Piemērojams ūdensteces vai ūdenstilpes applūstošajām teritorijām ar 50% applūšanas varbūtību robežās (5. attēls).



4. attēls. Ekosistēmu pakalpojuma indikatora novērtējuma telpiskās vienības shematisks attēlojums



5. attēls. Ekosistēmu pakalpojuma indikatora novērtējuma telpiskās vienības piemērs Slocenes upes ūdensobjektā V094

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējais novērtējums

EP novērtēšanā tiek pielietota raksturojošo indikatoru metode, ar to saprot – ekoloģijas un vides rādītāju par videi nozīmīgu parādību, sastāvdaļu vai mēru, tas attēlo vides apstākļus vai notiekošās izmaiņas.⁴⁴ Metodoloģija paredz apzināt 19 ekosistēmu pakalpojumu (pēc CICES klasifikācijas) nodrošinājuma kvalitāti. 4 KEP klases ar līdzīgu nozīmi metodoloģijas izstrādē tika konsolidēti, pamatojoties uz līdzvērtīgu datu pielietojamību to nodrošinājuma izvērtējumā un kartēšanā:

- zinātniskā darbība (ekosistēmas, kas nodrošina zinātnisku izpēti) (CICES kods: 3.1.2.1) un vides izglītojošā darbība (CICES kods: 3.1.2.2);
- dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku nozīmi (CICES kods: 3.2.1.1) un dzīvo sistēmu elementi ar sakrālu nozīmi (CICES kods: 3.2.1.2);

Vērtētajiem 19 EP ir piemēroti 43 indikatori, secīgi ir 43 indikatoru datu lapas. Jāņem vērā, ka kultūras EP novērtējumā iekļauta virkne indikatoru, kopā 45, tomēr indikatoru uzskaitījumā tie tiek apvienoti kā viena kompleksa indikatoru grupa, viena kultūras EP klases robežās. Ūdenstilpēm piemērojami 29 indikatori, ūdenstecēm 24 indikatori, bet ūdensobjektu applūstošajām teritorijām 11 indikatori.

Lai nodrošinātu iespēju veikt projekta ekosistēmu atjaunošanas monitoringu ar trīskāršu novērtējumu projekta laikā un 5 gadus pēc projekta ieviešanas, tika definēti gan EP

⁴⁴ La Rosa, D., Spyra, M., Inostroza, L. 2016. Indicators of Cultural Ecosystem Services for urban planning: A review. ELSEVIER. 61 (2016) 74–89.

nodrošinājuma potenciālā, gan faktiskā nodrošinājuma indikatori. Kā arī potenciālā nodrošinājuma indikatori attiecībā uz datu pieejamību un izvērtēšanas iespējām, nodrošina to iespēju integrēt projekta C13 aktivitātē – integrēt UBAP kā ekosistēmas kvalitātes kritēriju.

Kopā definēti 39 EP potenciālā nodrošinājuma indikatori un 37 faktiskā nodrošinājuma indikatori.

Ekosistēmu pakalpojumu sākotnējais biofizikālais novērtējums

Ar biofizikālo novērtējumu saprot biotiskās un abiotiskās komponentes un struktūras, kas veido ekosistēmu, vai ekosistēmās notiekošās funkcijas un procesi, kas rodas mijiedarbojoties struktūrām.⁴⁵

Demonstrācijas objektiem jeb telpiskās vienības ietvaros definētajiem EP veikts biofizikālais novērtējums vērtībā no 0–5 ballēm (tabula nr. 3.).

Tabula nr. 3. Projekta LIFE GoodWater IP ekosistēmu pakalpojumu indikatoru biofizikālo vērtību novērtējuma klasifikācijas

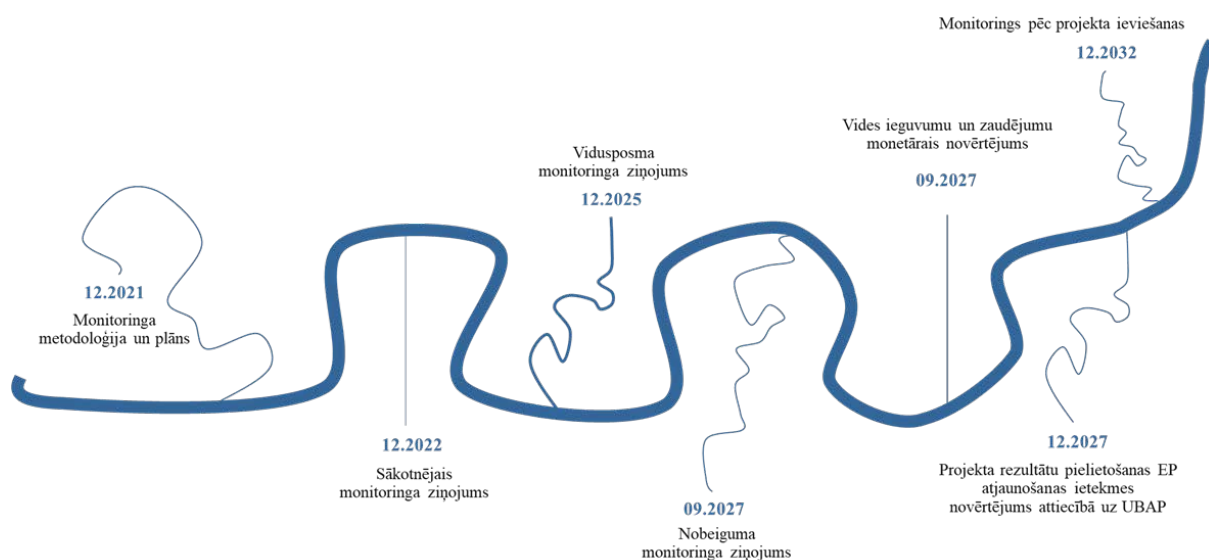
EP nodrošinājuma vērtējums ballēs	EP nodrošinājuma kvalitatīvais novērtējums
0	Ekosistēmu pakalpojums netiek sniegts/nav attiecināms
1	Ļoti zema ekosistēmu pakalpojumu vērtība
2	Zema ekosistēmu pakalpojumu vērtība
3	Vidēja ekosistēmu pakalpojumu vērtība
4	Augsta ekosistēmu pakalpojumu vērtība
5	Ļoti augsta ekosistēmu pakalpojumu vērtība

⁴⁵ Vihervaara, P., Mononen, L., Santos, F., Adamescu, M., Cazacu, C., Luque, S., Geneletti, D., Maes, J. 2017. Biophysical quantification. Burkhard, B., Maes, J. (eds.) Mapping Ecosystem Services. ResearchGate. 95 – 103.

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma metodoloģijas monitoringa plāns

Ekosistēmu pakalpojumu biofizikālais novērtējums tiks veikts 3 reizes projekta laikā un vienu reizi pēc projekta ieviešanas. EP monetārais jeb ekonomiskais novērtējums tiks veikts vienu reizi projekta nobeiguma fāzē un iekļauts gala monitoringa ziņojumā 2027.gadā, lai analizētu īstenoto demonstrācijas un apsaimniekošanas pasākumu tehniski ekonomisko pamatojamību (6. attēls).

Apzināts un kartēts metodoloģijā visu definēto EP nodrošinājums, iekļaujot novērtējumā visus definētos raksturojošos indikatorus, kas atspoguļo bāzes līniju un EP nodrošinājumu kvalitāti pirms ieviestajām rīcībām, veikts 2022. gadā, ko plānots atkārtot 2027. gadā. Savukārt atsevišķiem EP un daļai to indikatoriem plānots veikt trīskāršu novērtējumu, iekļaujot tos 2025. gada starpziņojumā. Attēlā redzamajā monitoringa laika grafikā redzams, ka ziņojums “EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU ATJAUNOŠANAS SĀKOTNĒJAIS NOVĒRTĒJUMS” ir uzskatāms par LIFE GoodWater IP aktivitātes D2 ieviešanas otro posmu.



6. attēls. Monitoringa plāna un galveno rezultātu apkopojuma laika grafiks

Ieteikumi un ierosinājumi potenciālām rīcībām ekosistēmas kopējā stāvokļa uzlabošanai un attiecībā uz indikatoru labvēlīgu apstākļu uzlabošanu, vai tā izmantošanas iespējas sabiedrības vajadzībām tiks iekļauti Gala ziņojumā, izvērtējot biofizikālā EP nodrošinājuma izmaiņas projekta ieviešanas laikā un EP monetārajām vērtībām.

Demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājuma sākotnējais biofizikālais novērtējums

EP sākotnējā novērtējuma biofizikālās vērtības uzskaitītas Burkharda matricā – tabula nr. 5 līdz nr.8. Papildus matricai EP vērtības atspoguļotas kartogrāfiskajā materiālā – no 7. attēla līdz 64. attēlam. Gan matricā, gan kartogrāfiskajā materiālā ir izmantoti vienādi krāsu kodi, kas apzīmē vērtības vai neesošās vērtības paskaidrojumu, kas uzskaitīts 4. tabulā.

Tabula nr. 4. EP sākotnējā novērtējuma matricas un kartogrāfiskā materiāla krāsu kodu/leģendas nozīmes paskaidrojums

N/A	Nav attiecināms
I/P	Izstrādes procesā
N/D	Nav datu
N/V	Nav vērtēts
0	Ekosistēmu pakalpojums netiek sniegts/nav attiecināms
1	Ļoti zema ekosistēmu pakalpojumu vērtība
2	Zema ekosistēmu pakalpojumu vērtība
3	Vidēja ekosistēmu pakalpojumu vērtība
4	Augsta ekosistēmu pakalpojumu vērtība
5	Ļoti augsta ekosistēmu pakalpojumu vērtība

Tabula nr. 5. Projekta LIFE GoodWater IP apgādes un vidi regulējošo ekosistēmu pakalpojumu biofizikālo vērtību sākotnējais novērtējums Aģes, Auces, Slocenes, Ēdas upju ūdensobjektiem, faktiskā nodrošinājuma vērtības

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				AĢES UPE			AUCES UPE		SLOCENES UPE					ĒDAS UPE	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS					SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			G264	G337	G261SP	L117SP	L118	V093	V094	V142	V092	V091	V045	V046
Šķiedras un citi materiāli no savvaļas augiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei (izņemot ģenētiskam materiālam)	1.1.5.2	Niedres	t/ha –1 (sausna) gadā	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai	1.1.6.1	Saimnieciski nozīmīgas zivis	Punkti; punktu summa	5	2	4	4	3	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Rūpnieciskā (zvejas), makšķerēšanas, zivsaimnieciskā produktivitāte	kg/ha	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai	4.2.1.3	Saražotās enerģijas daudzums	kWh/ha gadā (2021.g.)	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0
Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.1	Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	klases 1 – 5	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	MIR_LV indekss	5	4	N/D	3	5	3	5	N/D	4	4	4	4
		Fitoplanktons	EQR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Zooplanktona ietekmes pakāpe uz fitoplanktona biomasu	novērtē ballēs, 1–5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa	LMI indekss (upēm) un LLMMI indekss (ezeriem) skalā no 0 –1	4	4	N/D	4	N/D	3	2	N/D	N/D	N/D	4	5
Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.2	Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji	Ezera aizauguma pakāpe (%)	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Makrofītu kopējais aizaugums	%	2	3	N/D	2	4	1	2	N/D	3	4	1	1
		Fitoplanktons	EP novērtējuma matrica pēc parametra hlorofils a”	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Fitoplanktons	EP novērtējuma matrica pēc parametra sabiedrības apraksts	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs	Mērījumu efektivitātes pieaugums, reizes salīdzinājumā ar mērīšanu ūdenī	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				AĢES UPE			AUCES UPE		SLOCENES UPE					ĒDAS UPE	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS					SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			G264	G337	G261SP	L117SP	L118	V093	V094	V142	V092	V091	V045	V046
		Makroozobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars	%	3	2	N/D	1	N/D	1	4	N/D	N/D	N/D	4	5
Erozijas kontrole (krasta daļā)	2.2.1.1	Krasta nogāzes struktūra un slīpums	Slīpums (grādi)	3	1	N/A	1	2	1	N/A	N/D	3	5	N/D	4
Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)	2.2.1.3	Palienes applūšanas iespējamība	Indekss	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Upes nepārtrauktība	indekss	2	5	4	1	2	5	5	N/D	2	5	1	4
		Caurteces apjoms un dinamika	m3/gadā	4	5	5	3	4	4	5	N/D	5	5	3	3
		Ūdens apmaiņas periods	Gads	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sēklu izkļiedēšana	2.2.2.2	Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība	Skaitliska vērtība	2	3	3	3	2	4	4	N/D	3	3	3	5
Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)	2.2.2.3	Lašveidīgo zivju (lašu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)	2	0	5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Lašveidīgo zivju (taimiņu/foreļu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)	4	0	3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Latvijas zivju indekss	Robežvērtība- no 0 līdz >=0,88	3	2	4	1	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Īpaši aizsargājamas zivju sugas	Punkti, punktu summa	5	2	5	5	3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Vokalizējošo abinieku skaits	Īpatņi/km	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Ezeru putni	Summēta putnu sugu sastopamība	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Upju putni	Summēta putnu sugu sastopamība upju posmos	N/V	N/V	N/V	3	4	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofitiem	Makrofitu sugu un grupu daudzveidība	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Makrofitu daudzveidība	Simpsona indeksa (D) vērtība	3	5	N/D	4	5	4	5	N/D	4	5	4	5
		Fitoplanktons	Sugu daudzveidība, (PCD)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona	Novērtē ballēs, 1–5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				AĢES UPE			AUCES UPE		SLOCENES UPE					ĒDAS UPE	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS					SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			G264	G337	G261SP	L117SP	L118	V093	V094	V142	V092	V091	V045	V046
		Makrozoobentosa organismu daudzveidība	Šenona–Vīnera daudzveidības indeksa H' vērtība	2	2	N/D	3	N/D	5	1	N/D	N/D	N/D	3	2
		Noēnojuma teritorijas vai attiecības	%	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
Sadalīšanās un piesaistes procesi, to ietekmes uz augsnes kvalitāti	2.2.4.2	Augsnes auglība	Indekss	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P
Temperatūras un mitruma regulēšana, ieskaitot ventilāciju un transpirāciju	2.2.6.2	Albedo efekts zemes seguma veidam	%	4	5	2	5	5	4	5	N/D	4	5	5	5
Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē	5.1.1.1	Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības	Indekss/balles	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Ūdens apmaiņas periods	Gads	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Platuma svārstības/ Dziļuma svārstības	Indekss	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)	5.1.1.3	Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām	mg/kg vai ug/kg	1	N/D	1	N/D	1	1	N/D	N/D	N/D	1	1	N/D
		Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu	Indikatora vērtība 1–5	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P
		Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos	Indekss	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P

Tabula nr. 6. Projekta LIFE GoodWater IP apgādes, vidi regulējošo ekosistēmu pakalpojumu biofizikālo vērtību sākotnējais novērtējums Mergupes, Zaņas upes, Saukas, Lubāna, Papes ūdensobjektiem, faktiskā nodrošinājuma vērtības

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				MERGUPES UPE			ZAŅAS UPE	SAUKAS EZERS	LUBĀNA EZERS	PAPES EZERS	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			D408	D409	D411	V060	E039	E085SP	E002	V081SP
Šķiedras un citi materiāli no savvaļas augiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei (izņemot ģenētiskam materiālam)	1.1.5.2	Niedres	t/ha –1 (sausna) gadā	N/A	N/A	N/A	N/A	0	0	5	N/A
Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai	1.1.6.1	Saimnieciski nozīmīgas zivis	Punkti; punktu summa	5	5	N/D	5	5	5	3	N/D
		Rūpnieciskā (zvejas), makšķerēšanas, zivsaimnieciskā produktivitāte	kg/ha	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	1	N/A
Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai	4.2.1.3	Saražotās enerģijas daudzums	kWh/ha gadā (2021.g.)	0	2	0	2	N/A	N/A	N/A	0
Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.1	Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	klases 1 – 5	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	MIR_LV indekss	5	5	N/D	5	N/A	N/A	N/A	N/D
		Fitoplanktons	EQR	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	2	N/A
		Zooplanktona ietekmes pakāpe uz fitoplanktona biomasu	novērtē ballēs, 1–5	N/A	N/A	N/A	N/A	I/P	I/P	I/P	N/A
		Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa	LMI indekss (upēm) un LLMMI indekss (ezeriem) skalā no 0 –1	5	5	N/D	4	3	N/D	N/D	N/D
Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.2	Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji	Ezera aizauguma pakāpe (%)	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Makrofītu kopējais aizaugums	%	2	3	N/D	2	N/A	N/A	N/A	N/D
		Fitoplanktons	EP novērtējuma matrica pēc parametra hlorofils a”	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	5	N/A
		Fitoplanktons	EP novērtējuma matrica pēc parametra sabiedrības apraksts	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4	5	N/A
		Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs	Mērījumu efektivitātes pieaugums	N/A	N/A	N/A	N/A	I/P	I/P	I/P	N/A

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām			
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1		
		Makroozobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars	%
Erozijas kontrole (krasta daļā) Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)	2.2.1.1	Krasta nogāzes struktūra un slīpums	Slīpums (grādi)
	2.2.1.3	Palienes applūšanas iespējamība	Indekss
		Upes nepārtrauktība	indekss
		Caurteces apjoms un dinamika	m3/gadā
		Ūdens apmaiņas periods	Gads
Sēklu izkliedēšana	2.2.2.2	Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība	Skaitliska vērtība
Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)	2.2.2.3	Lašveidīgo zivju (lašu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)
		Lašveidīgo zivju (taimiņu/foreļu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)
		Latvijas zivju indekss	Robežvērtība- no 0 līdz >=0,88
		Īpaši aizsargājamās zivju sugas	Punkti, punktu summa
		Vokalizējošo abinieku skaits	Īpatņi/km
		Ezeru putni	Summēta putnu sugu sastopamība
		Upju putni	Summēta putnu sugu sastopamība upju posmos
		Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofitiem	Makrofitu sugu un grupu daudzveidība
		Makrofitu daudzveidība	Simpsona indeksa (D) vērtība
		Fitoplanktons	Sugu daudzveidība, izteikta kā fitoplanktona sabiedrības raksturojums (PCD)

MERGUPES UPE		
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		
D408	D409	D411
3	1	N/D
2	2	N/D
N/V	N/V	N/V
2	2	N/D
3	4	N/D
N/A	N/A	N/A
2	3	N/D
N/D	N/D	N/D
1	1	N/D
3	3	N/D
3	3	N/D
N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A
3	4	N/V
N/A	N/A	N/A
4	5	N/D
N/A	N/A	N/A

ZAŅAS UPE
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS
V060
4
2
N/V
4
3
N/A
3
N/D
3
5
N/A
N/A
2 un 4
N/A
4
N/A

SAUKAS EZERS
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS
E039
2
N/A
N/V
N/A
N/A
N/D
N/A
N/A
5
1
N/V
N/A
N/V
N/A
N/V

LUBĀNA EZERS
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS
E085SP
N/D
N/A
N/V
N/A
N/A
4
N/A
N/A
N/A
5
1
N/V
N/A
N/V
N/A
N/V

PAPES EZERS	
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
E002	V081SP
N/D	N/D
N/A	N/D
N/V	N/V
N/A	N/D
N/A	N/D
N/D	N/A
N/A	N/D
N/A	N/D
N/A	N/D
5	N/D
1	N/D
N/V	N/A
N/A	N/V
N/V	N/A
N/A	N/D
N/V	N/A

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām			
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1		
		Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona	Novērtē ballēs, 1–5
		Makrozoobentosa organismu daudzveidība	Šenona–Vīnera daudzveidības indeksa H’ vērtība
		Noēnojuma teritorijas vai attiecības	%
Sadalīšanās un piesaistes procesi, to ietekmes uz augsnes kvalitāti	2.2.4.2	Augsnes auglība	Indekss
Temperatūras un mitruma regulēšana, ieskaitot ventilāciju un transpirāciju	2.2.6.2	Albedo efekts zemes seguma veidam	%
Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē	5.1.1.1	Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības	Indekss/balles
		Ūdens apmaiņas periods	Gads
		Platuma svārstības/ Dziļuma svārstības	Indekss
Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)	5.1.1.3	Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām	mg/kg vai ug/kg
		Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu	Indikatora vērtība 1–5
		Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos	Indekss

MERGUPES UPE		
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		
D408	D409	D411
N/A	N/A	N/A
5	2	N/D
N/V	N/V	N/V
I/P	I/P	I/P
5	5	N/D
N/V	N/V	N/V
N/A	N/A	N/A
N/V	N/V	N/V
1	N/D	N/D
I/P	I/P	I/P
I/P	I/P	I/P

ZAŅAS UPE
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS
V060
N/A
4
N/V
I/P
5
N/V
N/A
N/V
3
I/P
I/P

SAUKAS EZERS
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS
E039
I/P
1
N/V
I/P
5
N/A
N/V
N/A
1
I/P
I/P

LUBĀNA EZERS
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS
E085SP
N/D
N/D
N/V
I/P
5
N/A
N/V
N/A
4
I/P
I/P

PAPES EZERS	
SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
E002	V081SP
N/D	N/A
N/D	N/D
N/V	N/V
I/P	I/P
5	N/D
N/A	N/V
N/V	N/A
N/A	N/V
1	N/D
I/P	I/P
I/P	I/P

Tabula nr. 7. Projekta LIFE GoodWater IP apgādes, vidi regulējošo ekosistēmu pakalpojumu biofizikālo vērtību sākotnējais novērtējums Aģes, Auces, Slocenes, Ēdas upes ūdensobjektiem, potenciāla nodrošinājuma vērtības

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				AĢES UPE			AUCES UPE		SLOCENES UPE					ĒDAS UPE	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS					SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			G264	G337	G261SP	L117SP	L118	V093	V094	V142	V092	V091	V045	V046
Šķiedras un citi materiāli no savvaļas augiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei (izņemot ģenētiskam materiālam)	1.1.5.2	Niedres	t/ha –1 (sausna) gadā	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai	1.1.6.1	Saimnieciski nozīmīgas zivis	Punkti; punktu summa	5	3	N/D	5	4	3	3	N/D	3	5	5	5
		Rūpnieciskā (zvejas), makšķerēšanas, zivsaimnieciskā produktivitāte	kg/ha	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai	4.2.1.3	Saražotās enerģijas daudzums	kWh/ha gadā (2021.g.)	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0
Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.1	Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	klases 1 – 5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	MIR_LV indekss	5	5	5	5	5	5	5	N/D	5	5	5	5
		Fitoplanktons	EQR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Zooplanktona ietekmes pakāpe uz fitoplanktona biomasu	novērtē ballēs, 1–5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa	LMI indekss (upēm) un LLMMI indekss (ezeriem) skalā no 0 –1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.2	Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji	Ezera aizauguma pakāpe (%)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Makrofītu kopējais aizaugums	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Fitoplanktons	EP novērtējuma matrica pēc parametra hlorofils a”	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Fitoplanktons	EP novērtējuma matrica pēc parametra sabiedrības apraksts	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs	Mērījumu efektivitātes pieaugums, reizes salīdzinājumā ar mērīšanu ūdenī	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				AĢES UPE			AUCES UPE		SLOCENES UPE					ĒDAS UPE	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS					SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			G264	G337	G261SP	L117SP	L118	V093	V094	V142	V092	V091	V045	V046
		Makroozobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Erozijas kontrole (krasta daļā)	2.2.1.1	Krasta nogāzes struktūra un slīpums	Slīpums (grādi)	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)	2.2.1.3	Palienes applūšanas iespējamība	Indekss	5	5	2	4	5	3	5	N/D	4	5	4	5
		Upes nepārtrauktība	indekss	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Caurteces apjoms un dinamika	m3/gadā	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V
		Ūdens apmaiņas periods	Gads	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sēklu izkliedēšana	2.2.2.2	Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība	Skaitliska vērtība	5	5	4	4	5	5	5	N/D	5	5	5	5
Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)	2.2.2.3	Lašveidīgo zivju (lašu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)	3	0	4	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Lašveidīgo zivju (taimiņu/foreļu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)	3	0	3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Latvijas zivju indekss	Robežvērtība- no 0 līdz >=0,88	4	3	4	4	3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Īpaši aizsargājamās zivju sugas	Punkti, punktu summa	5	5	5	5	5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
		Vokalizējošo abinieku skaits	Īpatņi/km	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Ezeru putni	Summēta putnu sugu sastopamība	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Upju putni	Summēta putnu sugu sastopamība upju posmos	4	4	5	2	4	4	4	N/D	N/V	N/V	4	4
		Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofitiem	Makrofitu sugu un grupu daudzveidība	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Makrofitu daudzveidība	Simpsona indeksa (D) vērtība	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		Fitoplanktons	Sugu daudzveidība, izteikta kā fitoplanktona sabiedrības raksturojums (PCD)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

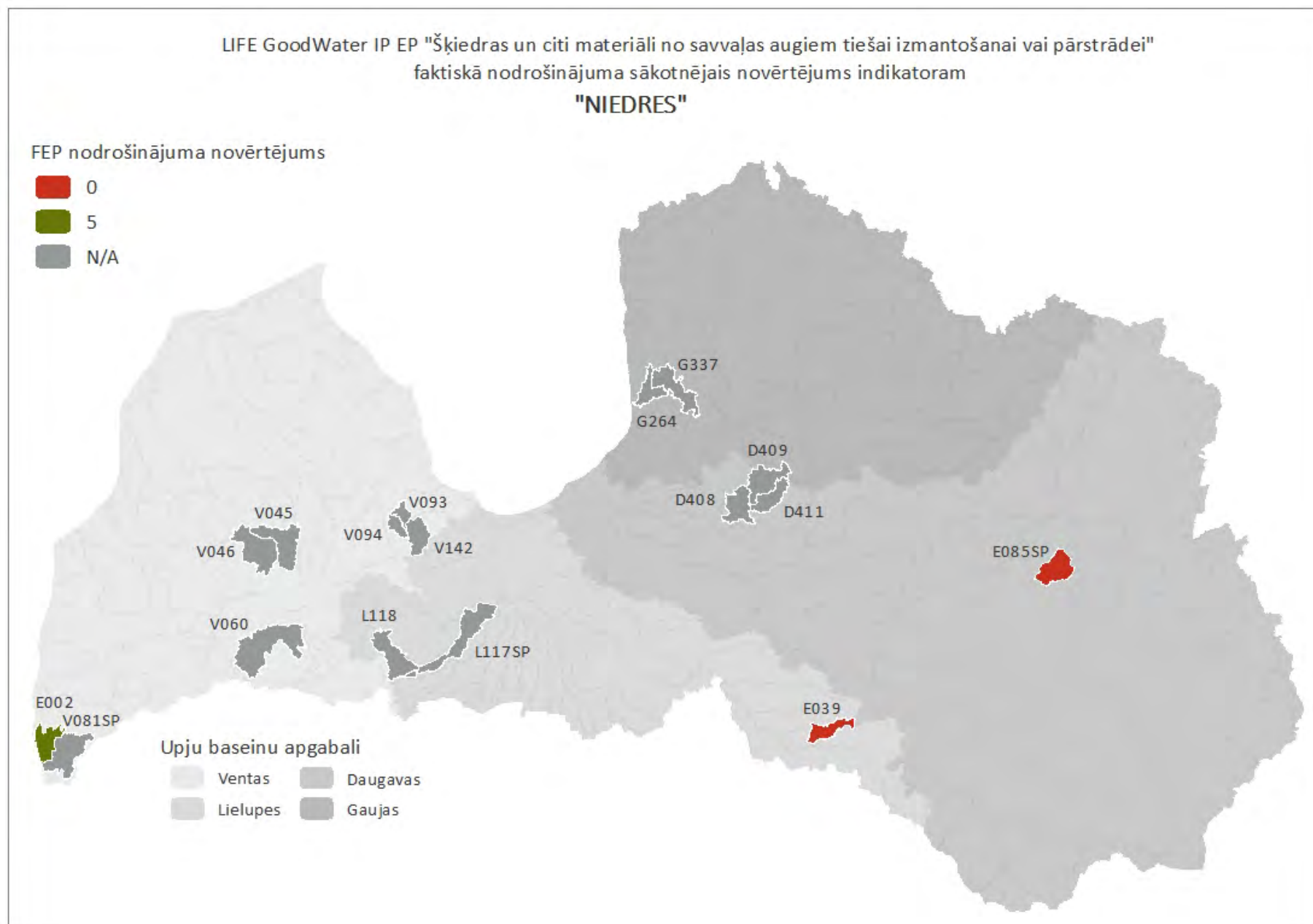
Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				AĢES UPE			AUCES UPE		SLOCENES UPE					ĒDAS UPE	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS					SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			G264	G337	G261SP	L117SP	L118	V093	V094	V142	V092	V091	V045	V046
		Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona	Novērtē ballēs, 1–5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Makrozoobentosa organismu daudzveidība	Šenona–Vīnera daudzveidības indeksa H’ vērtība	4	4	4	4	4	4	4	N/D	4	4	4	4
		Noēnojuma teritorijas vai attiecības	%	4	2	2	3	3	1	3	N/D	3	4	3	4
Sadalīšanās un piesaistes procesi, to ietekmes uz augsnes kvalitāti	2.2.4.2	Augsnes auglība	Indekss	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P
Temperatūras un mitruma regulēšana, ieskaitot ventilāciju un transpirāciju	2.2.6.2	Albedo efekts zemes seguma veidam	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē	5.1.1.1	Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības	Indekss/balles	4	2	2	1	4	1	1	N/D	4	5	3	5
		Ūdens apmaiņas periods	Gads	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Platuma svārstības/ Dziļuma svārstības	Indekss	4	1	1	2	2	0	0	N/D	2	5	3	5
Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)	5.1.1.3	Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām	mg/kg vai ug/kg	5	5	5	5	5	5	5	N/D	5	5	5	5
		Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu	Indikatora vērtība 1–5	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P
		Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos	Indekss	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P	I/P

Tabula nr. 8. Projekta LIFE GoodWater IP apgādes un vidi regulējošo ekosistēmu pakalpojumu biofizikālo vērtību sākotnējais novērtējums Mergupes, Zaņas upes, Saukas, Lubāna, Papes ezera ūdensobjektiem, potenciāla nodrošinājuma vērtības

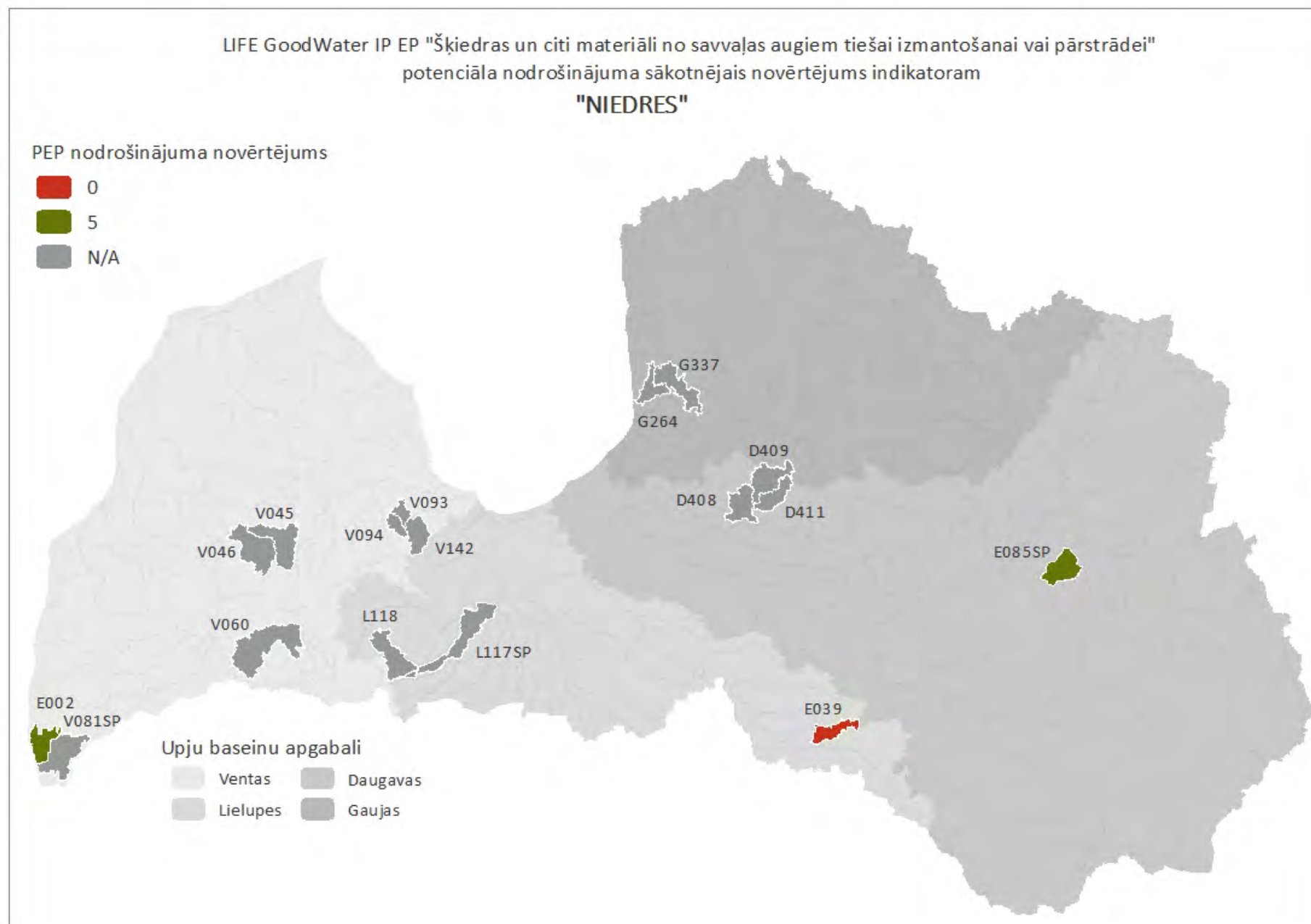
Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				MERGUPES UPE			ZAŅAS UPE	SAUKAS EZERS	LUBĀNA EZERS	PAPES EZERS	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			D408	D409	D411	V060	E039	E085SP	E002	V081SP
Šķiedras un citi materiāli no savvaļas augiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei (izņemot ģenētiskam materiālam)	1.1.5.2	Niedres	t/ha –1 (sausna) gadā	N/A	N/A	N/A	N/A	0	5	5	N/A
Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai	1.1.6.1	Saimnieciski nozīmīgas zivis	Punkti; punktu summa	5	5	N/D	4	5	5	3	N/D
		Rūpnieciskā (zvejas), makšķerēšanas, zivsaimnieciskā produktivitāte	kg/ha	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	2	N/A
Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai	4.2.1.3	Saražotās enerģijas daudzums	kWh/ha gadā (2021.g.)	2	2	0	2	N/A	N/A	N/A	0
Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.1	Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	klases 1 – 5	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/D	3	N/A
		Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	MIR_LV indekss	5	5	N/D	5	N/A	N/A	N/A	N/D
		Fitoplanktons	EQR	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	5	N/A
		Zooplanktona ietekmes pakāpe uz fitoplanktona biomasu	novērtē ballēs, 1–5	N/A	N/A	N/A	N/A	I/P	I/P	I/P	N/A
		Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa	LMI indekss (upēm) un LLMMI indekss (ezeriem) skalā no 0 –1	5	5	5	5	5	N/D	N/D	N/D
Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību	2.1.1.2	Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji	Ezera aizauguma pakāpe (%)	N/A	N/A	N/A	N/A	3	2	4	N/A
		Makrofītu kopējais aizaugums	%	5	5	5	5	N/A	N/A	N/A	N/D
		Fitoplanktons	EP novērtējuma matrica pēc parametra hlorofils a”	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	5	N/A
		Fitoplanktons	Parametra sabiedrības apraksts	N/A	N/A	N/A	N/A	3	3	3	N/A
		Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs	Mērījumu efektivitātes pieaugums	N/A	N/A	N/A	N/A	I/P	I/P	I/P	N/A

Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				MERGUPES UPE			ZAŅAS UPE		SAUKAS EZERS		LUBĀNA EZERS		PAPES EZERS	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			D408	D409	D411	V060	E039	E085SP	E002	V081SP			
		Makroozobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars	%	5	5	5	5	5	N/D	N/D	N/D			
Erozijas kontrole (krasta daļā)	2.2.1.1	Krasta nogāzes struktūra un slīpums	Slīpums (grādi)	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V			
Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)	2.2.1.3	Palienes applūšanas iespējamība	Indekss	4	5	N/D	4	5	1	4	N/D			
		Upes nepārtrauktība	indekss	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V			
		Caurteces apjoms un dinamika	m3/gadā	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V	N/V			
		Ūdens apmaiņas periods	Gads	N/A	N/A	N/A	N/A	N/V	N/V	N/V	N/V			
Sēklu izkliedēšana	2.2.2.2	Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība	Skaitliska vērtība	5	5	N/D	5	N/A	N/A	N/A	N/D			
Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)	2.2.2.3	Lašveidīgo zivju (lašu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)	N/D	N/D	N/D	N/D	N/A	N/A	N/A	N/D			
		Lašveidīgo zivju (taimiņu/foreļu) mazuļu skaits	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)	3	3	N/D	N/D	N/A	N/A	N/A	N/D			
		Latvijas zivju indekss	Robežvērtība- no 0 līdz >=0,88	3	4	N/D	4	N/A	N/A	N/A	N/D			
		Īpaši aizsargājamas zivju sugas	Punkti, punktu summa	N/D	4	N/D	5	5	5	5	N/D			
		Vokalizējošo abinieku skaits	Īpatņi/km	N/A	N/A	N/A	N/A	1	1	1	N/D			
		Ezeru putni	Summēta putnu sugu sastopamība	N/A	N/A	N/A	N/A	2	5	4	N/A			
		Upju putni	Summēta putnu sugu sastopamība upju posmos	3	4	N/D	2 un 4	N/A	N/A	N/A	N/D			
		Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofītiem	Makrofītu sugu un grupu daudzveidība	N/A	N/A	N/A	N/A	3	2	3	N/A			
		Makrofītu daudzveidība	Simpsona indeksa (D) vērtība	5	5	5	5	N/A	N/A	N/A	N/D			
		Fitoplanktons	Sugu daudzveidība, izteikta kā fitoplanktona sabiedrības raksturojums (PCD)	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4	5	N/A			

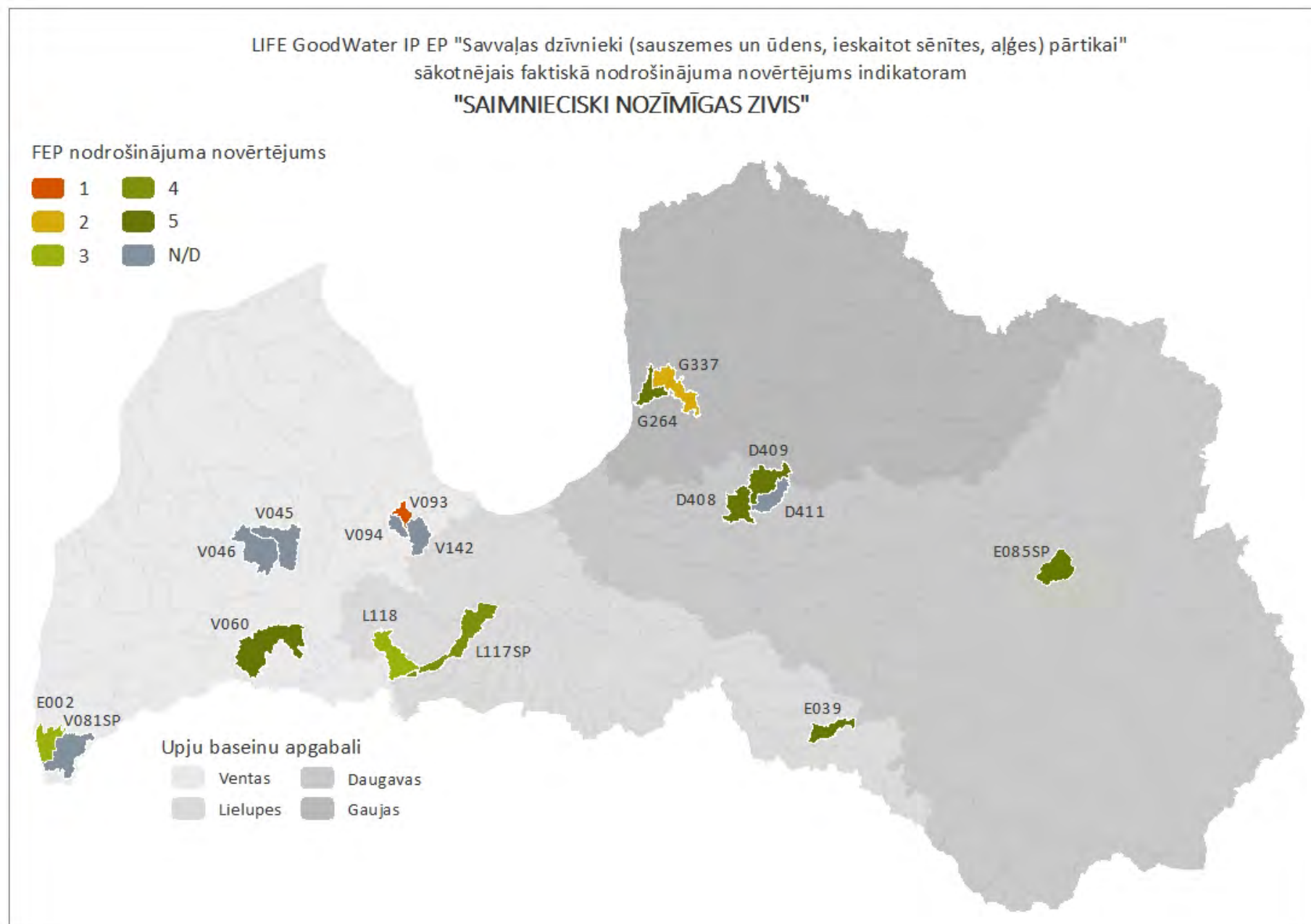
Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica demonstrācijas teritorijām				MERGUPES UPE			ZAŅAS UPE		SAUKAS EZERS		LUBĀNA EZERS		PAPES EZERS	
Klase	Kods	Indikators EP novērtēšanai	Mērvienība	SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS			SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS		SĀKOTNĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS	
Ekosistēmu pakalpojumu produktu tipu iedalījums	CICES V5.1			D408	D409	D411	V060		E039		E085SP		E002	V081SP
		Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona	Novērtē ballēs, 1–5	N/A	N/A	N/A	N/A		I/P		N/D		N/D	N/A
		Makrozoobentosa organismu daudzveidība	Šenona–Vīnera daudzveidības indeksa H’ vērtība	4	4	4	4		4		N/D		N/D	N/D
		Noēnojuma teritorijas vai attiecības	%	3	4	N/D	3		N/A		,/A		N/A	N/D
Sadalīšanās un piesaistes procesi, to ietekmes uz augsnes kvalitāti	2.2.4.2	Augsnes auglība	Indekss	I/P	I/P	I/P	I/P		I/P		I/P		I/P	I/P
Temperatūras un mitruma regulēšana, ieskaitot ventilāciju un transpirāciju	2.2.6.2	Albedo efekts zemes seguma veidam	%	5	5	5	5		5		5		5	5
Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē	5.1.1.1	Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības	Indekss/balles	4	4	N/D	2		N/A		N/A		N/A	N/D
		Ūdens apmaiņas periods	Gads	N/A	N/A	N/A	N/A		N/D		4		N/D	N/A
		Platuma svārstības/ Dziļuma svārstības	Indekss	4	3	N/D	2		N/A		N/A		N/A	N/D
Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)	5.1.1.3	Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām	mg/kg vai ug/kg	5	5	5	5		5		5		5	5
		Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu	Indikatora vērtība 1–5	I/P	I/P	I/P	I/P		I/P		I/P		I/P	I/P
		Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos	Indekss	I/P	I/P	I/P	I/P		I/P		I/P		I/P	I/P



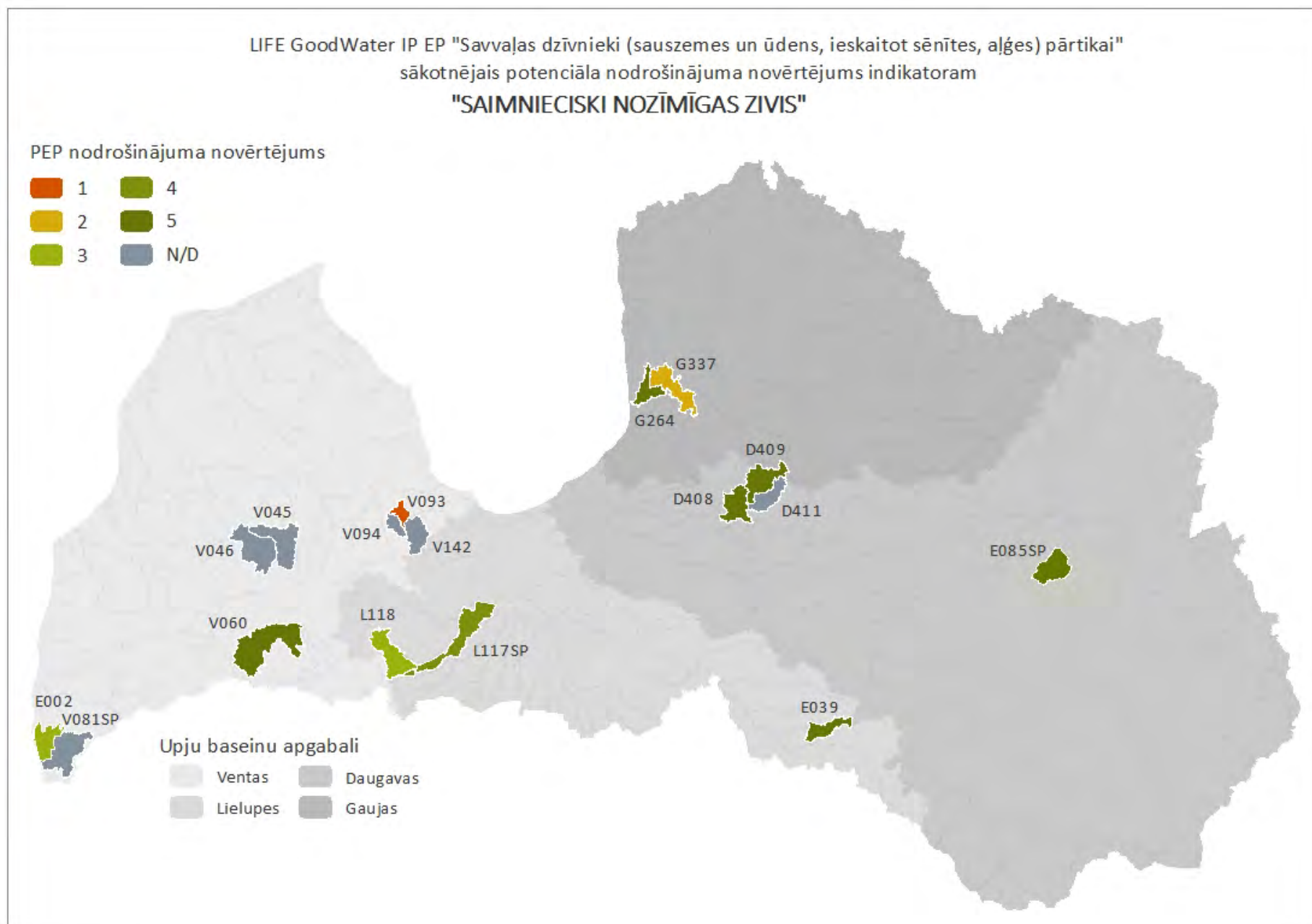
7. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram "Niedres"



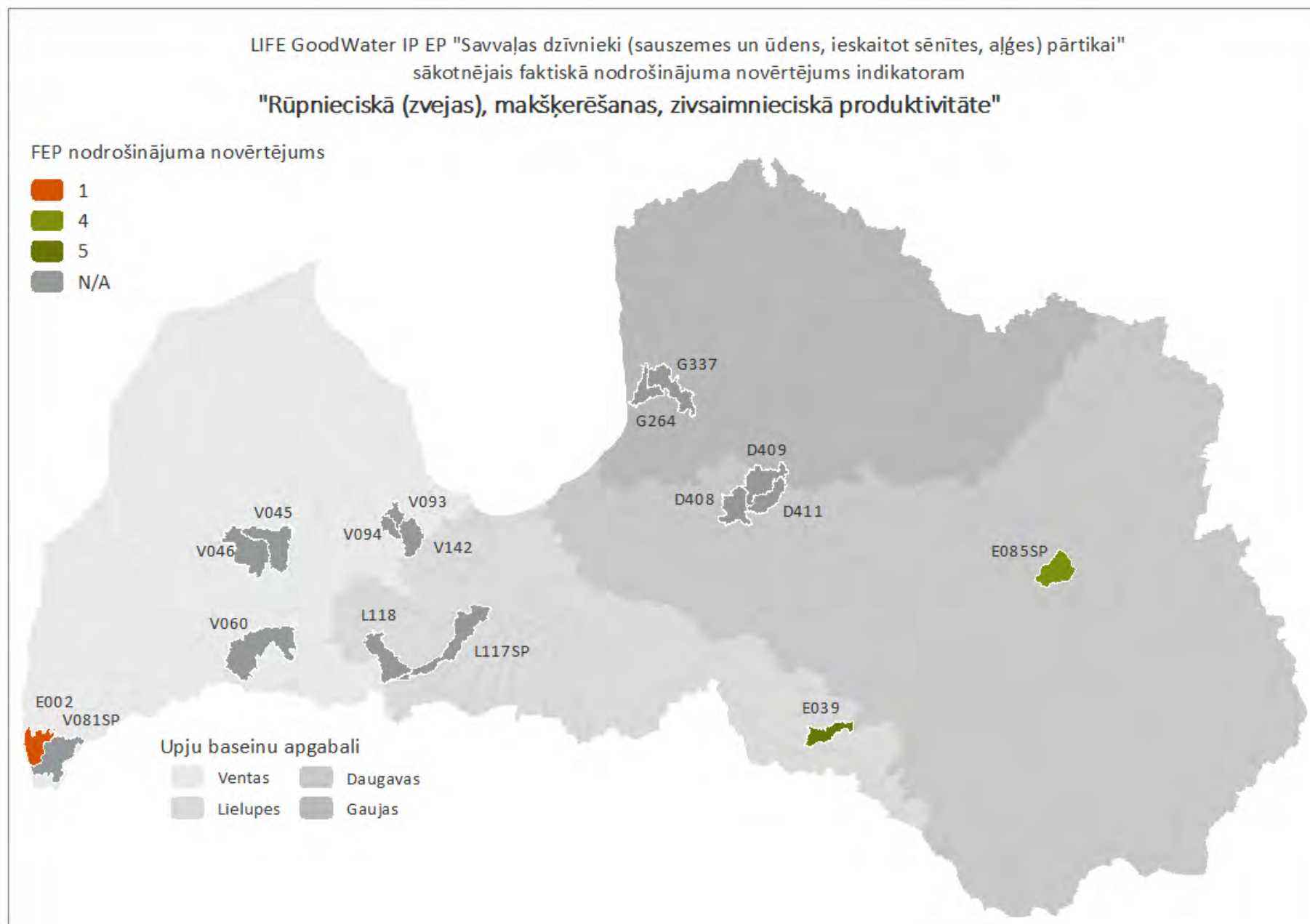
8. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Niedres**”



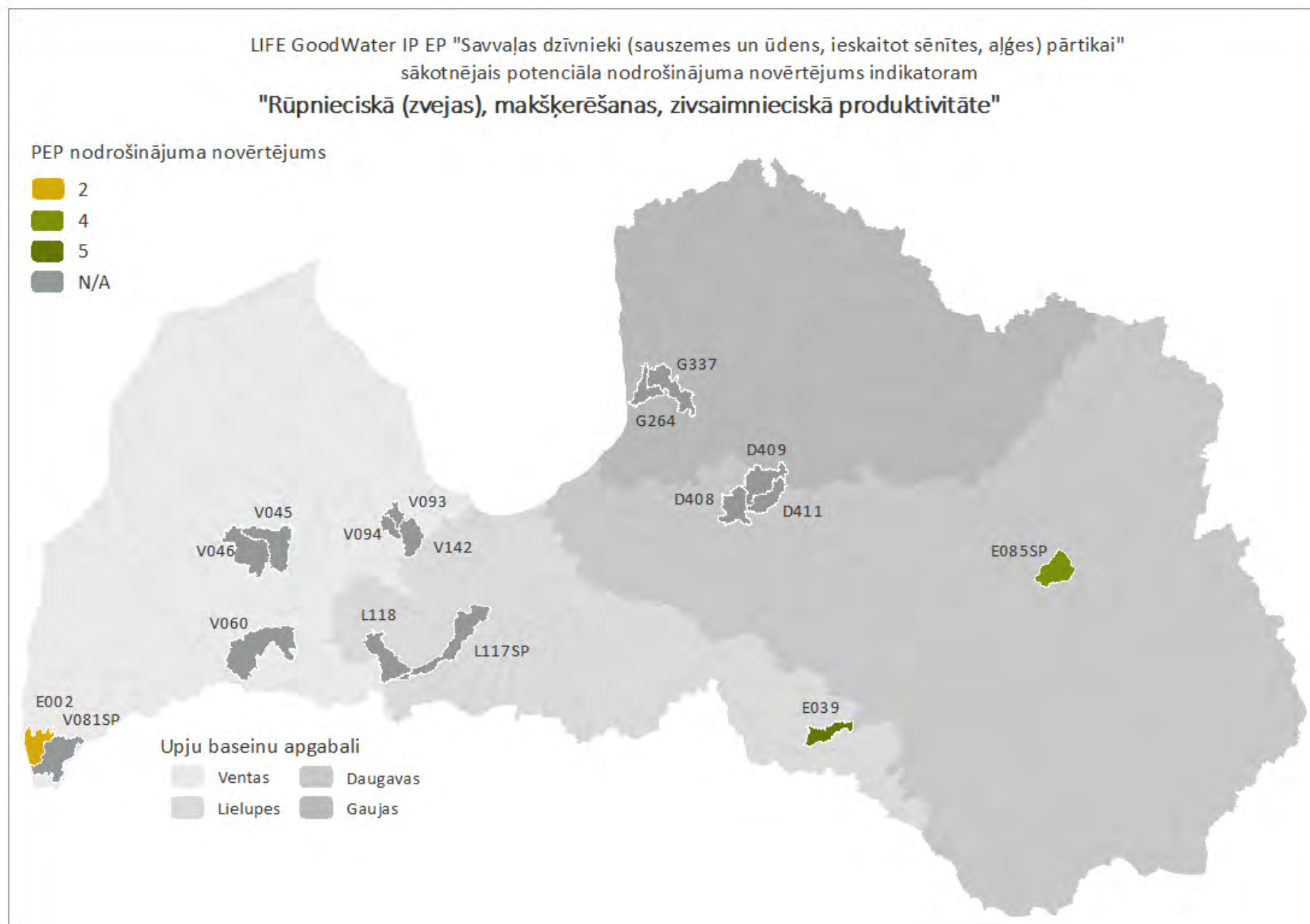
9. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Saimnieciski nozīmīgas zivis"**



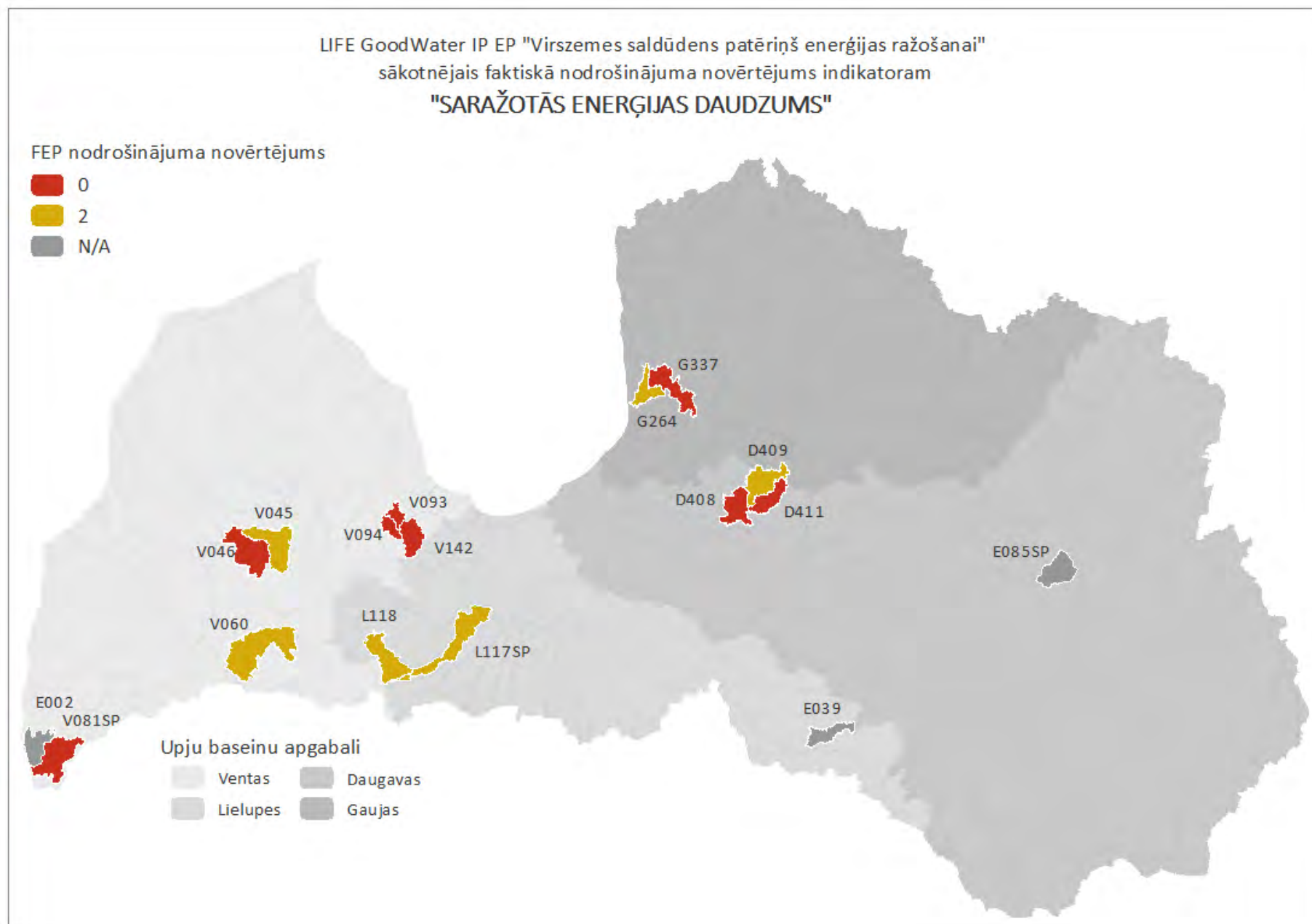
10. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Saimnieciski nozīmīgas zivis"**



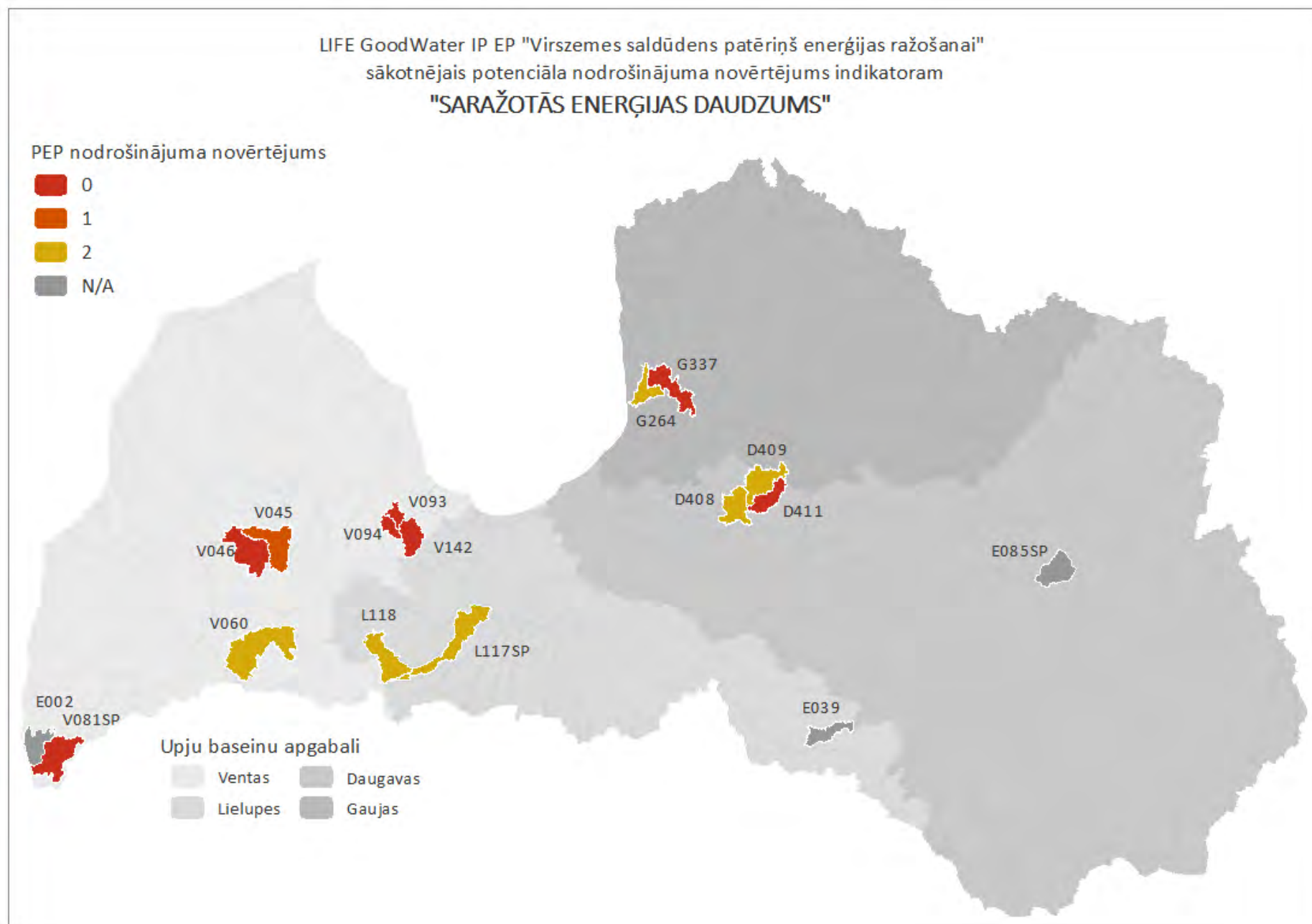
11. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Rūpnieciskā (zvejas), makšķerēšanas, zivsaimnieciskā produktivitāte"**



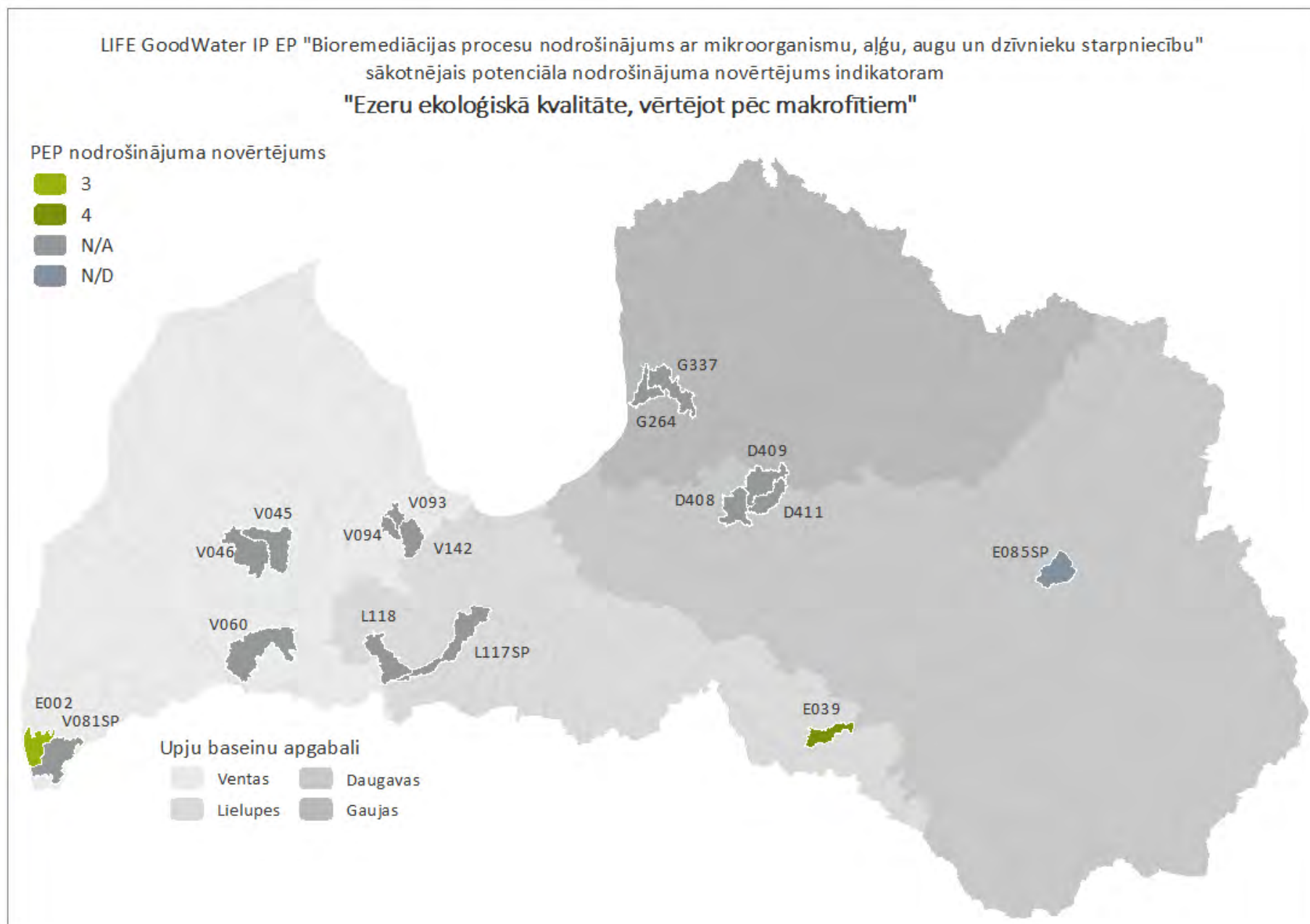
12. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Rūpnieciskā (zvejas), makšķerēšanas, zivsaimnieciskā produktivitāte"**



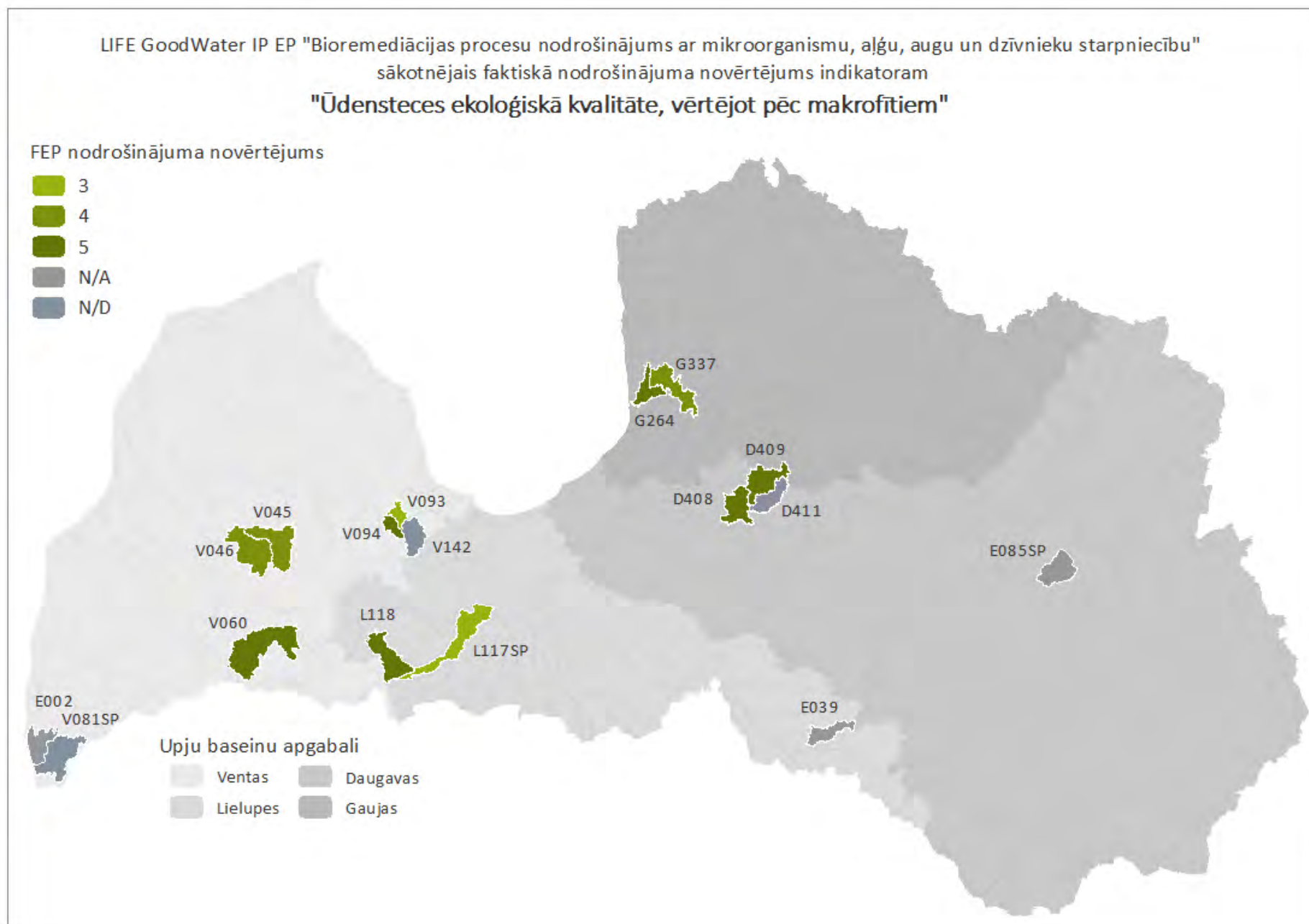
13. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Saražotās enerģijas daudzums**”



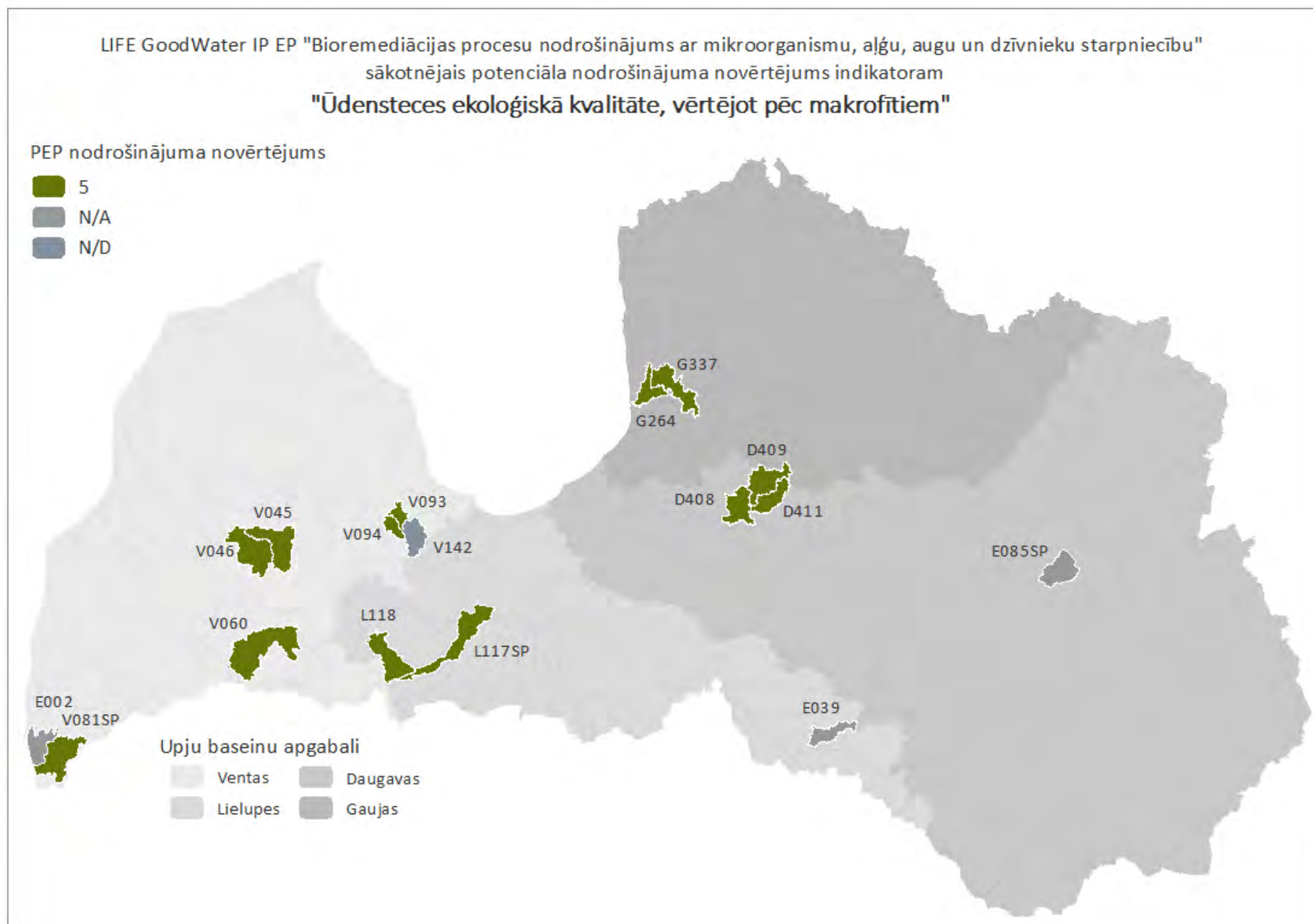
14. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Saražotās enerģijas daudzums**”



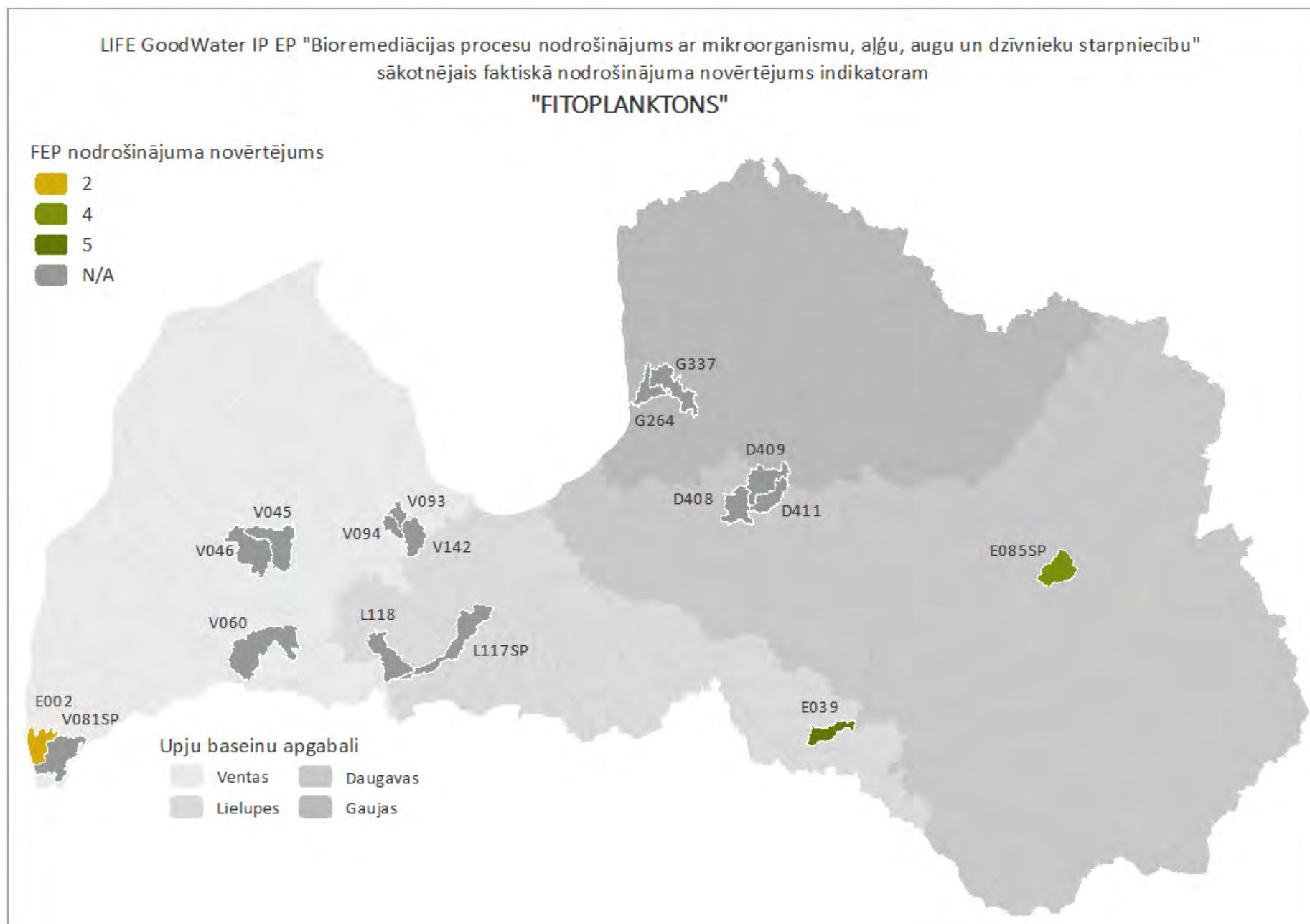
15. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem"**



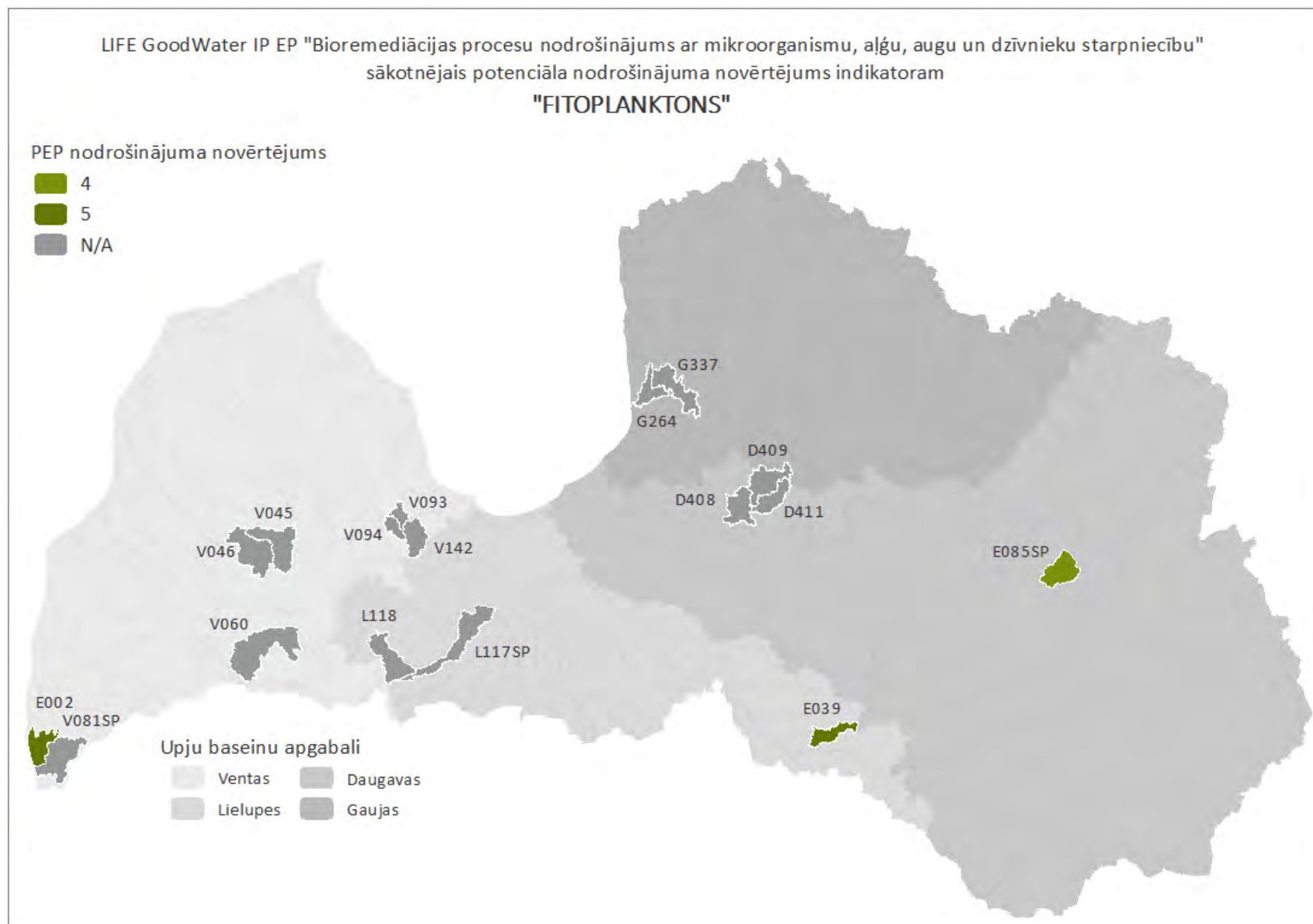
16. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem**”



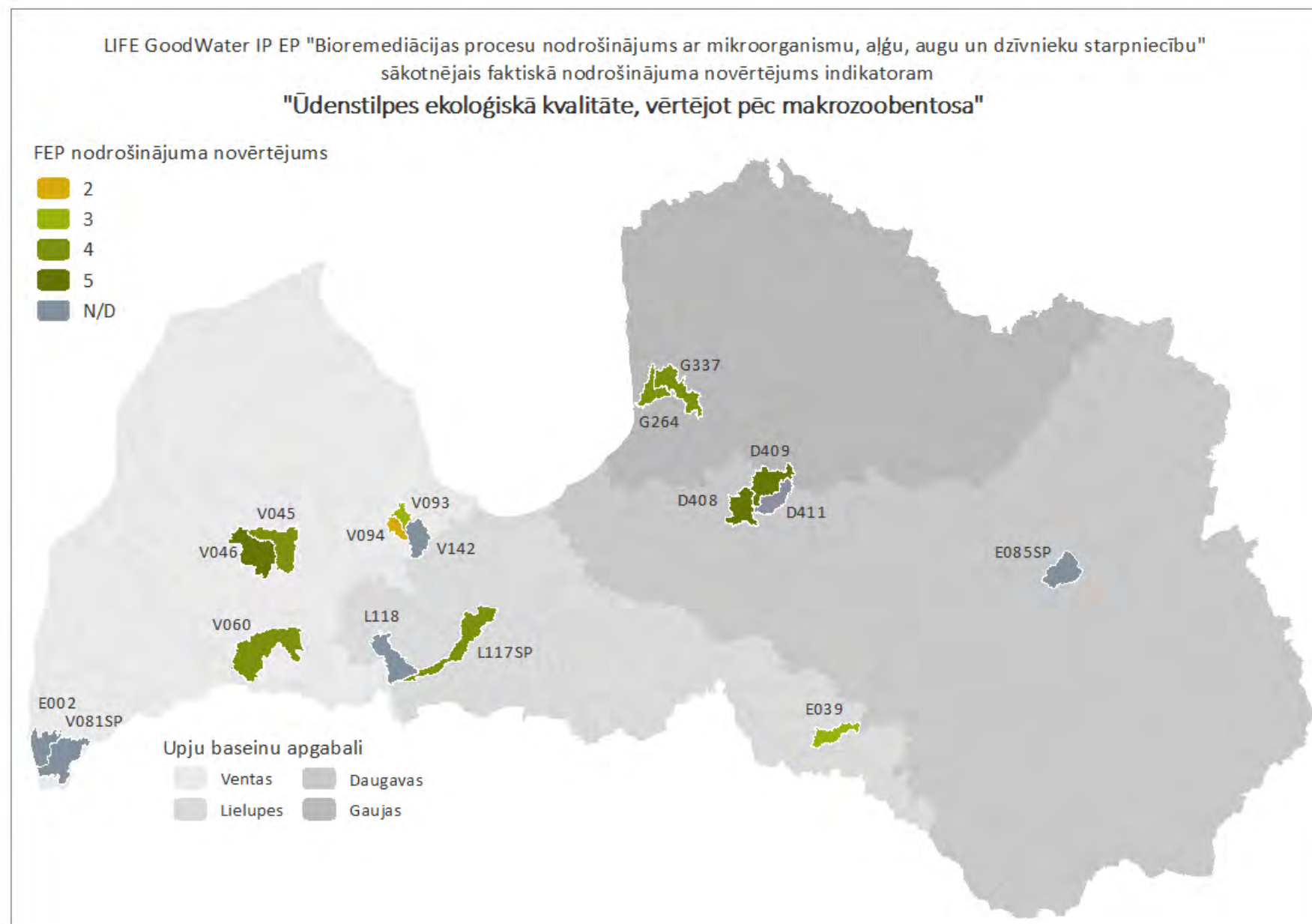
17. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem**”



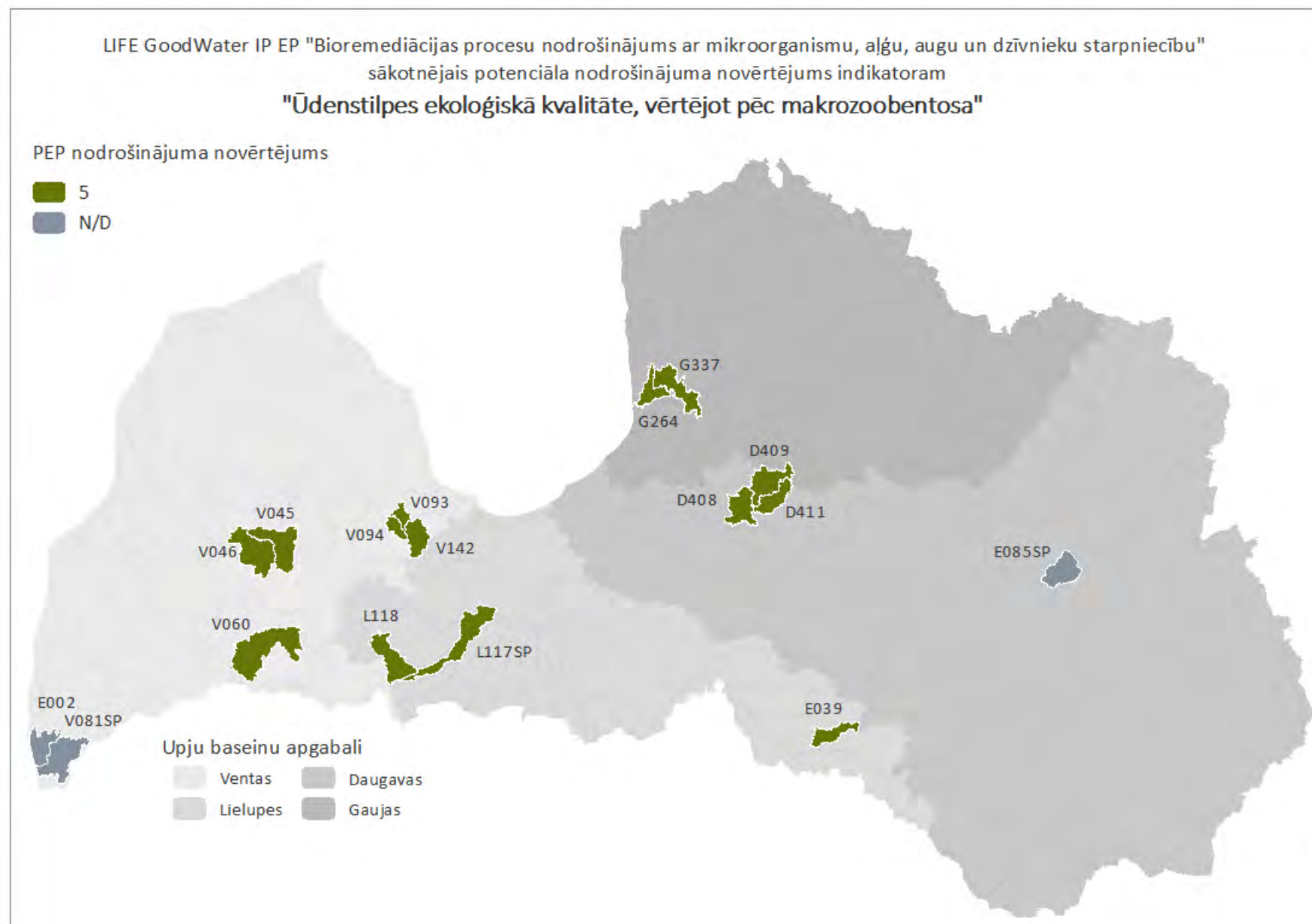
18. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Fitoplanktons"**



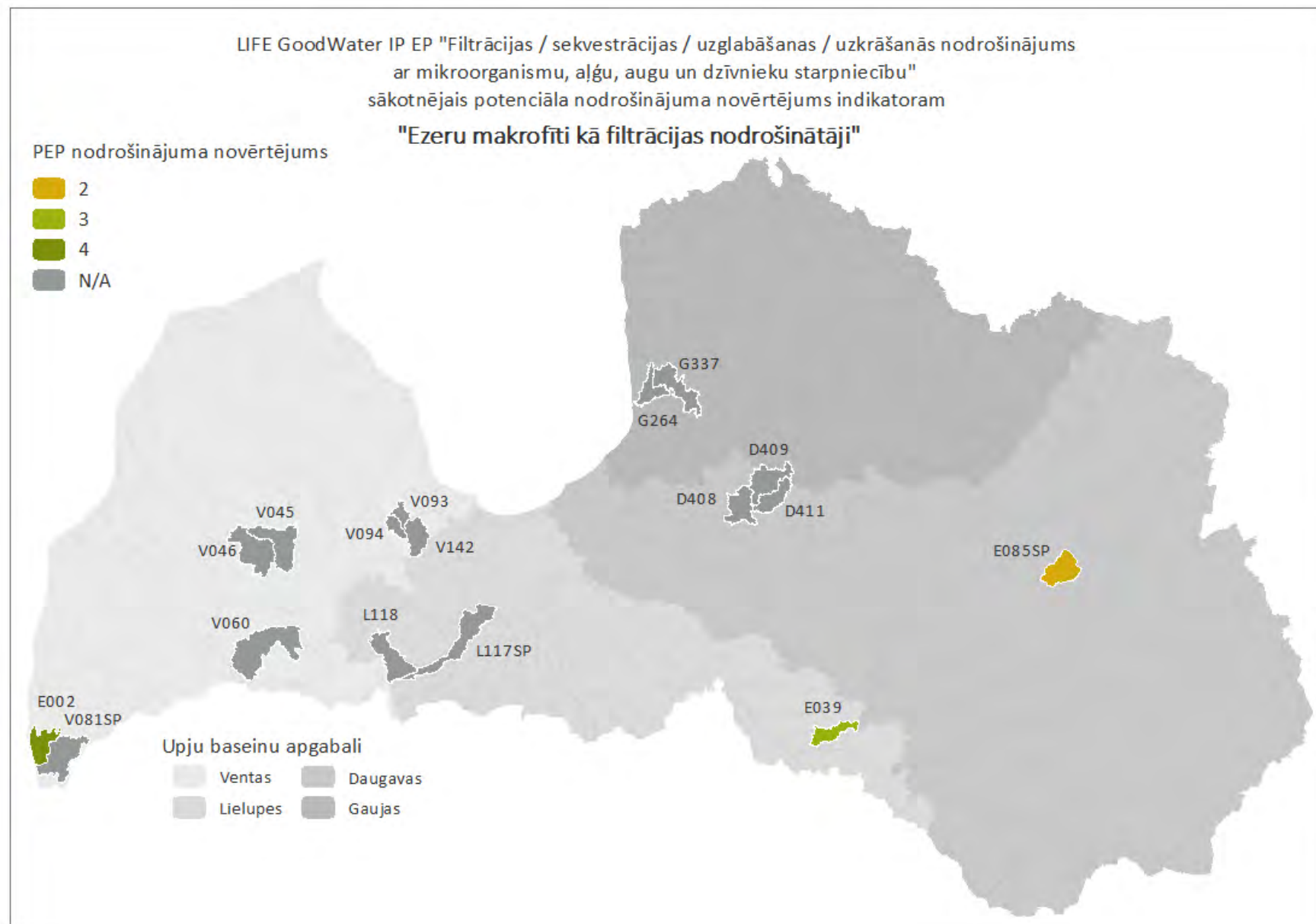
19. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Fitoplanktons"**



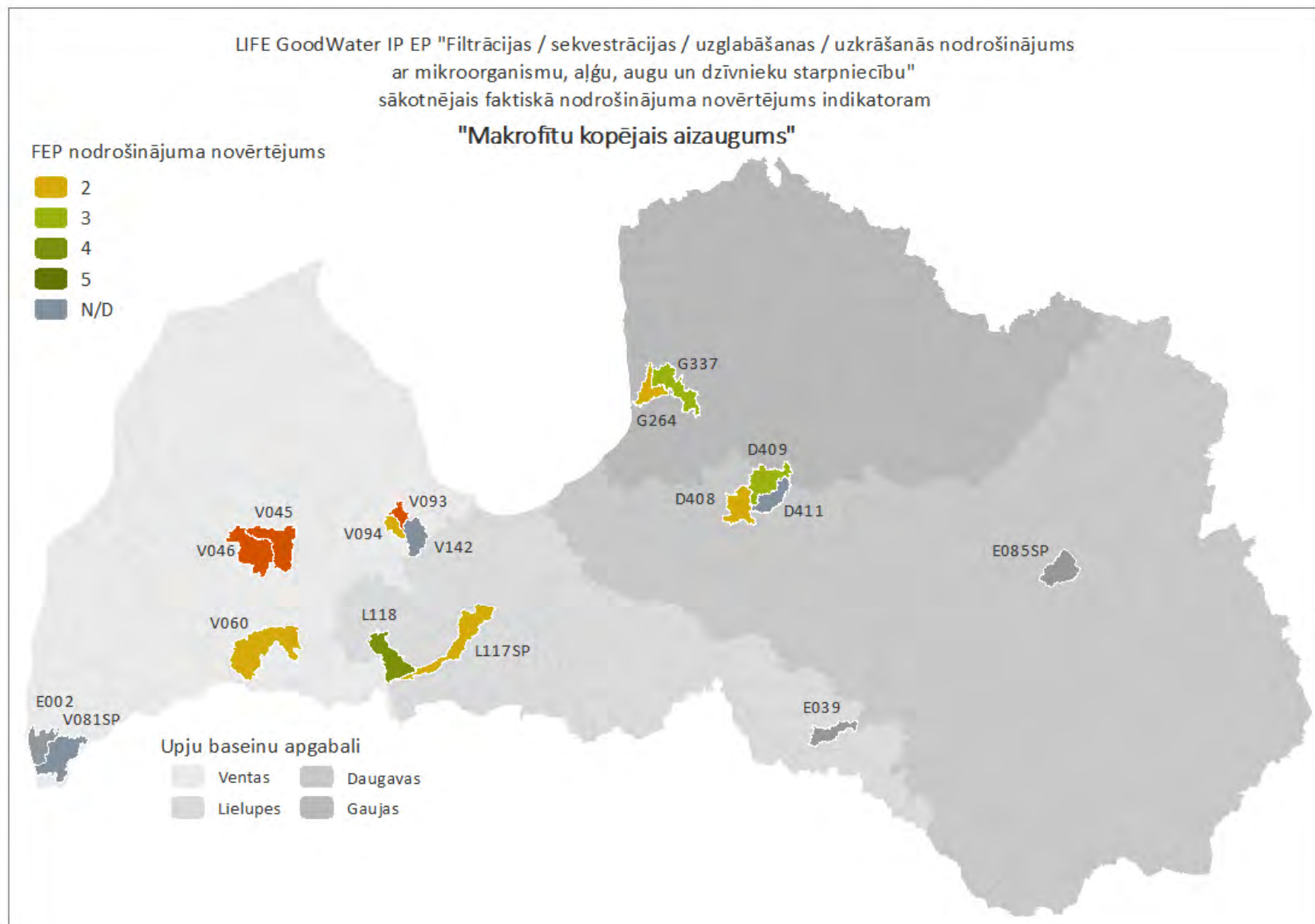
20. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram "Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa"



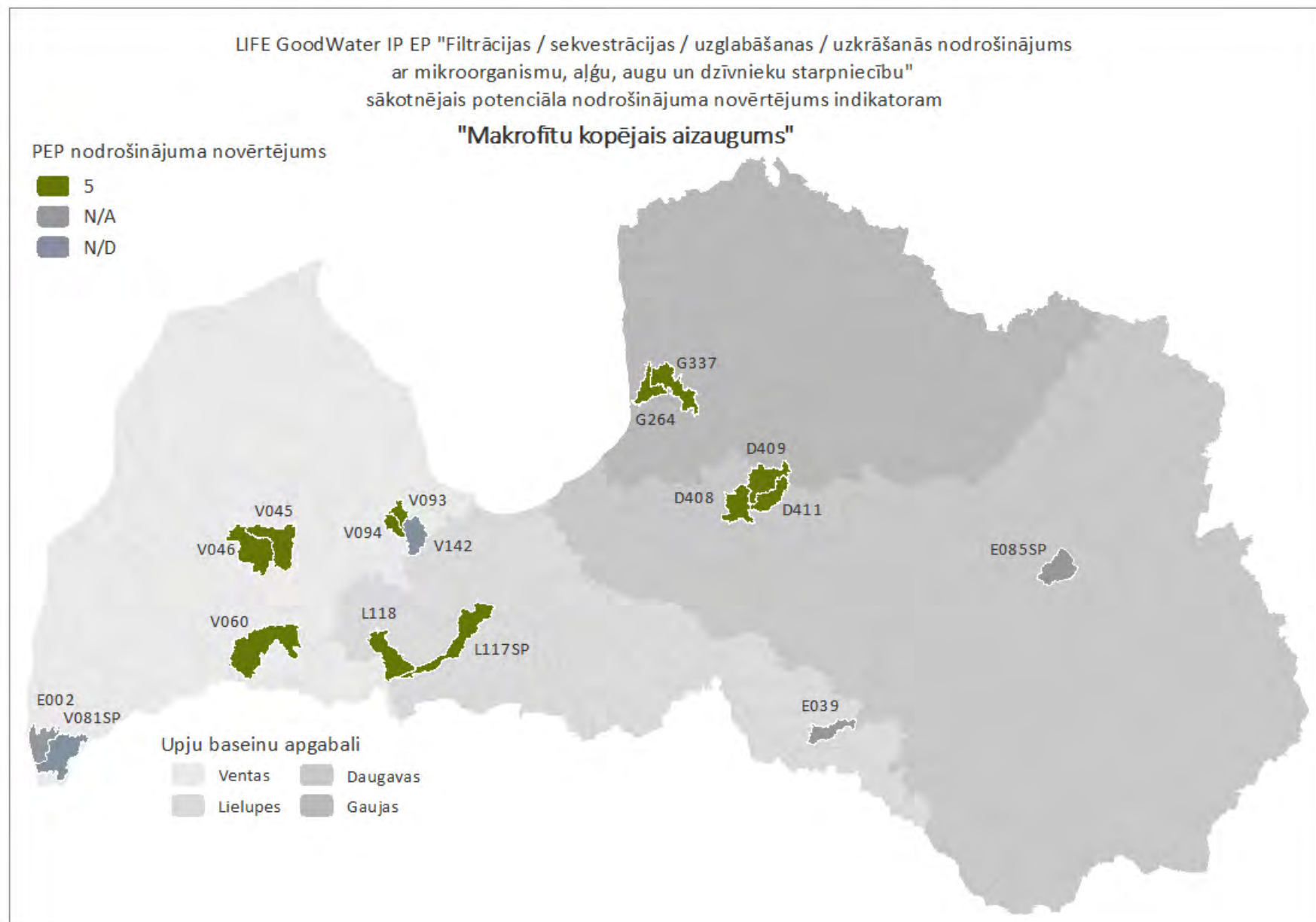
21. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa"**



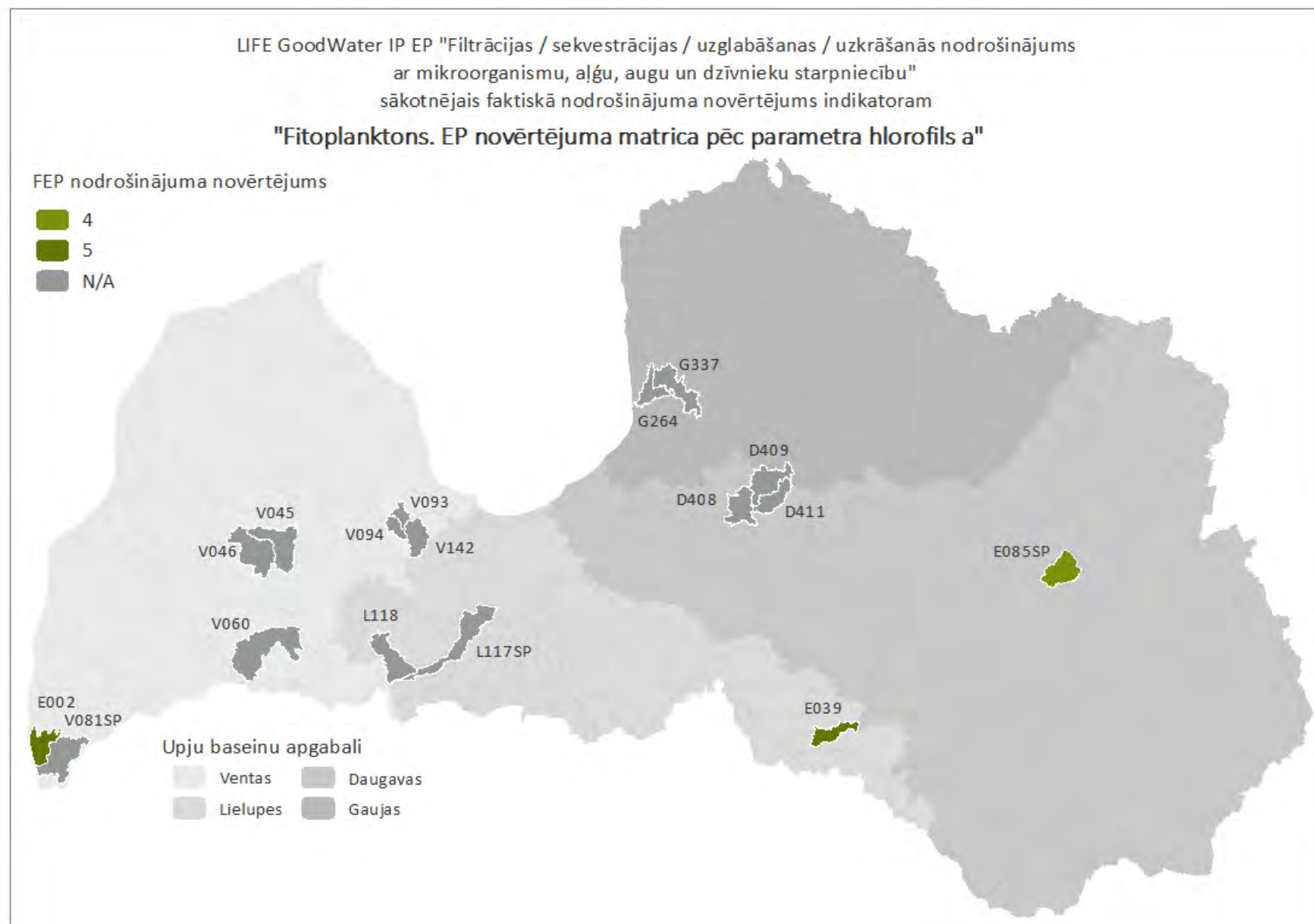
22. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji"**



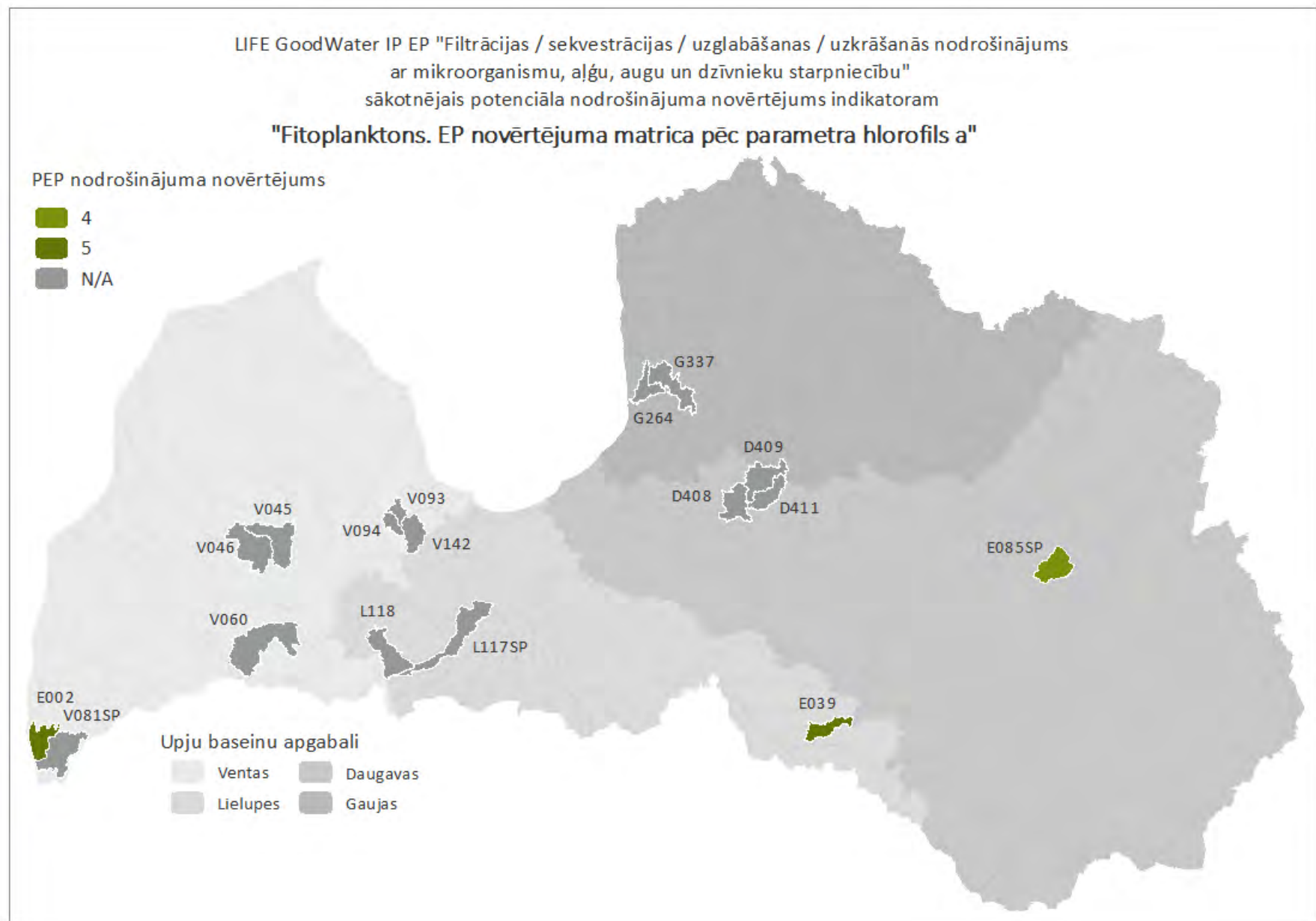
23. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Makrofitu kopējais aizaugums"**



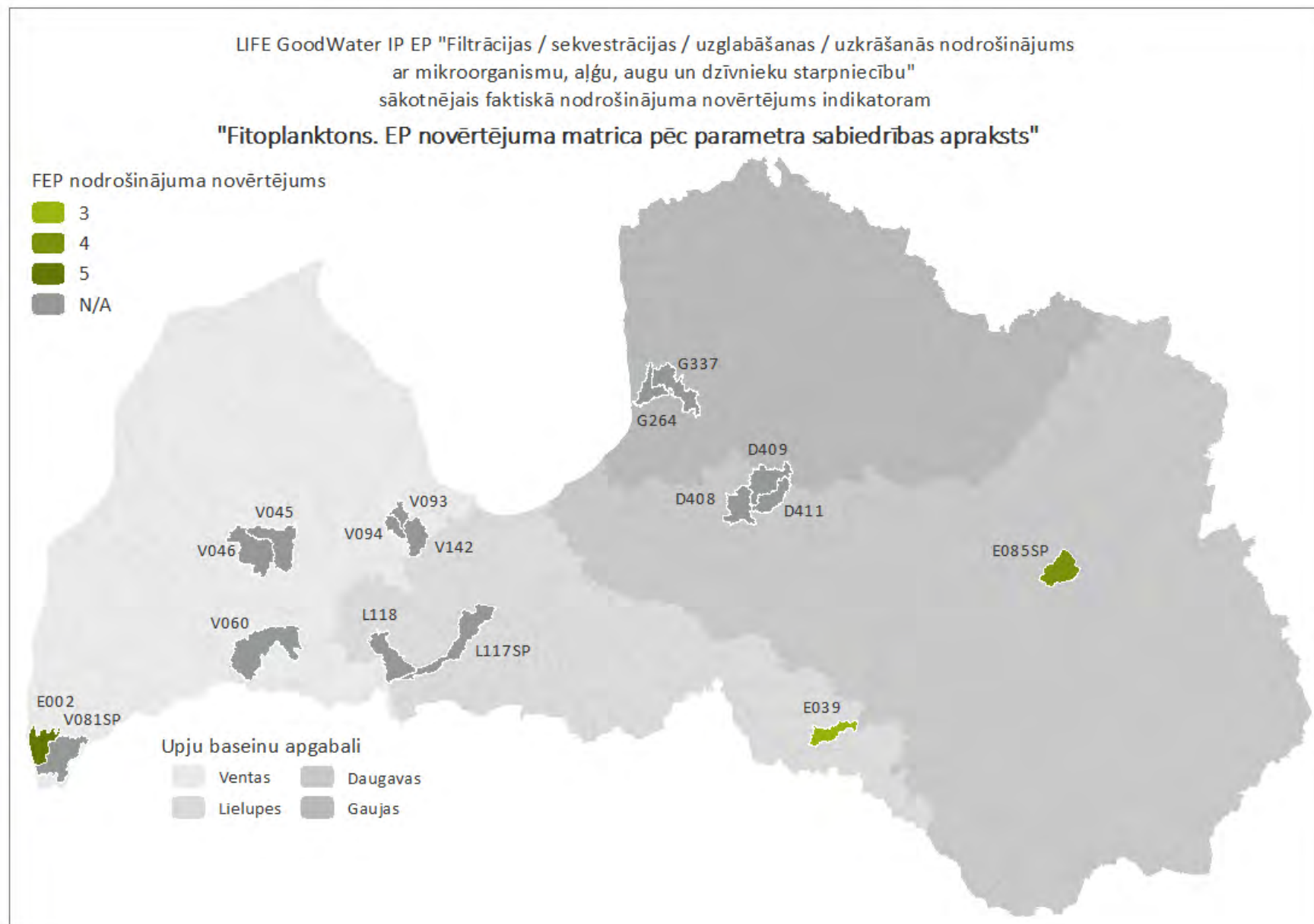
24. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Makrofitu kopējais aizaugums**”



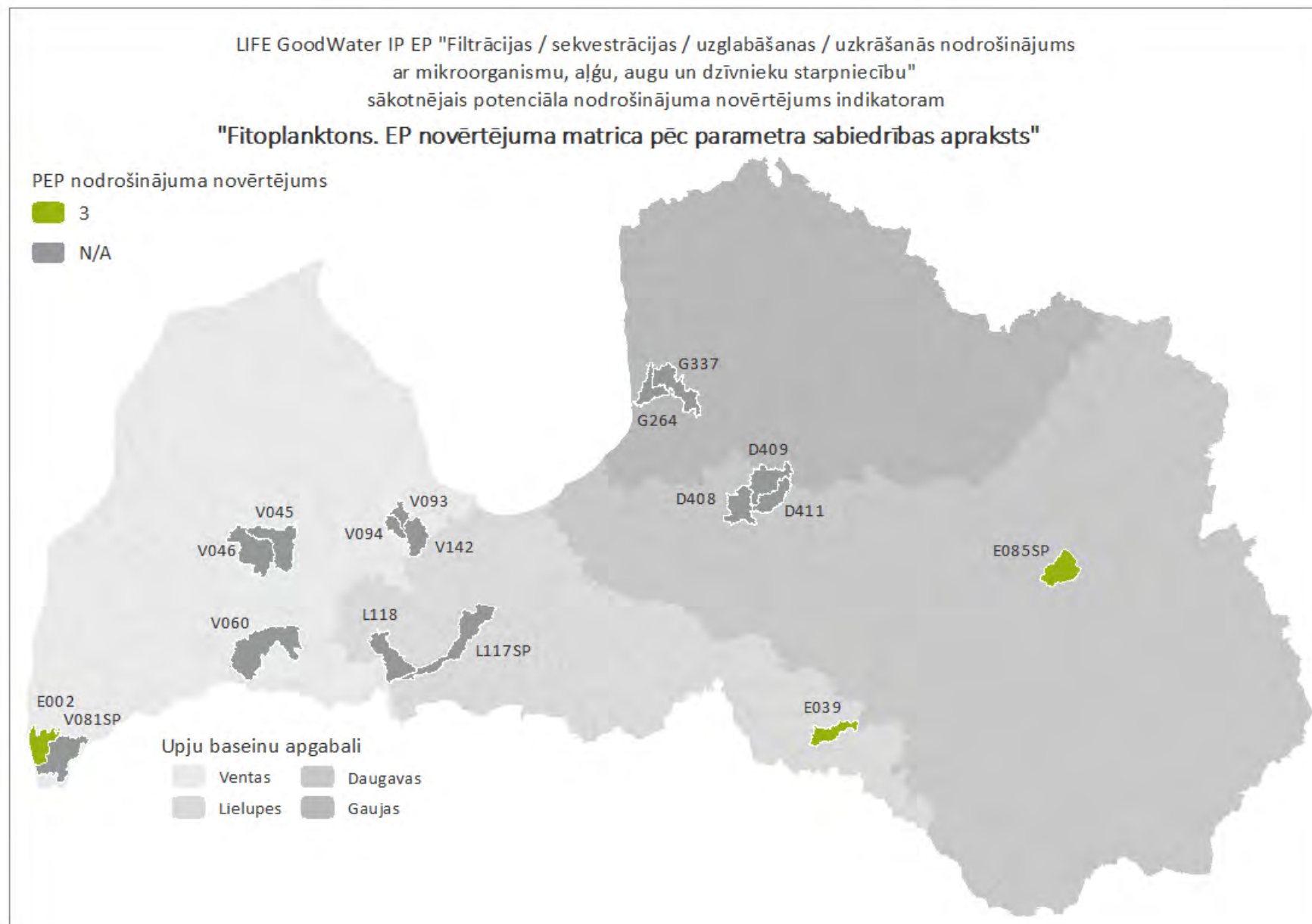
25. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Fitoplanktons. EP novērtējuma matrica pēc parametra hlorofils a"**



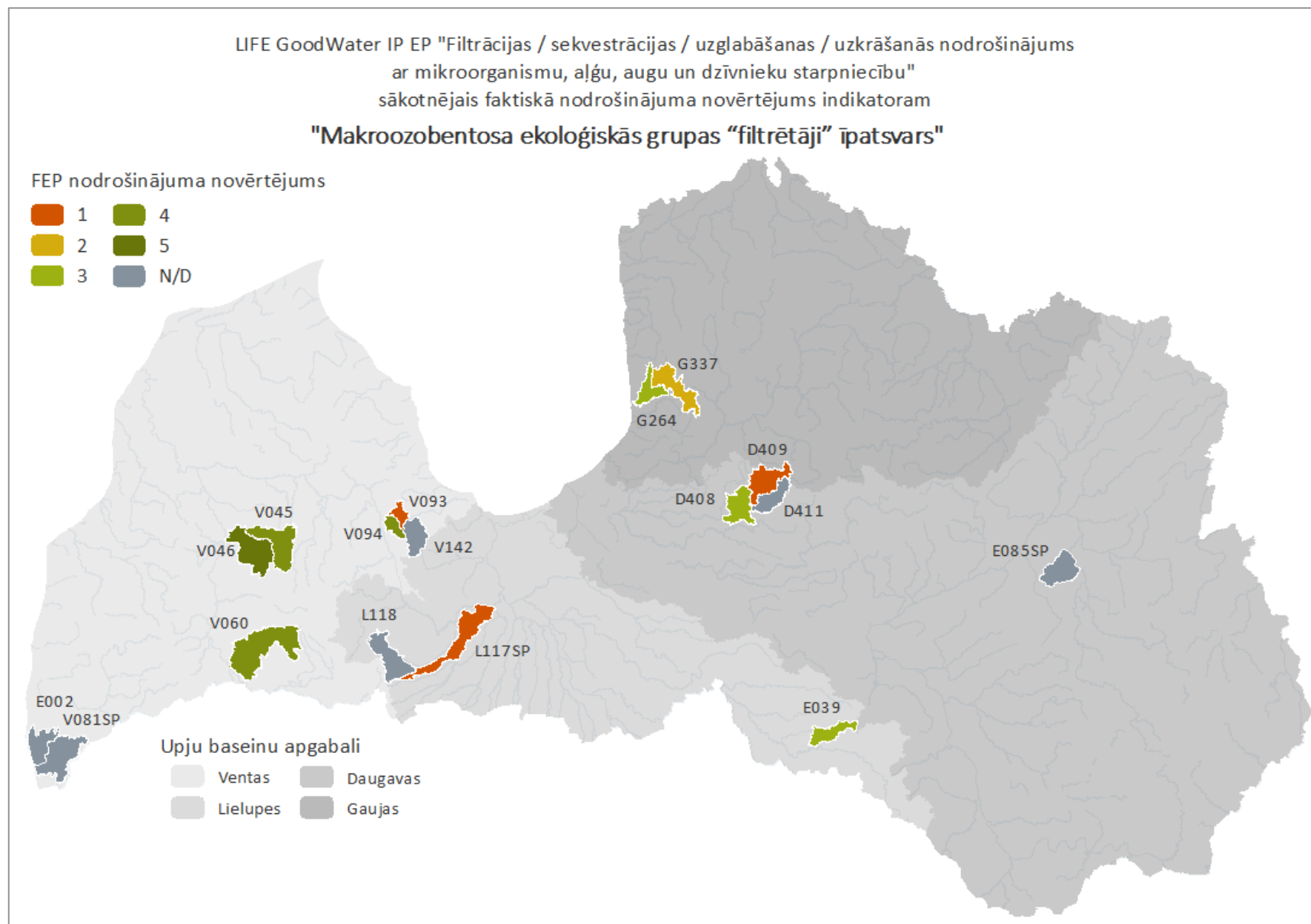
26. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Fitoplanktons. EP novērtējuma matrica pēc parametra hlorofils a"**



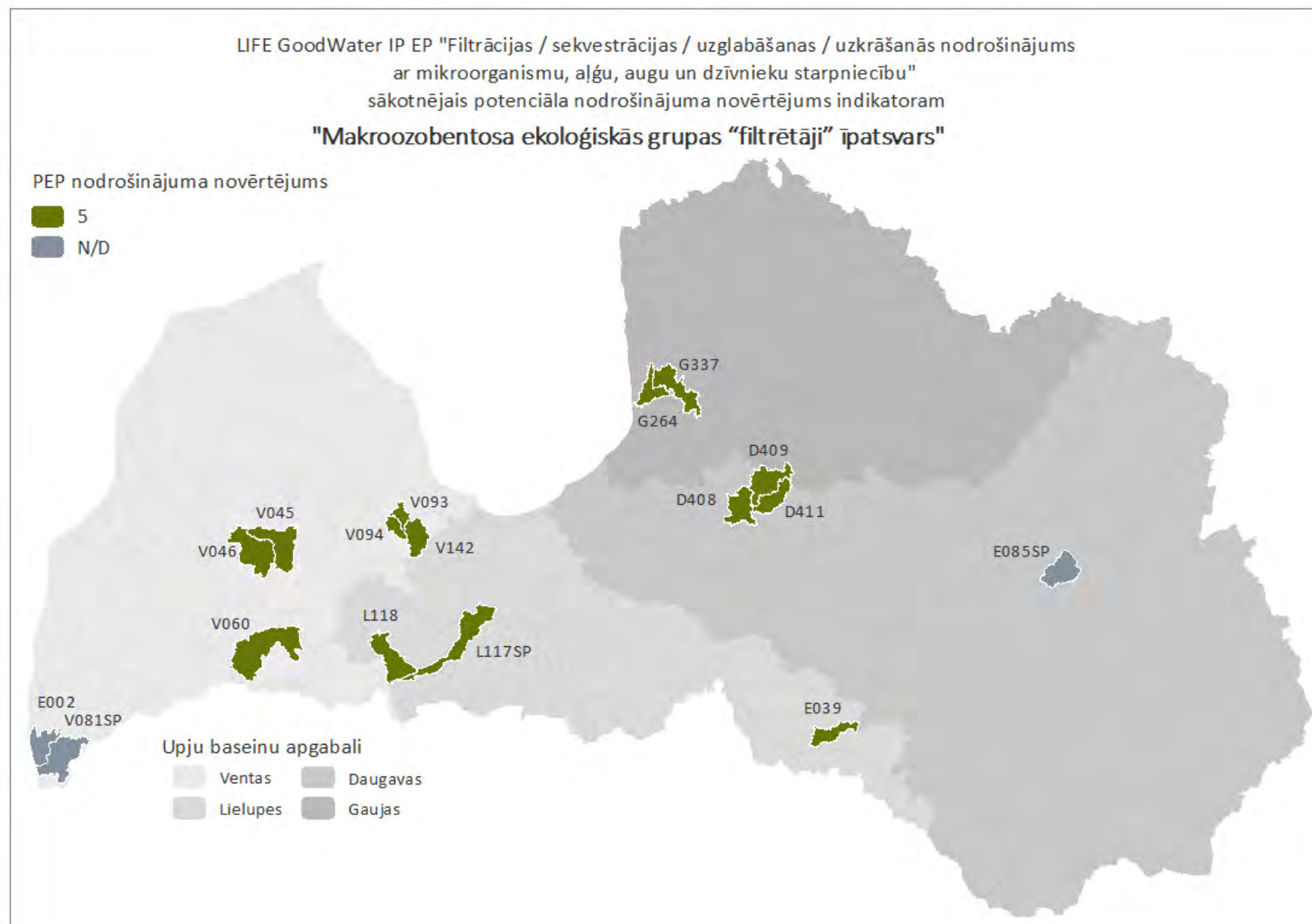
27. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Fitoplanktons. EP novērtējuma matrica pēc parametra sabiedrības apraksts"**



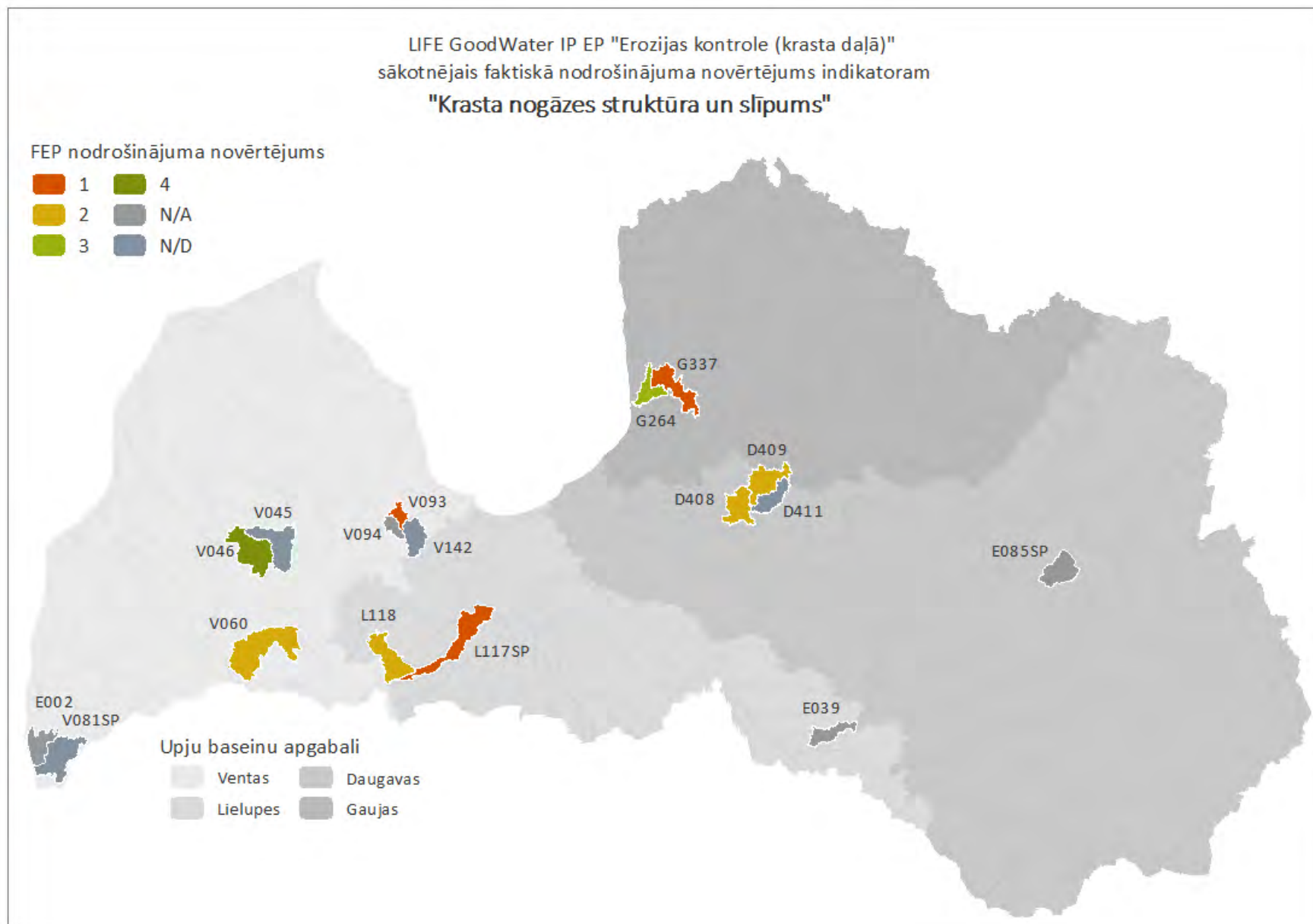
28. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “Fitoplanktons. EP novērtējuma matrica pēc parametra sabiedrības apraksts”



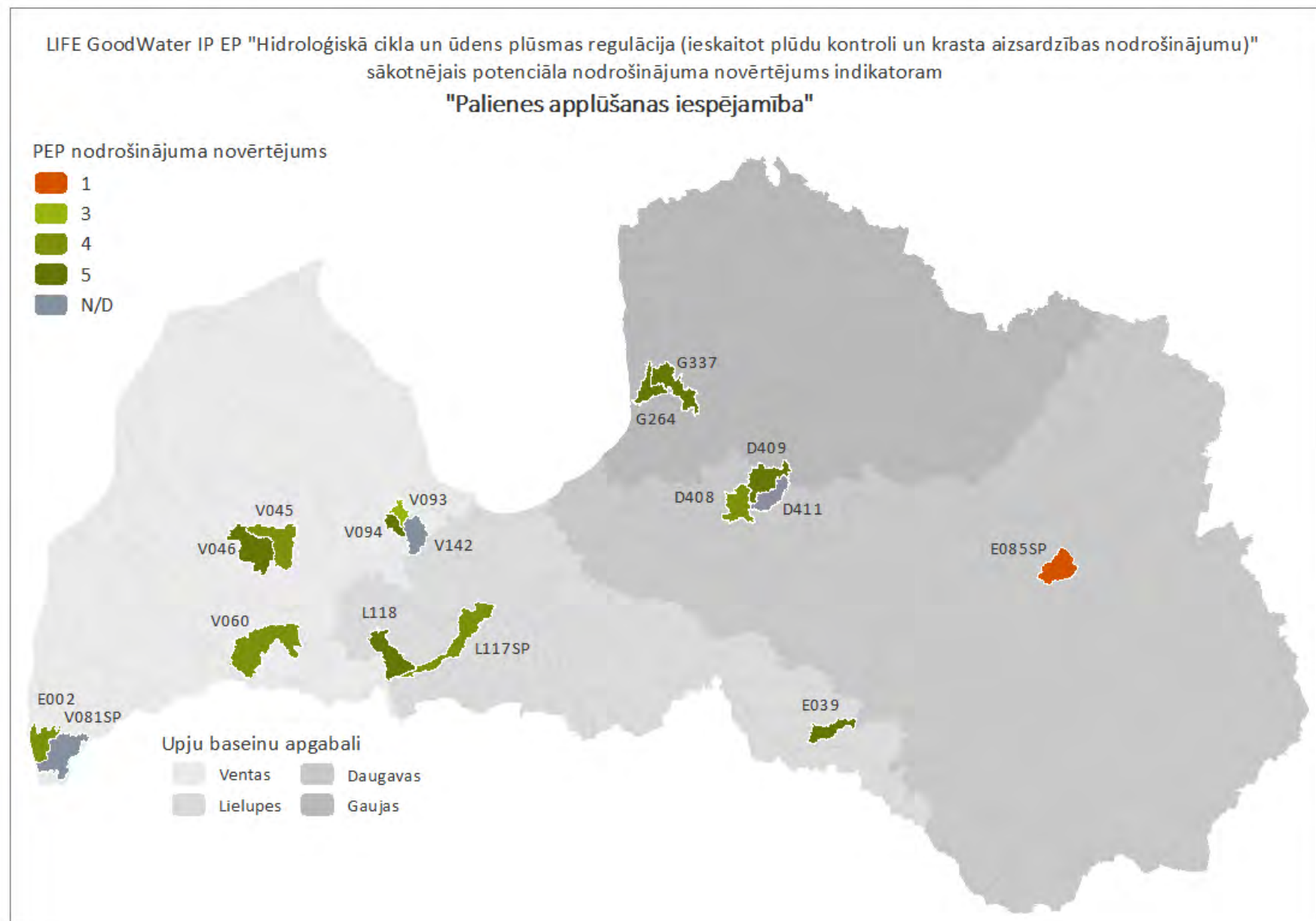
29. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Makroozobentosa ekoloģiskās grupas "filtrētāji" īpatsvars"**



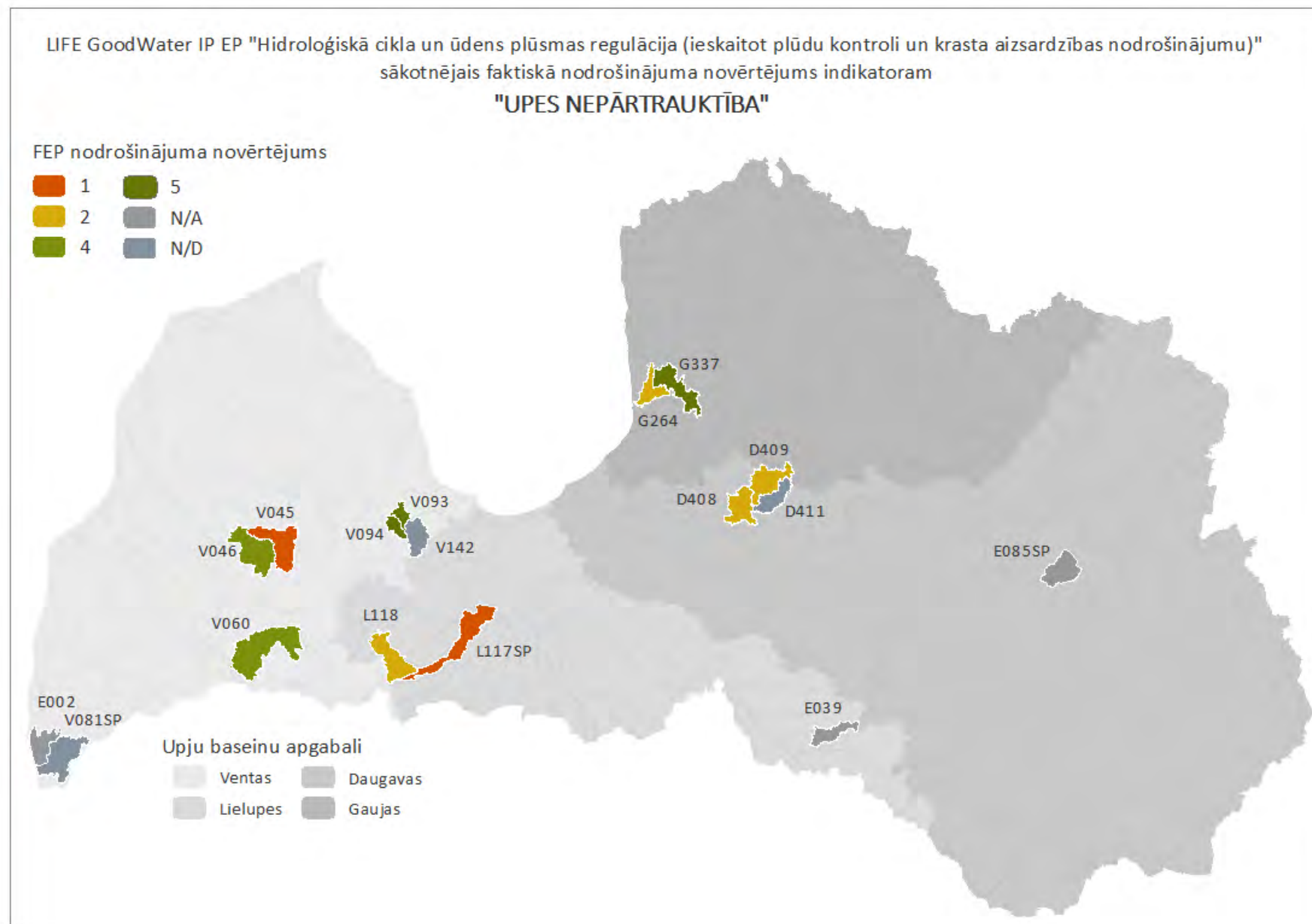
30. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Makroozobentosa ekoloģiskās grupas "filtrētāji" īpatsvars"**



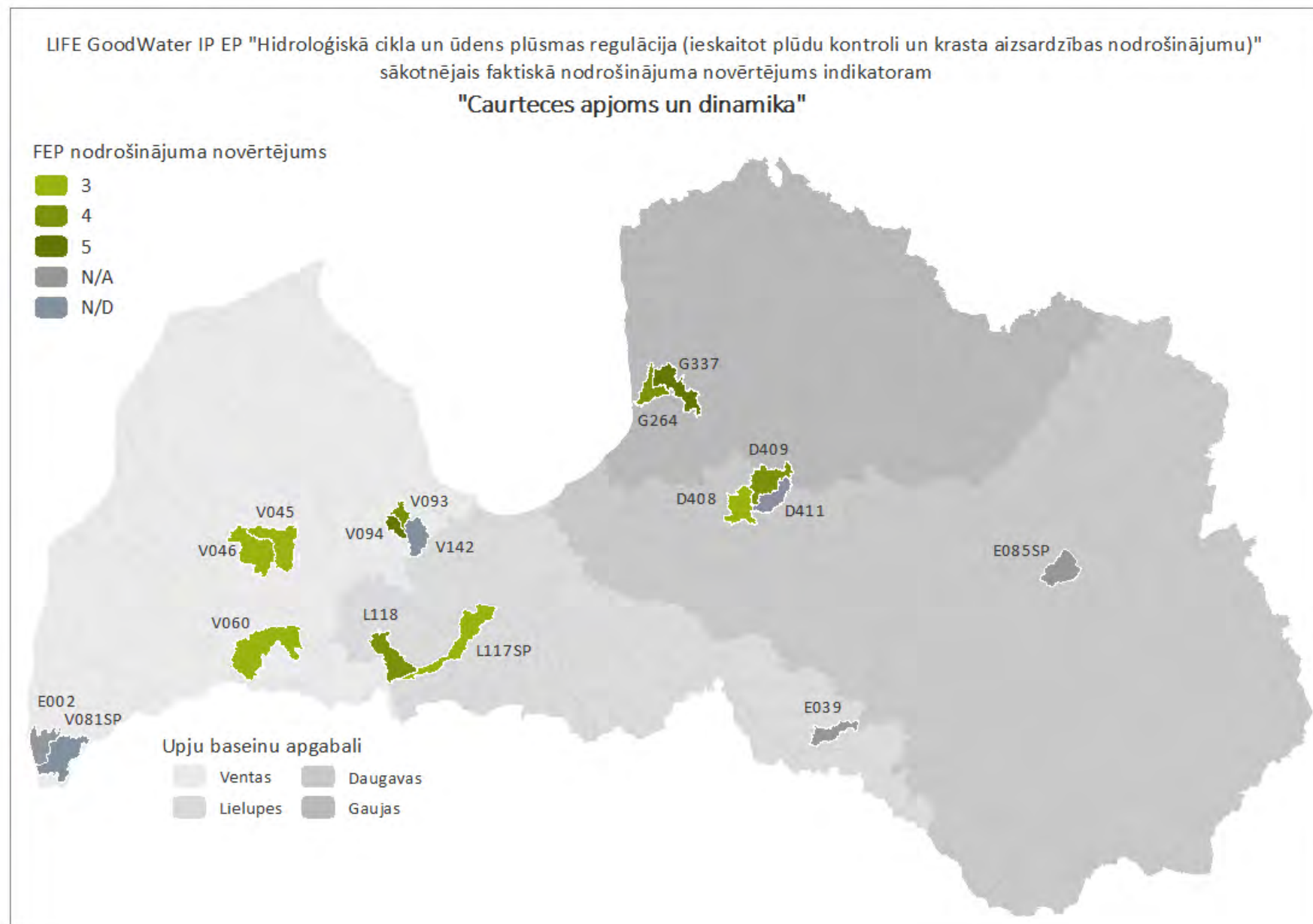
31. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Krasta nogāzes struktūra un slīpums"**



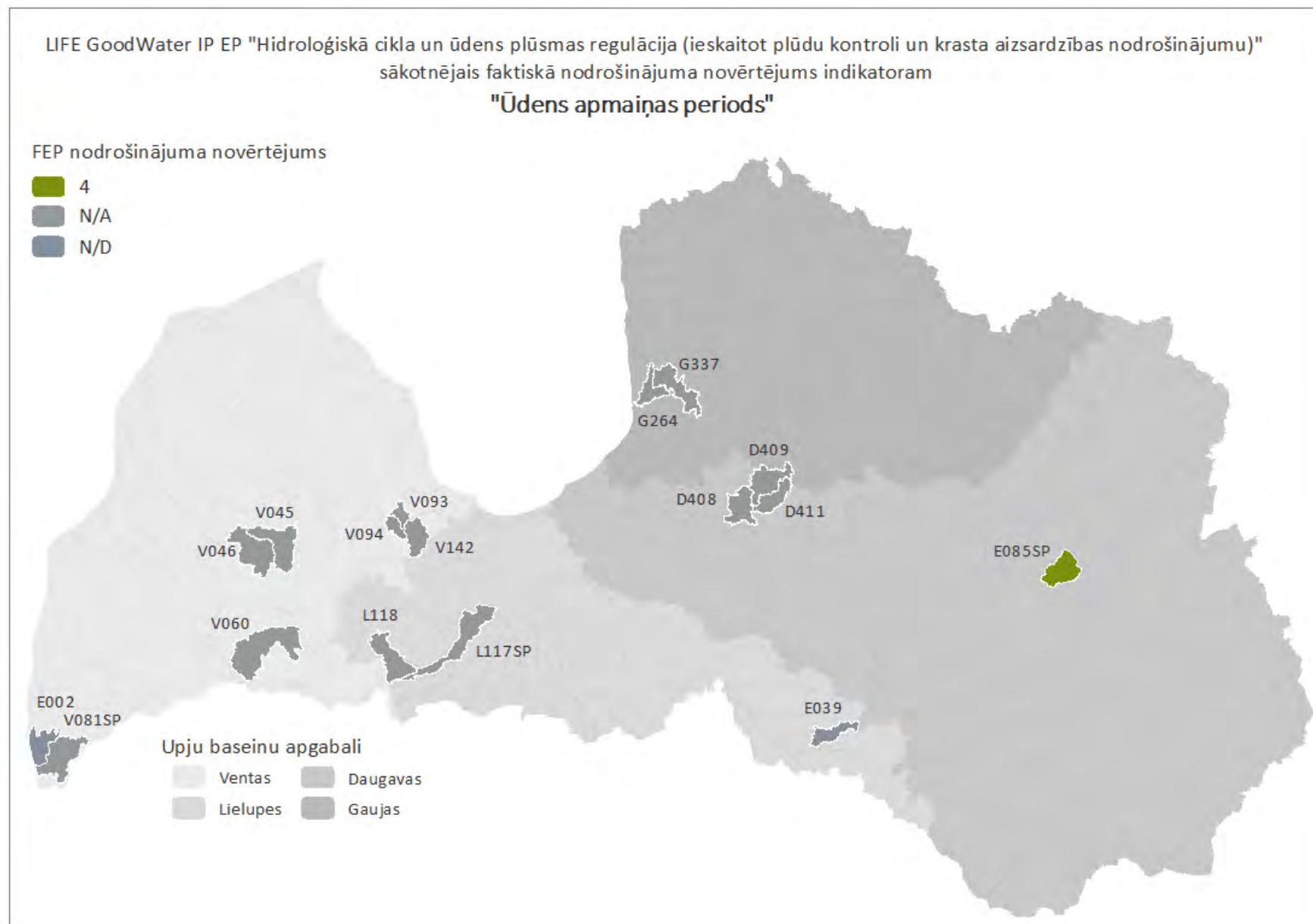
32. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Palienes applūšanas iespējamība"**



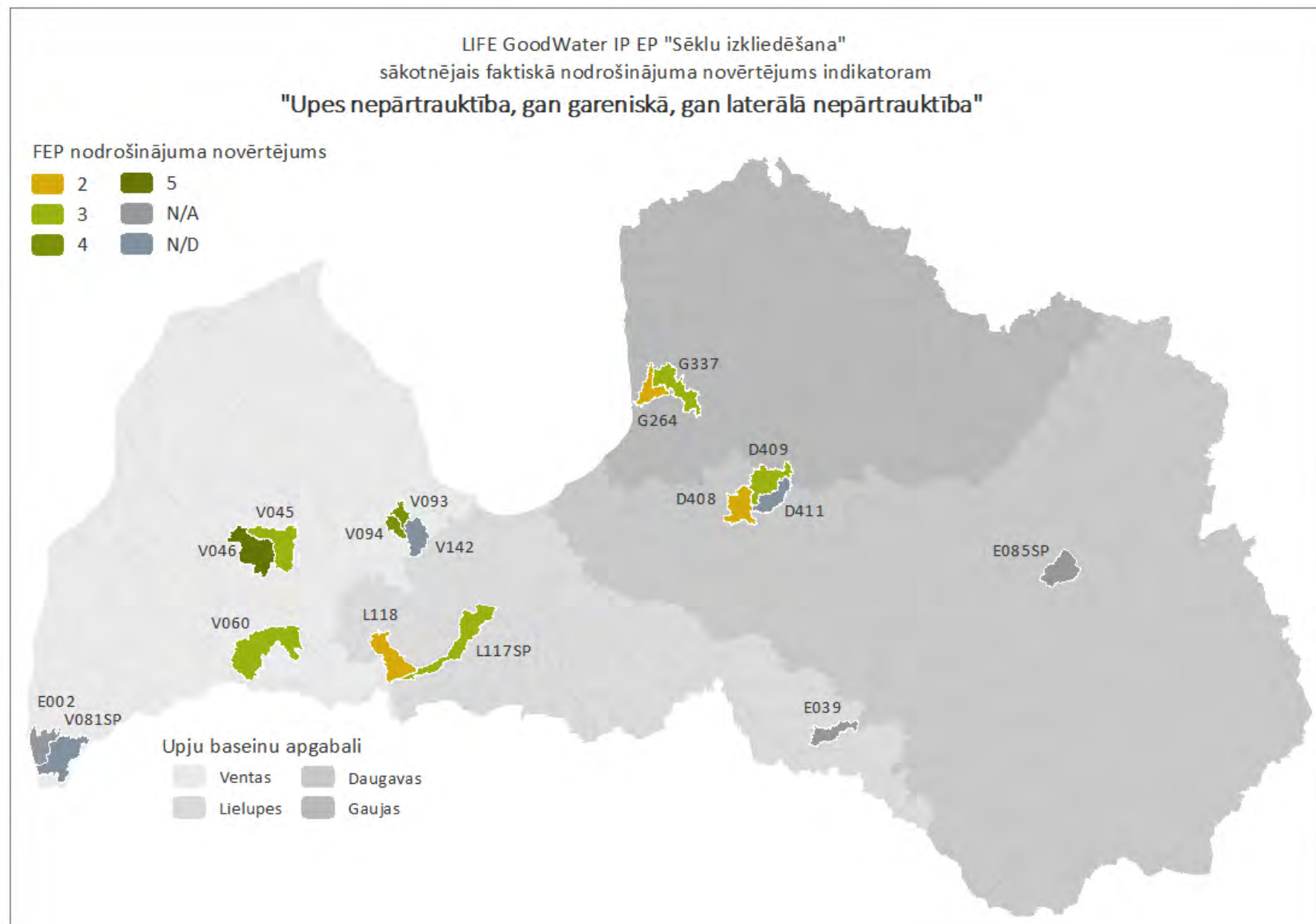
33. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram "UPES NEPĀRTRAUKTĪBA"



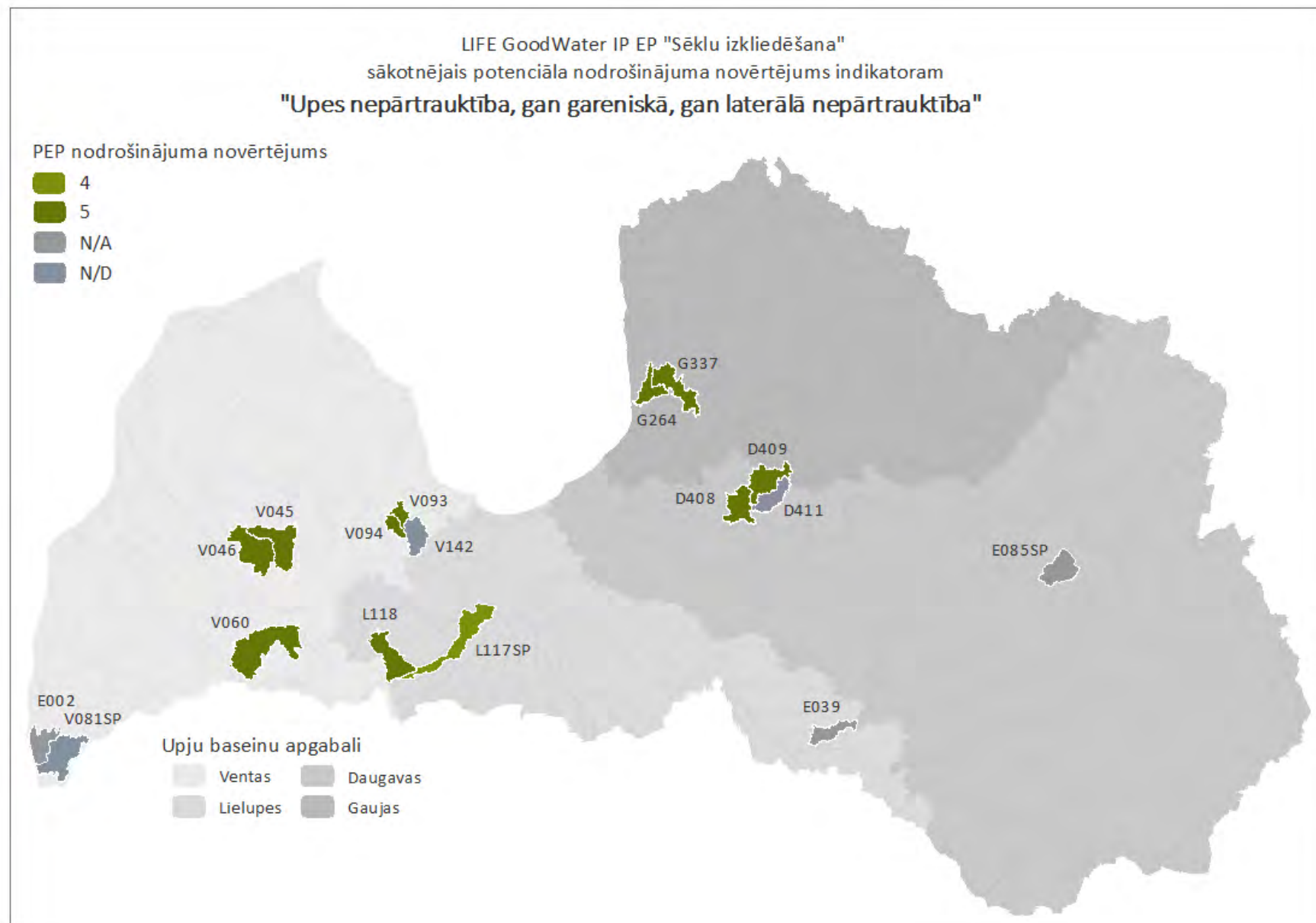
34. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Caurteces apjoms un dinamika"**



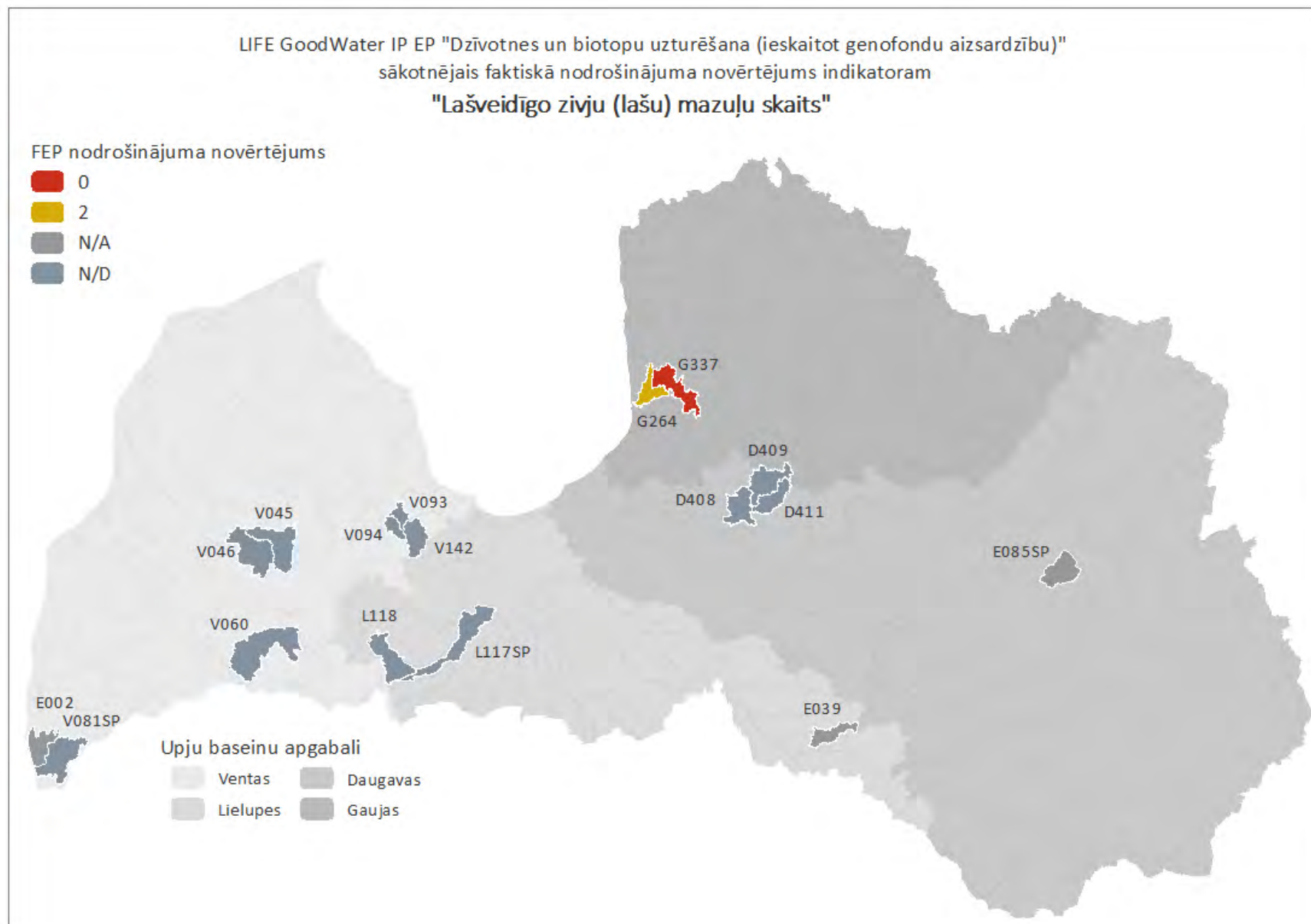
35. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Ūdens apmaiņas periods**”



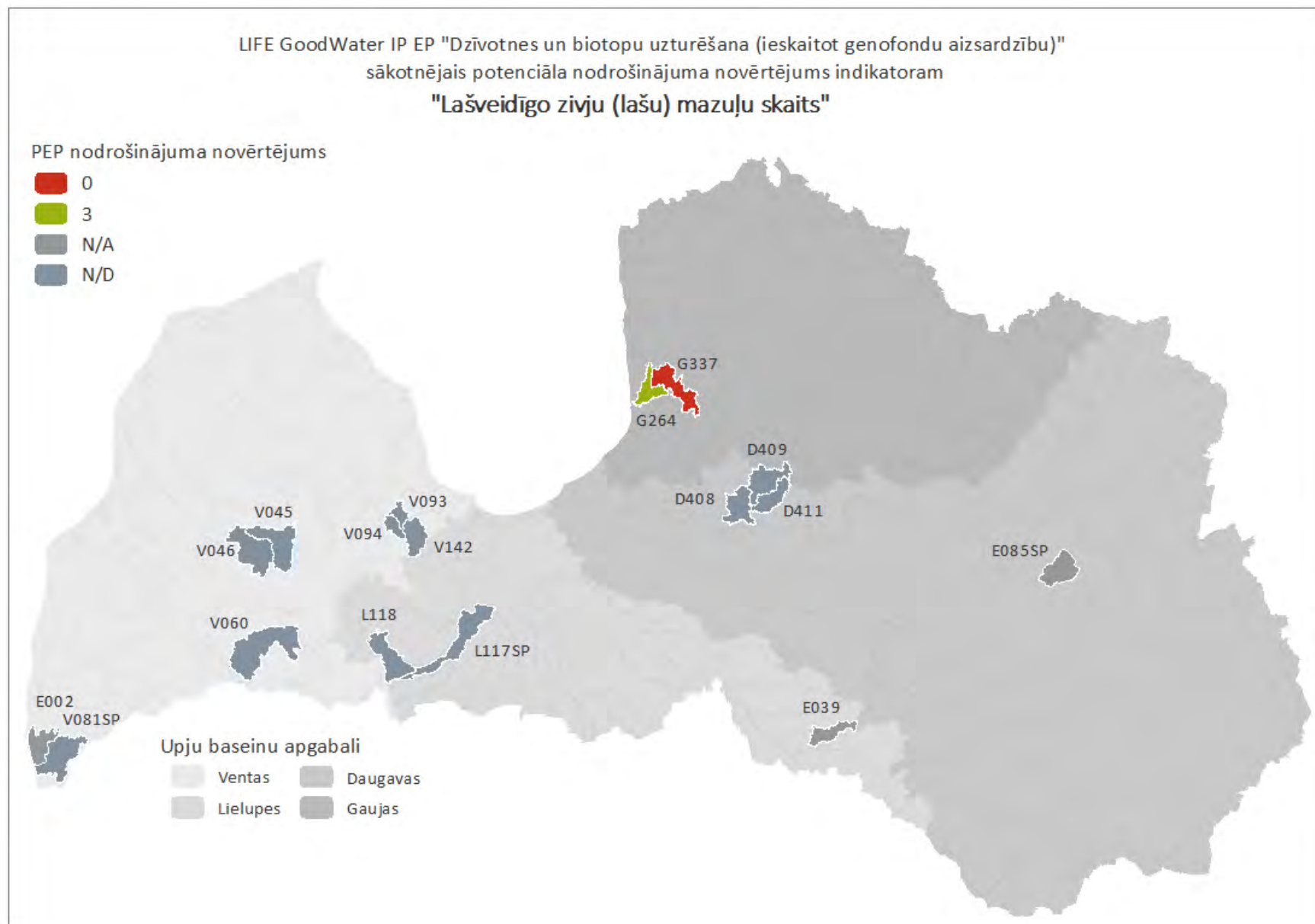
36. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība"**



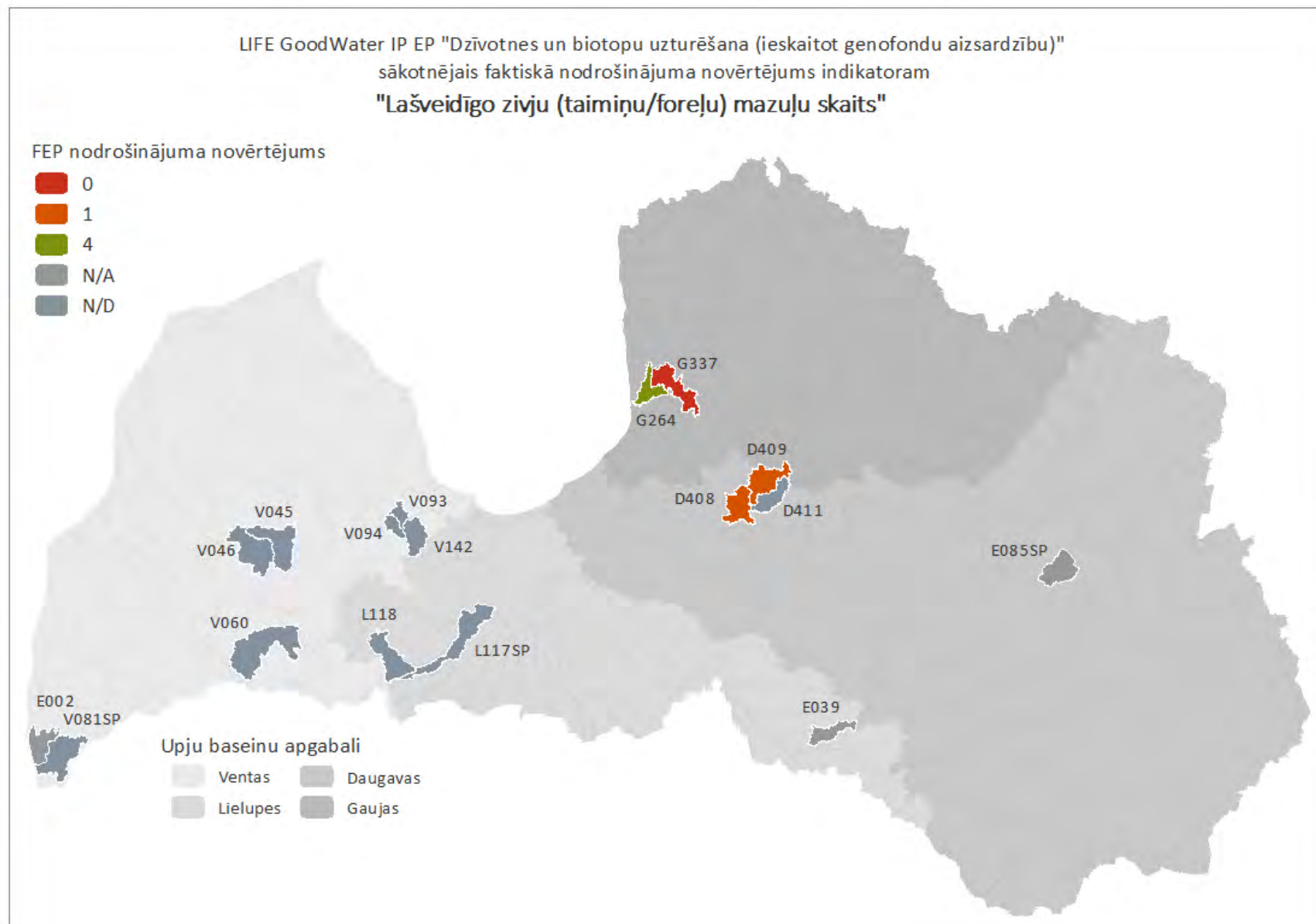
37. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība"**



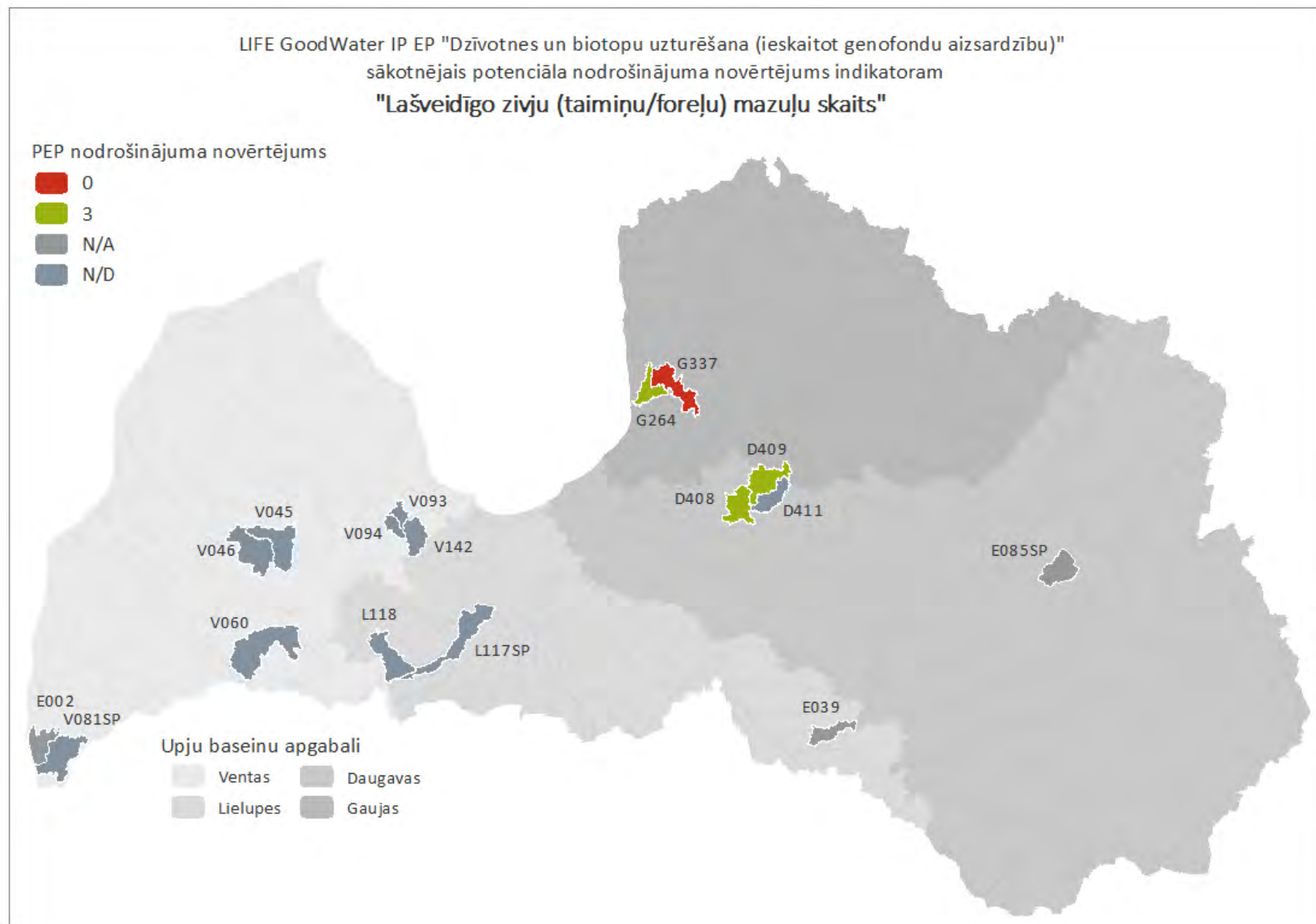
38. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Lašveidīgo zivju (lašu) mazuļu skaits"**



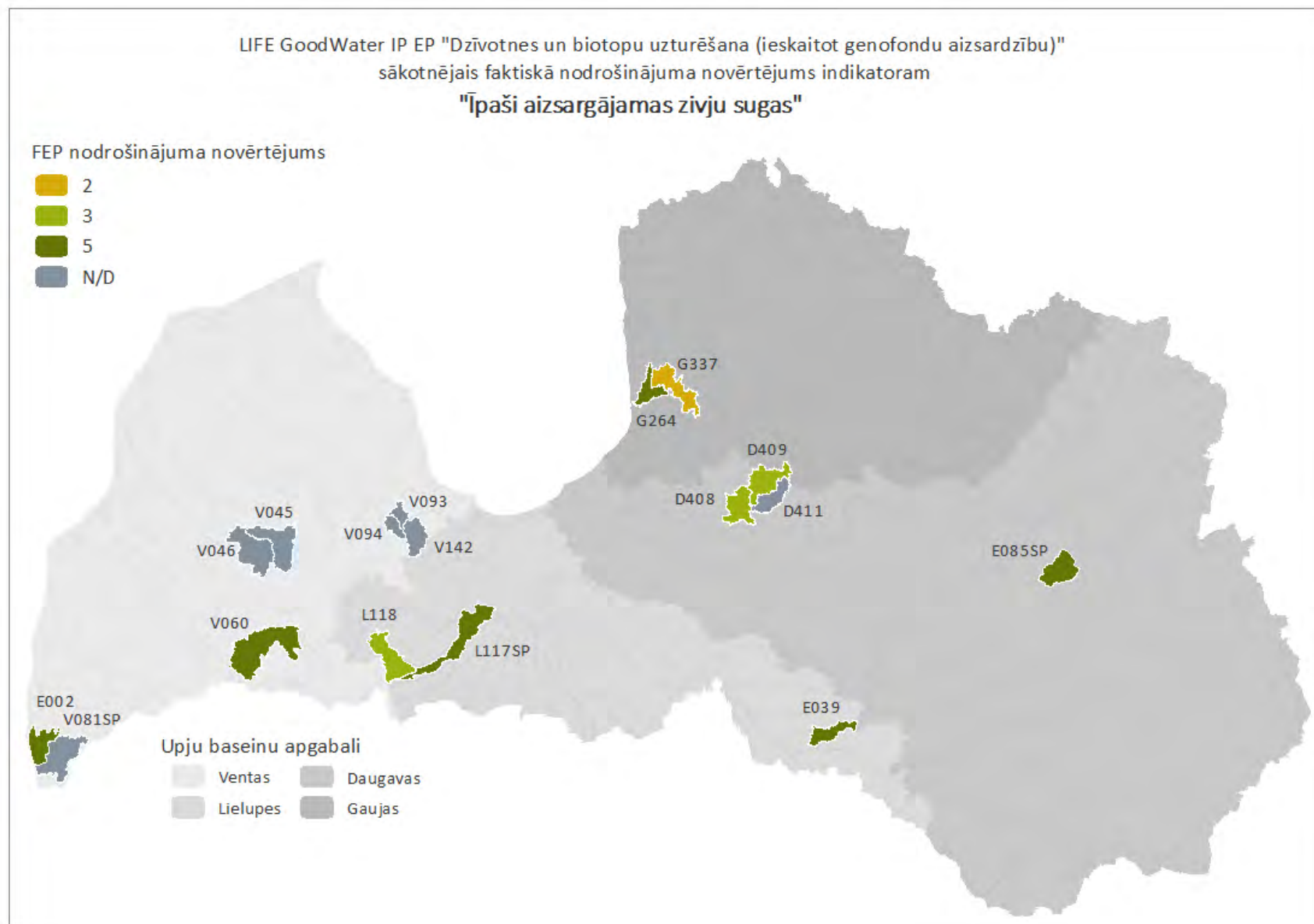
39. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Lašveidīgo zivju (lašu) mazuļu skaits"**



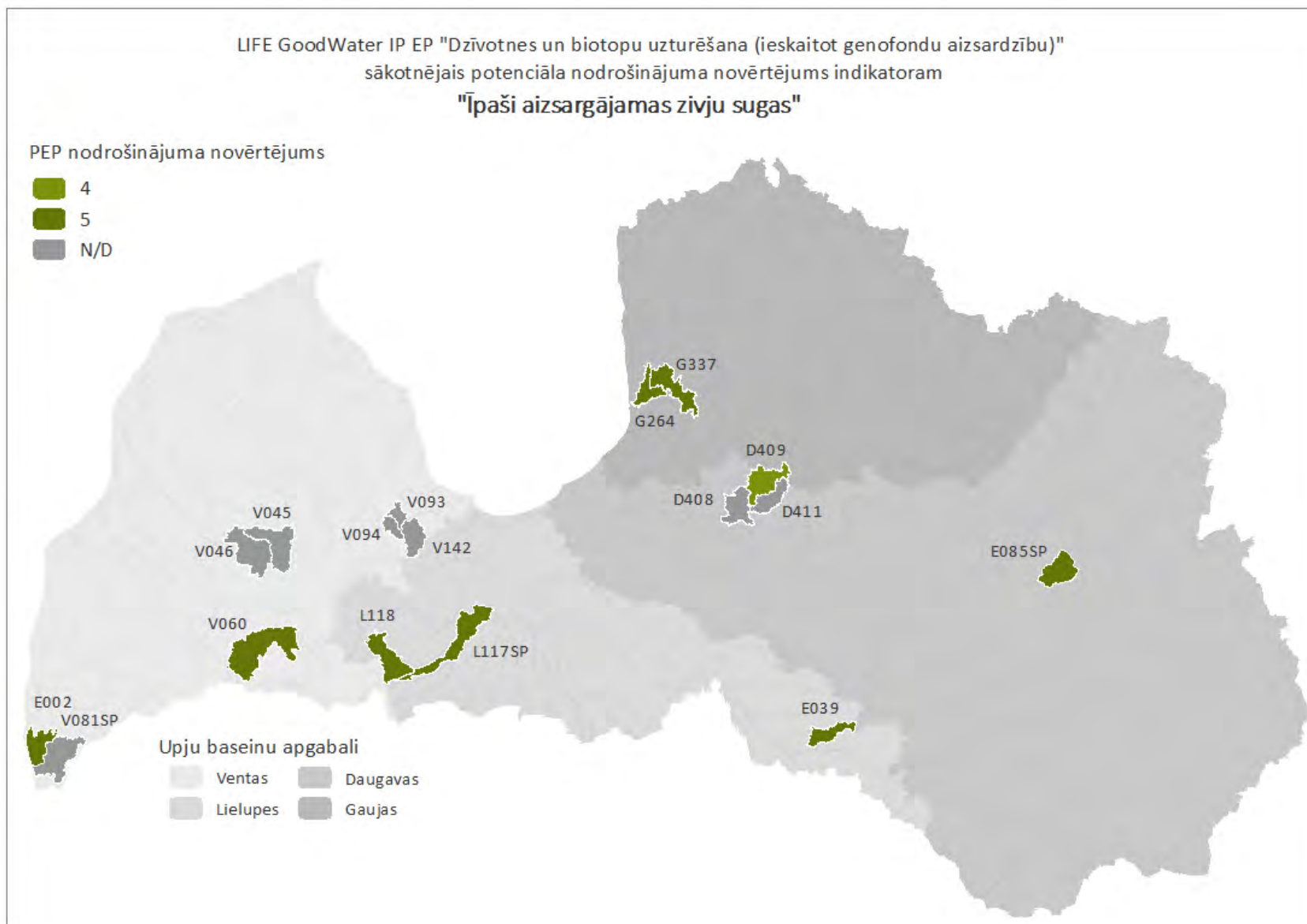
40. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram "Lašveidīgo zivju (taimiņu/foreļu) mazuļu skaits"



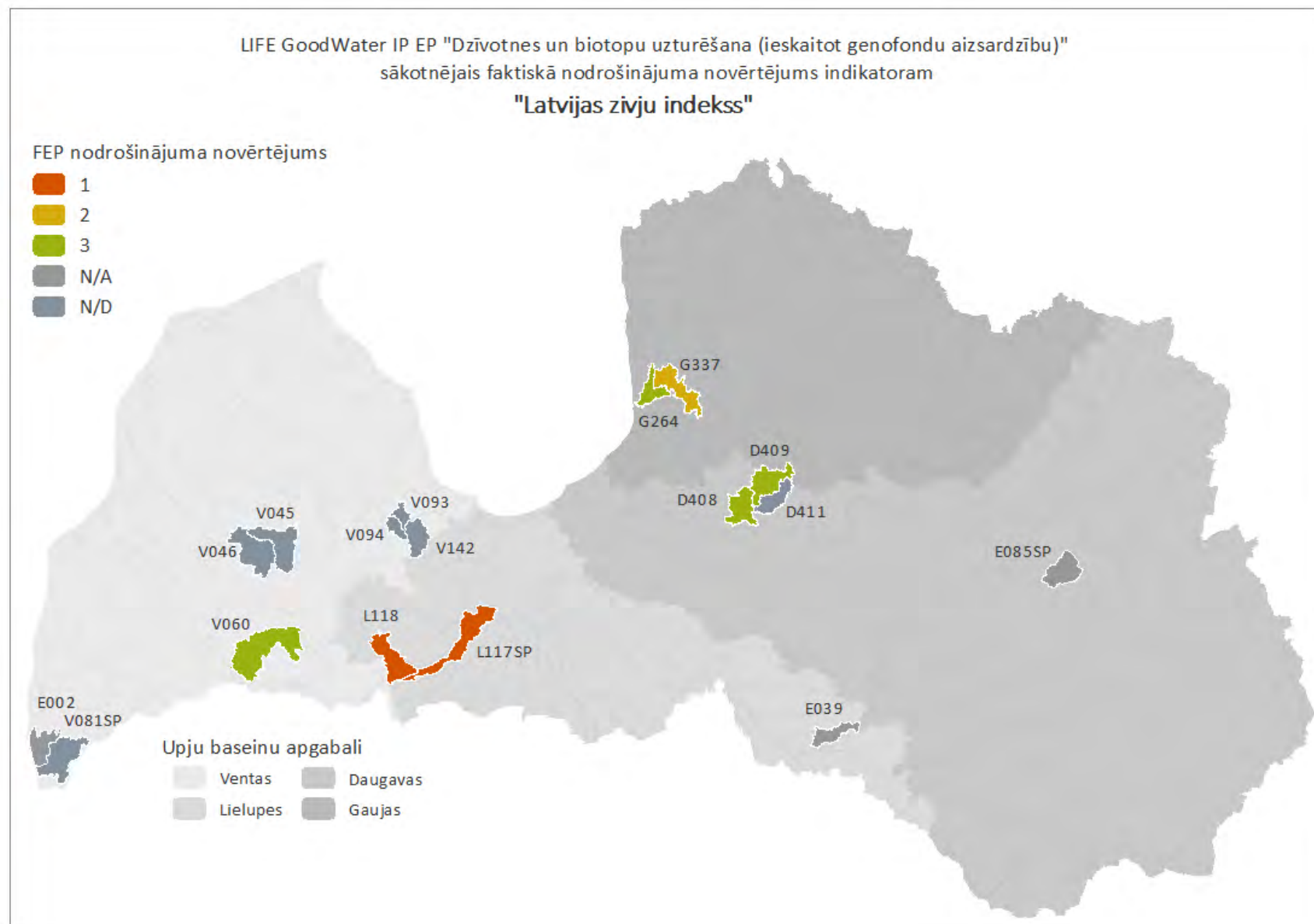
41. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Lašveidīgo zivju (taimiņu/foreļu) mazuļu skaits"**



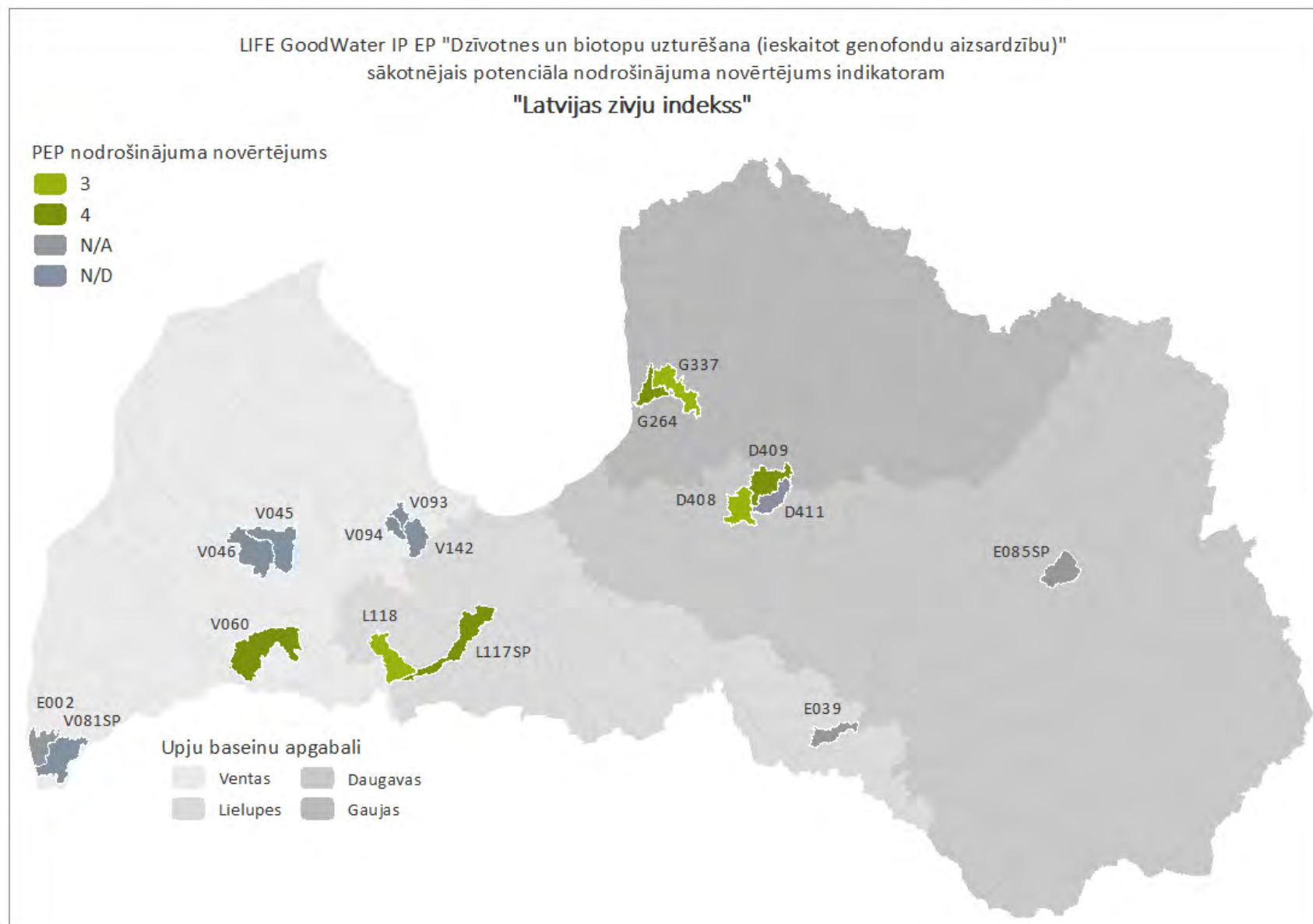
42. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Īpaši aizsargājamas zivju sugas"**



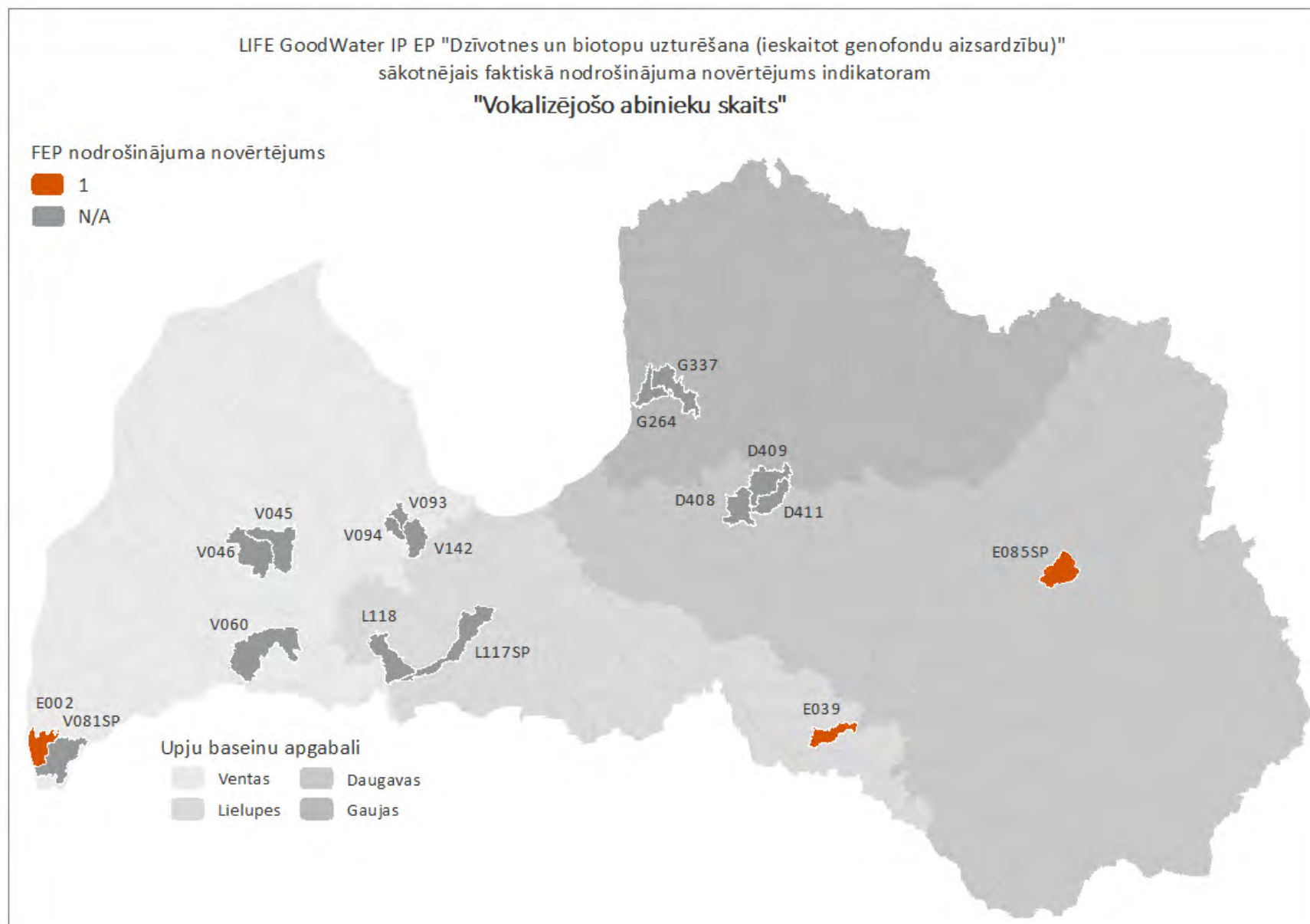
43. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “Īpaši aizsargājamas zivju sugas”



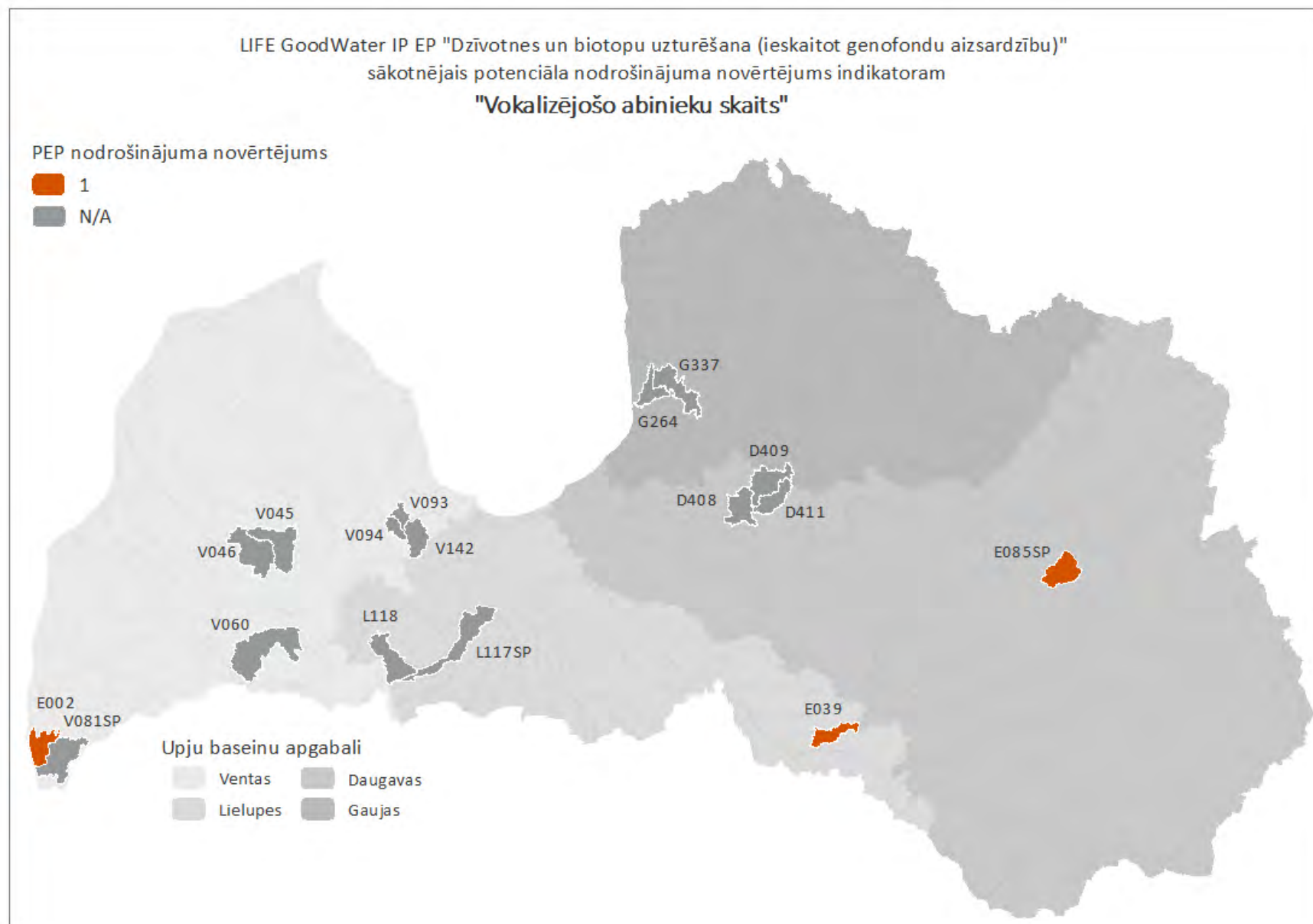
44. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Latvijas zivju indekss"**



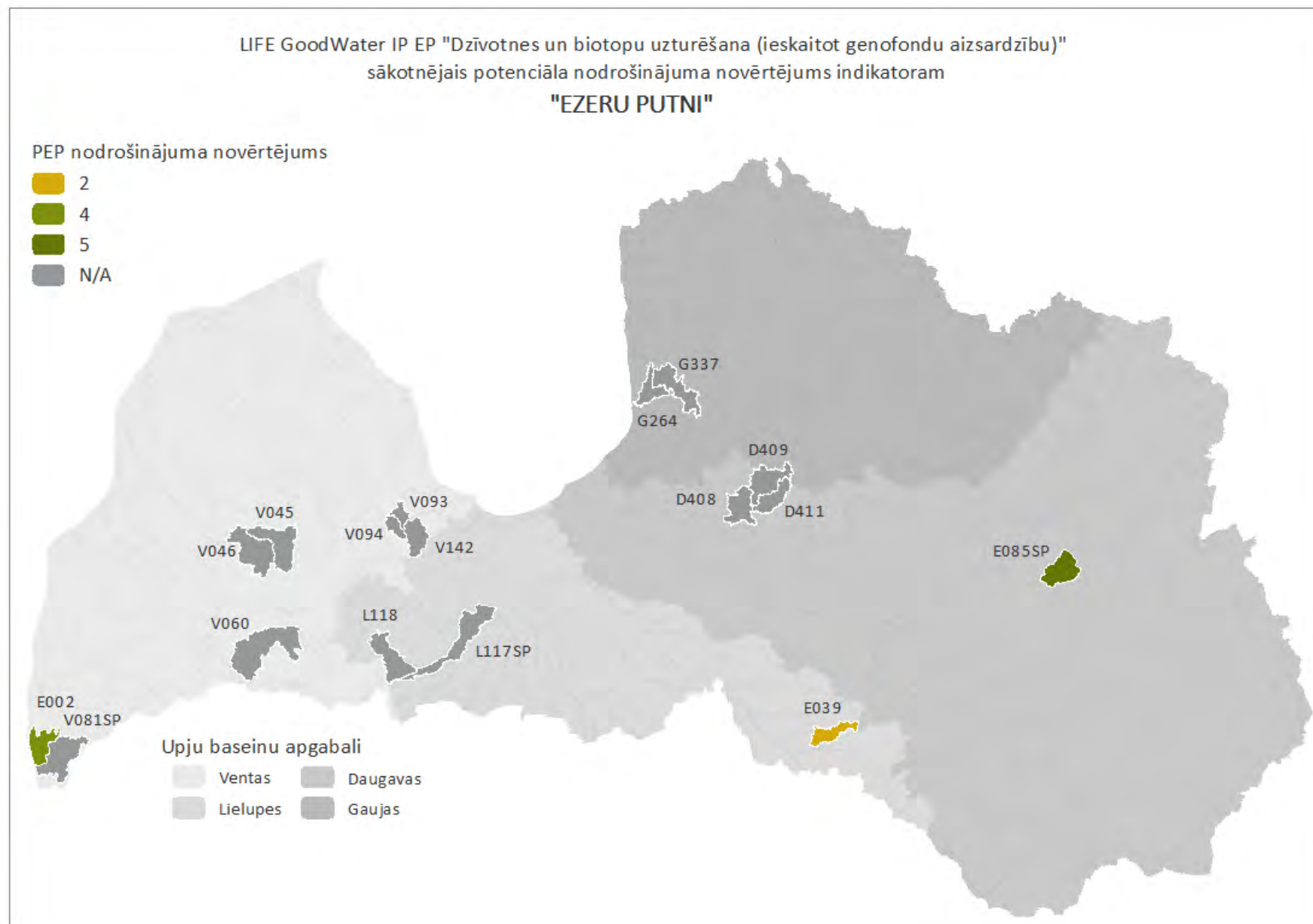
45. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Latvijas zivju indekss"**



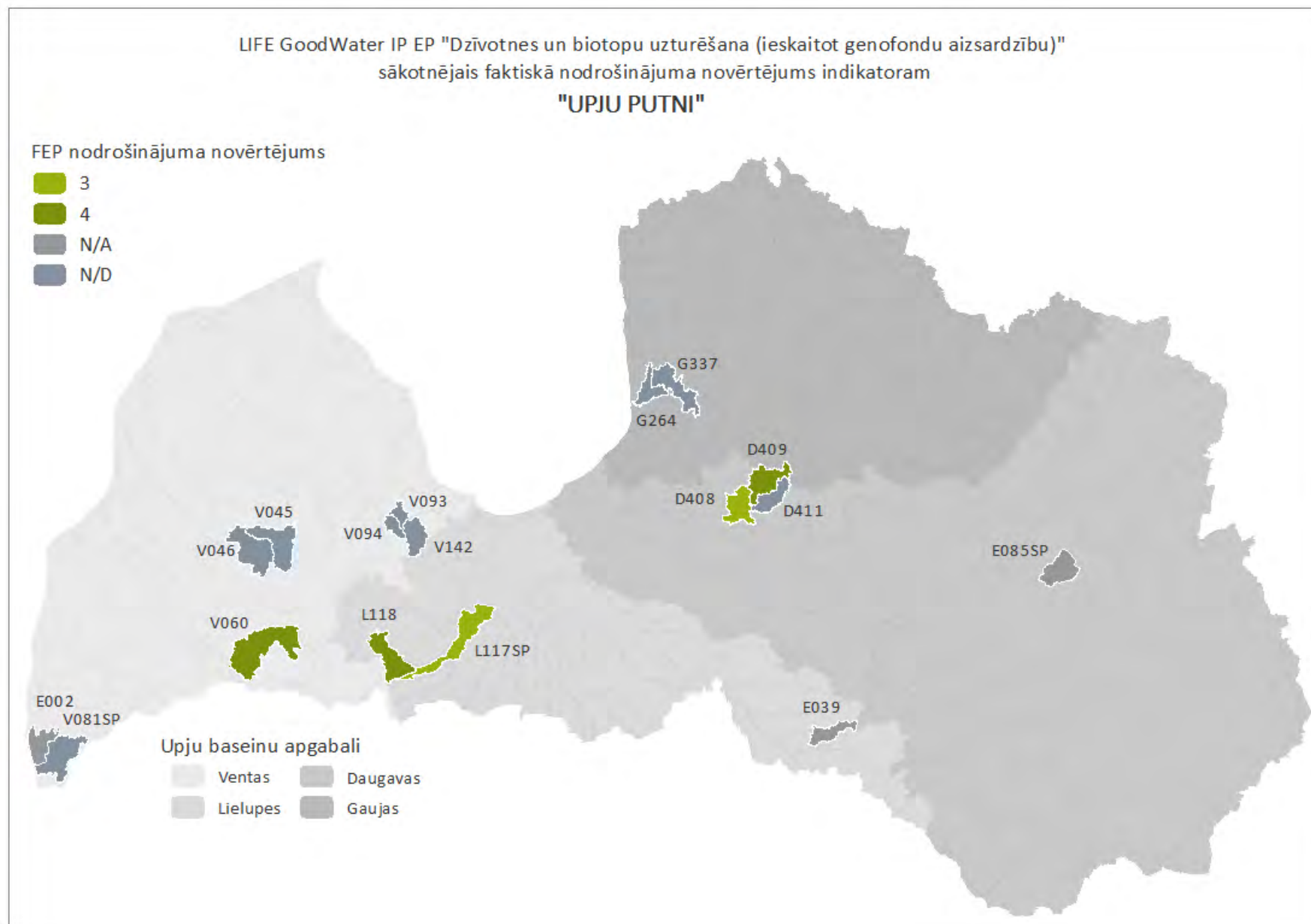
46. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Vokalizējošo abinieku skaits"**



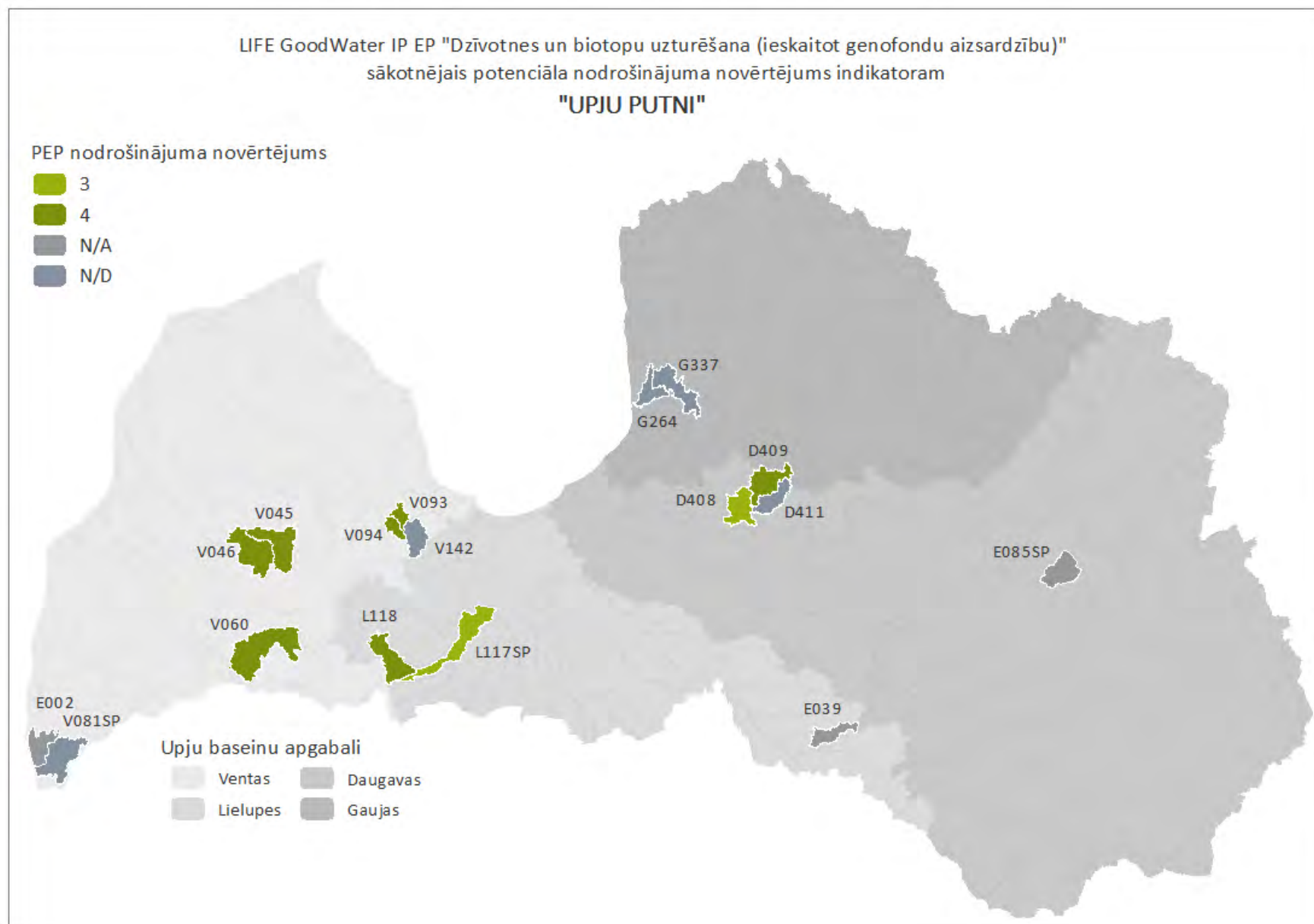
47. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Vokalizējošo abinieku skaits"**



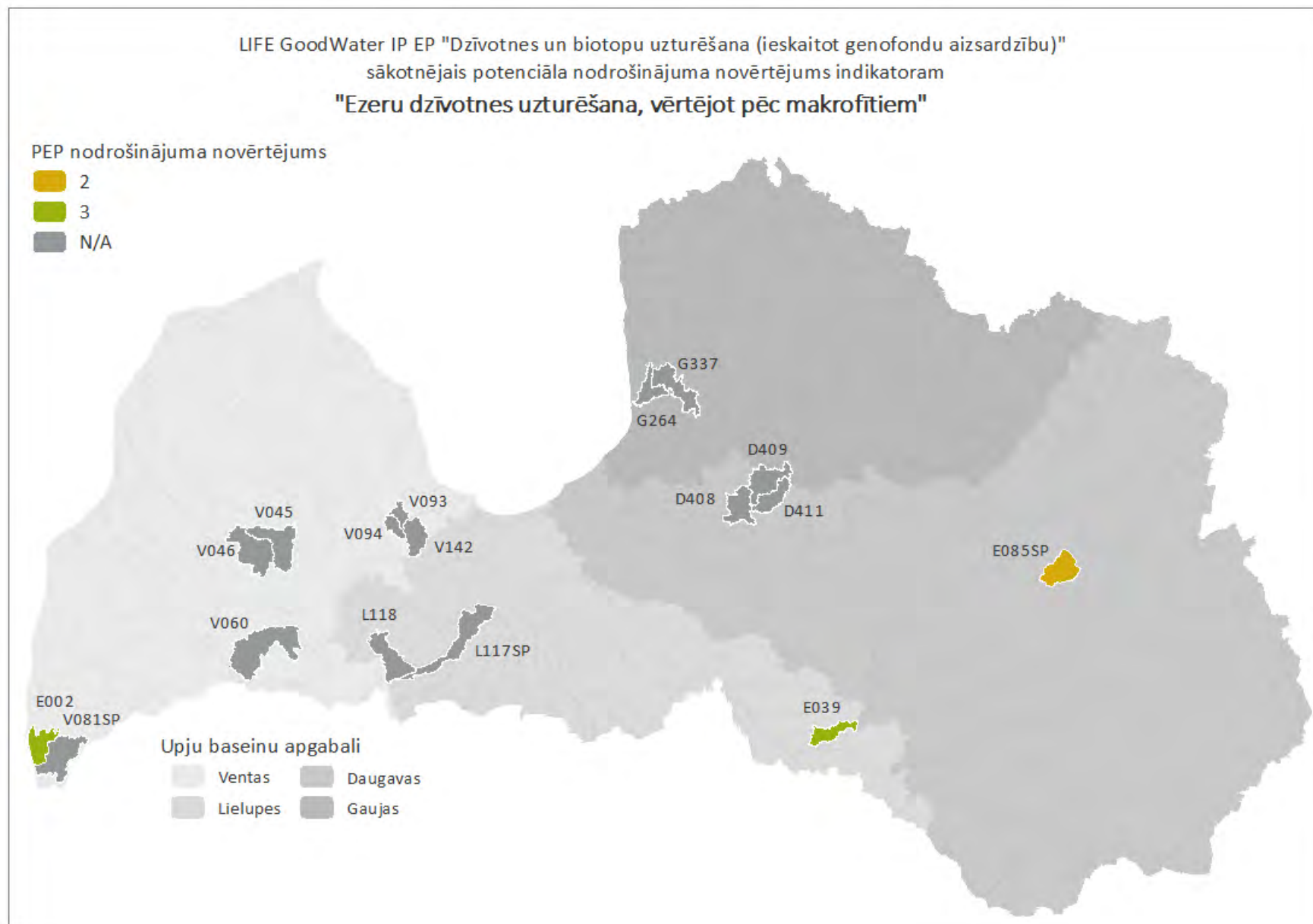
48. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"EZERU PUTNI"**



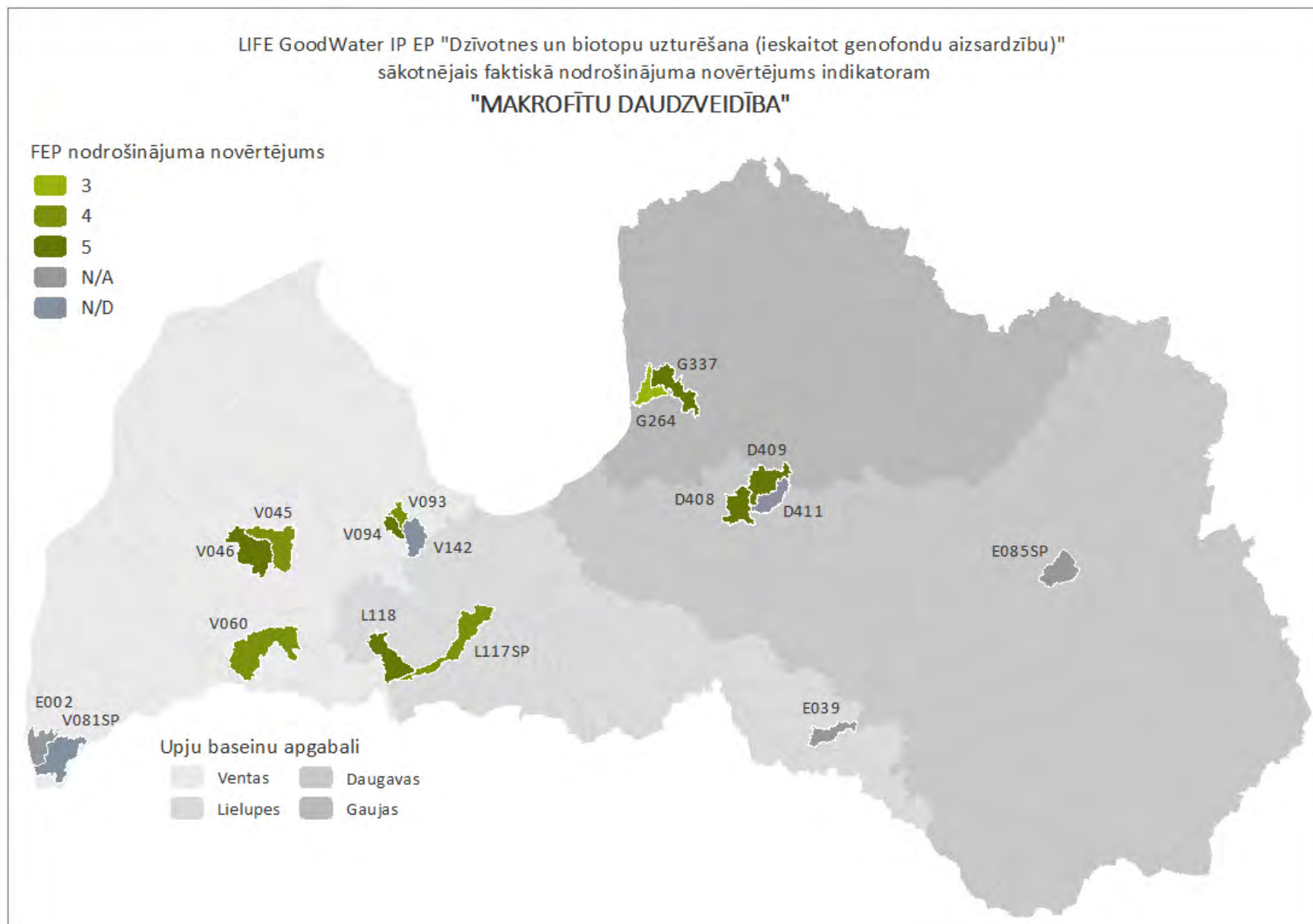
49. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"UPJU PUTNI"**



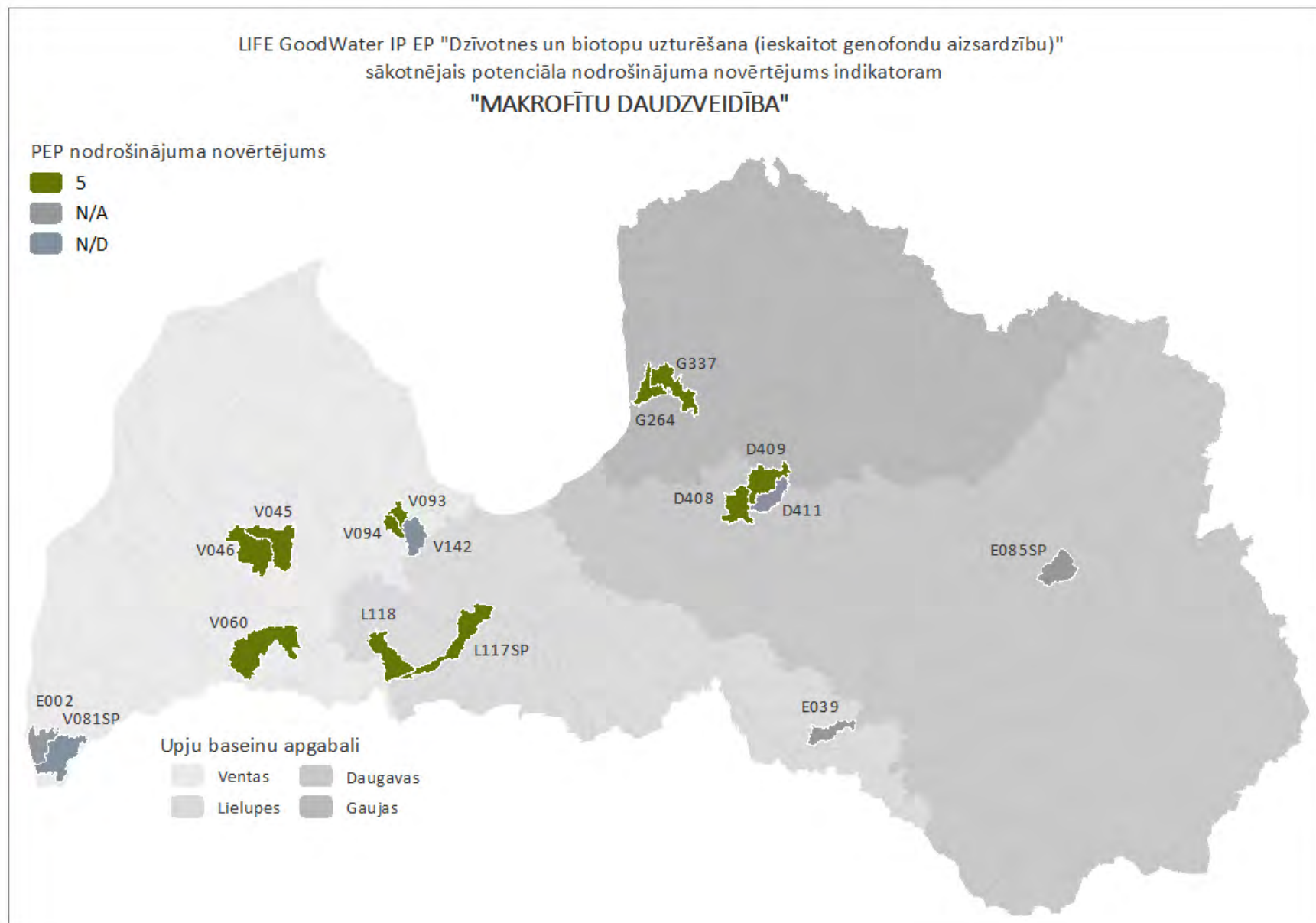
50. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"UPJU PUTNI"**



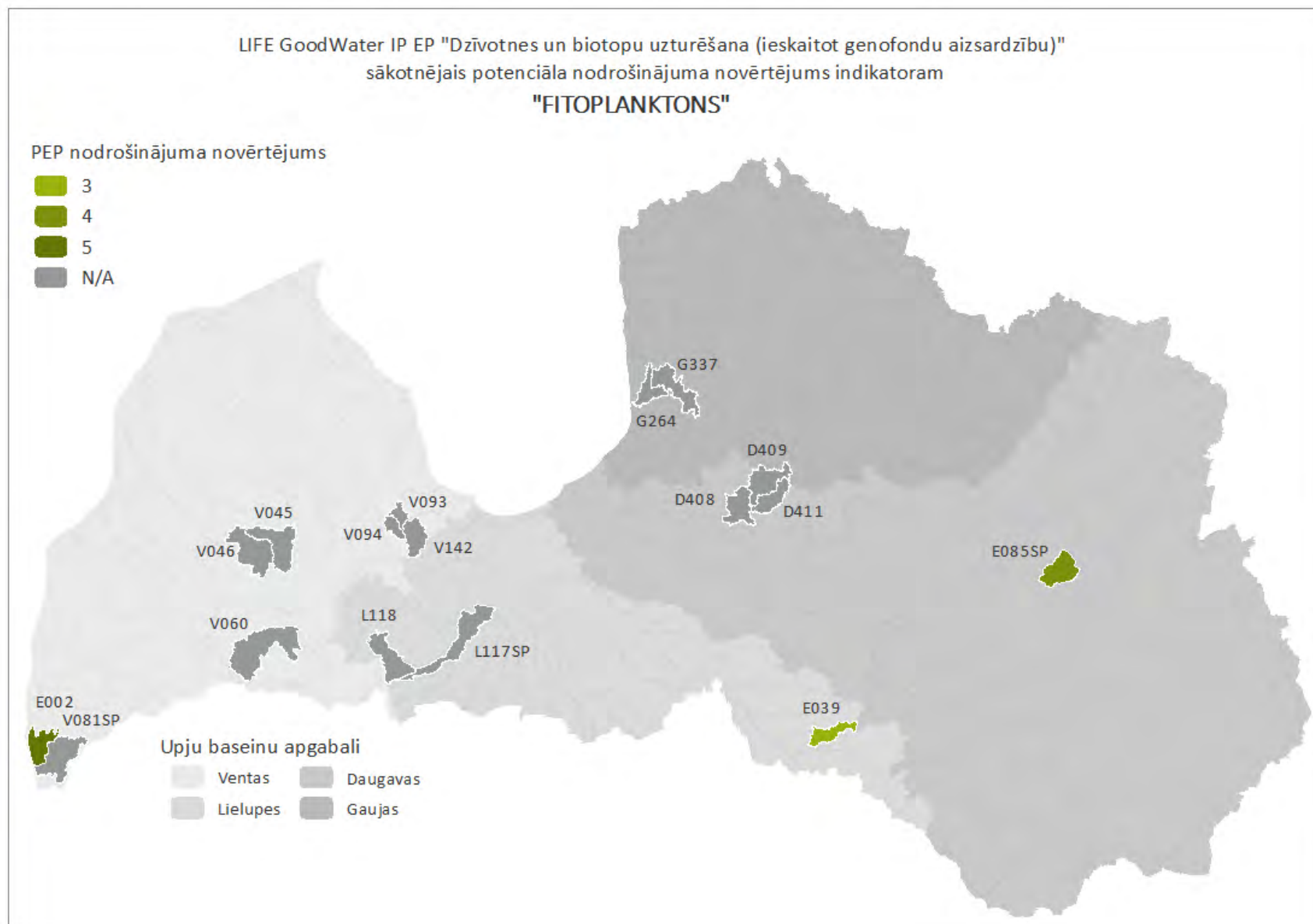
51. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofītiem"**



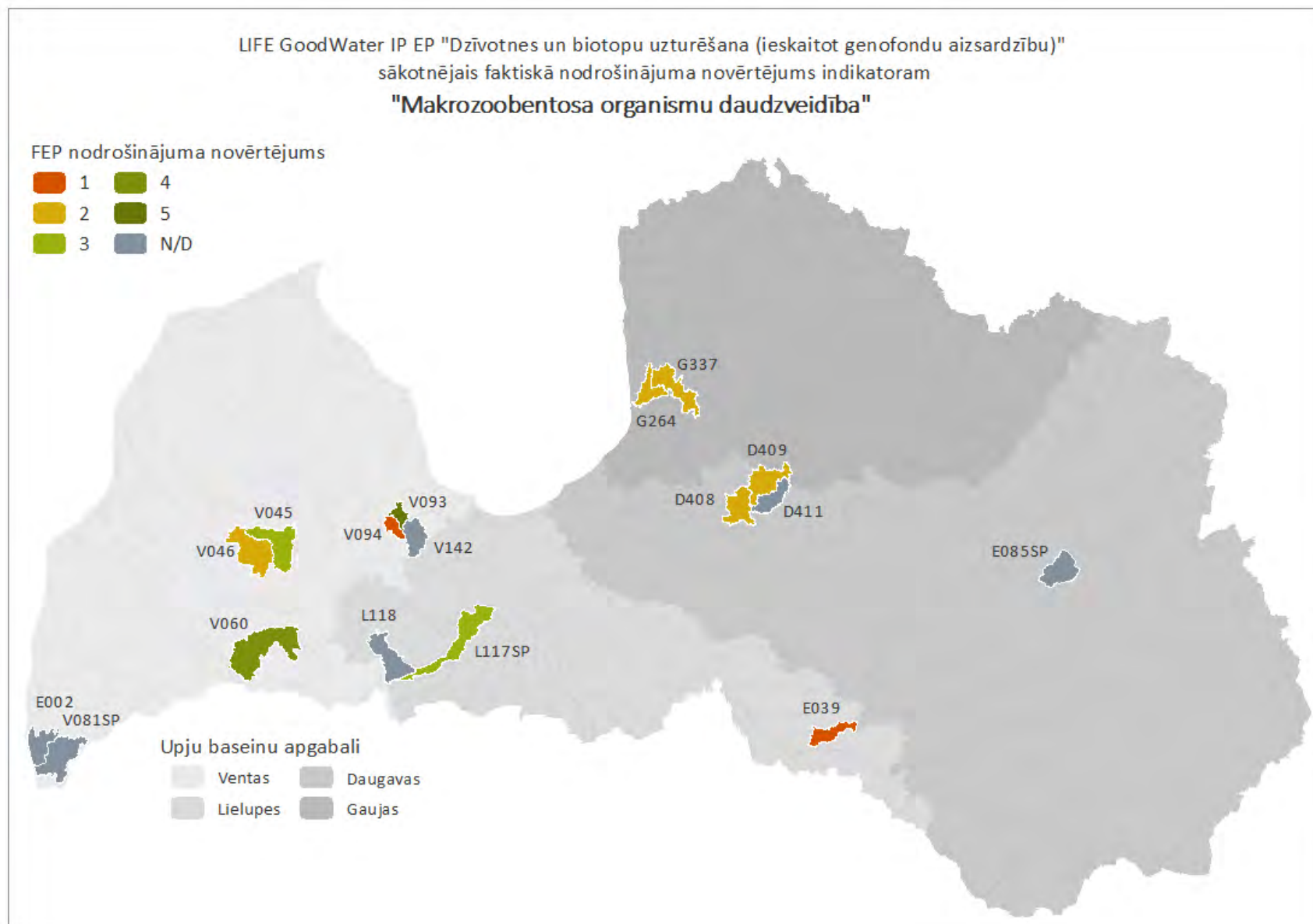
52. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"MAKROFĪTU DAUDZVEIDĪBA"**



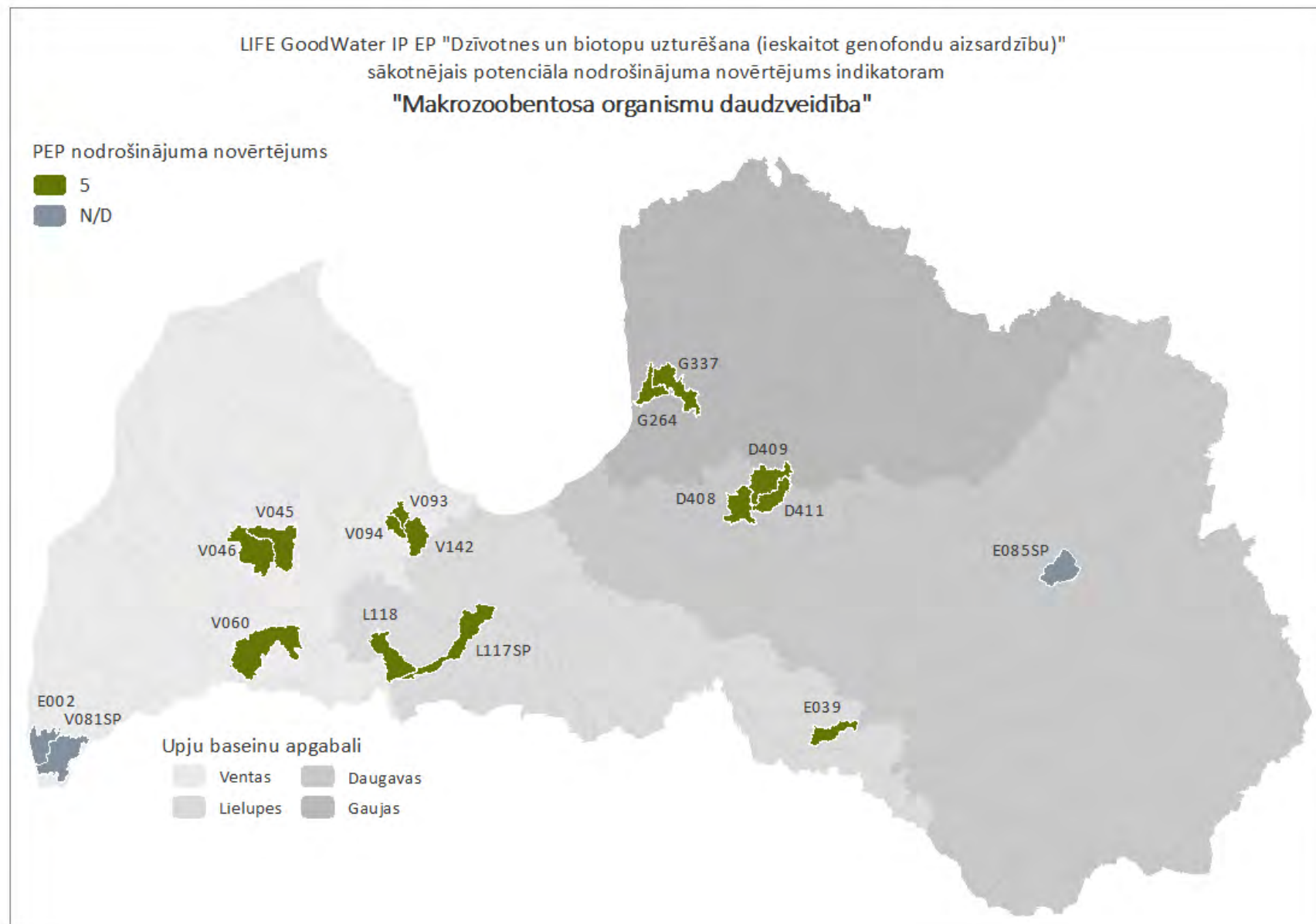
53. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **“MAKROFĪTU DAUDZVEIDĪBA”**



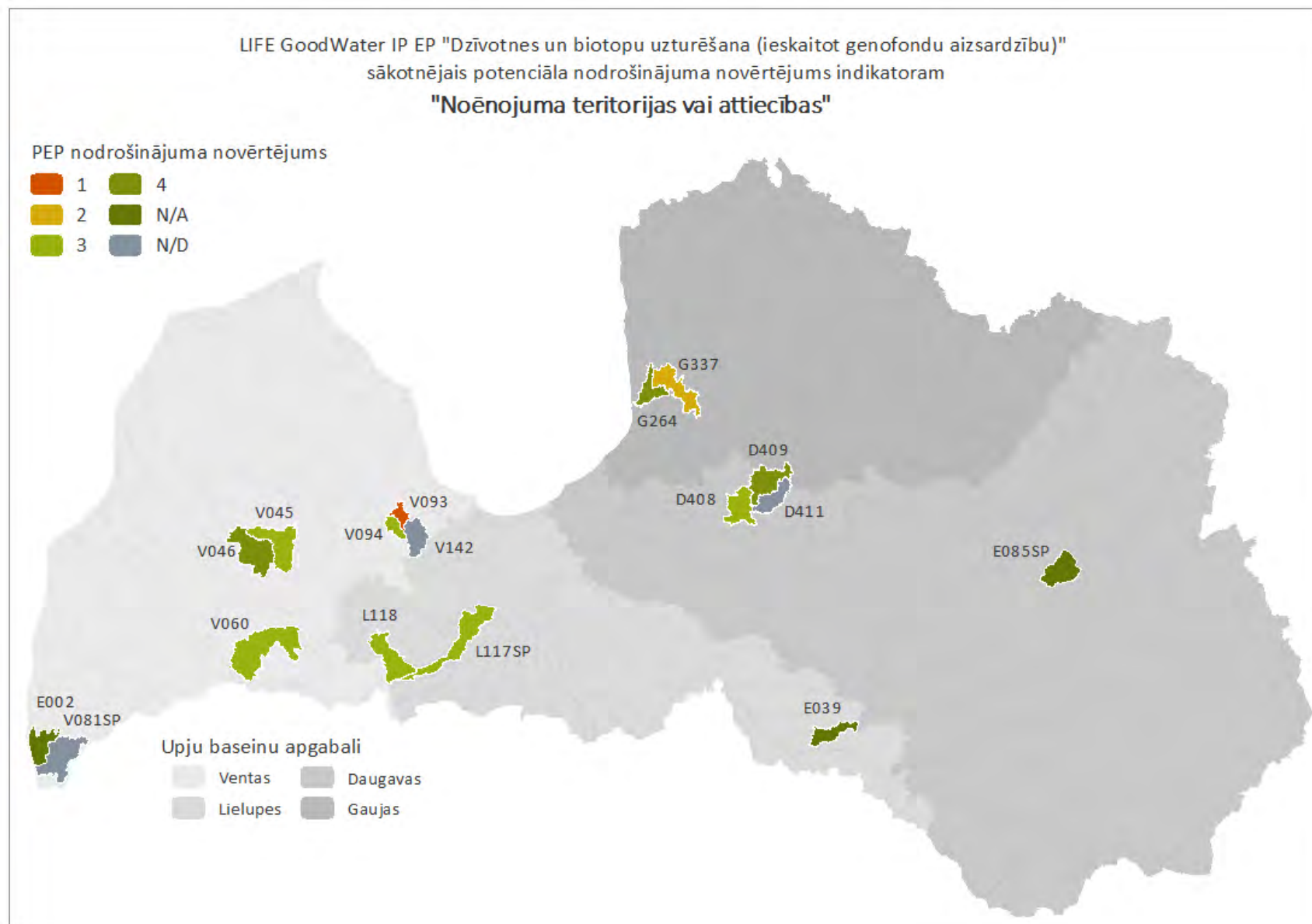
54. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"FITOPLANKTONS"**



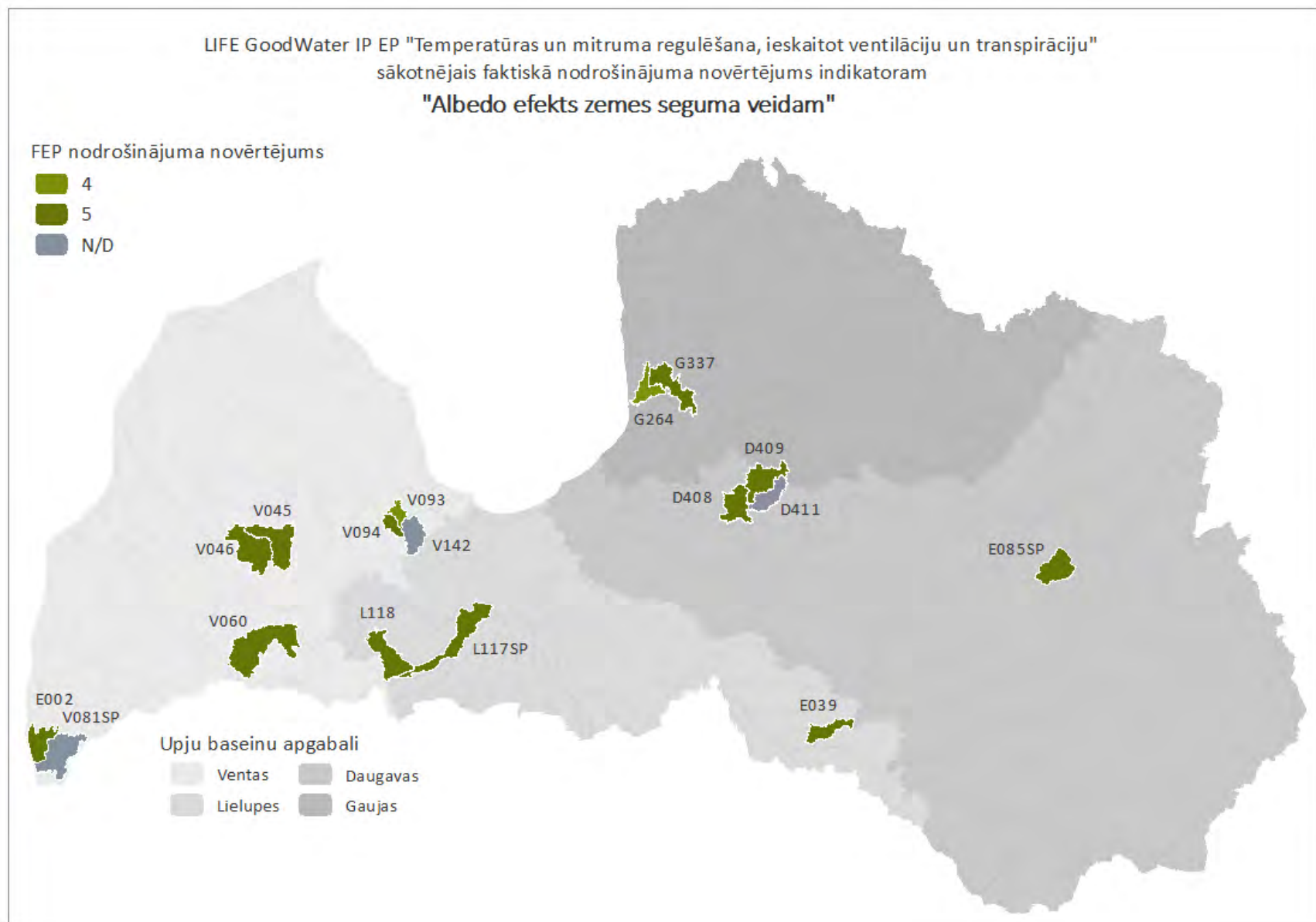
55. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Makrozoobentosa organismu daudzveidība"**



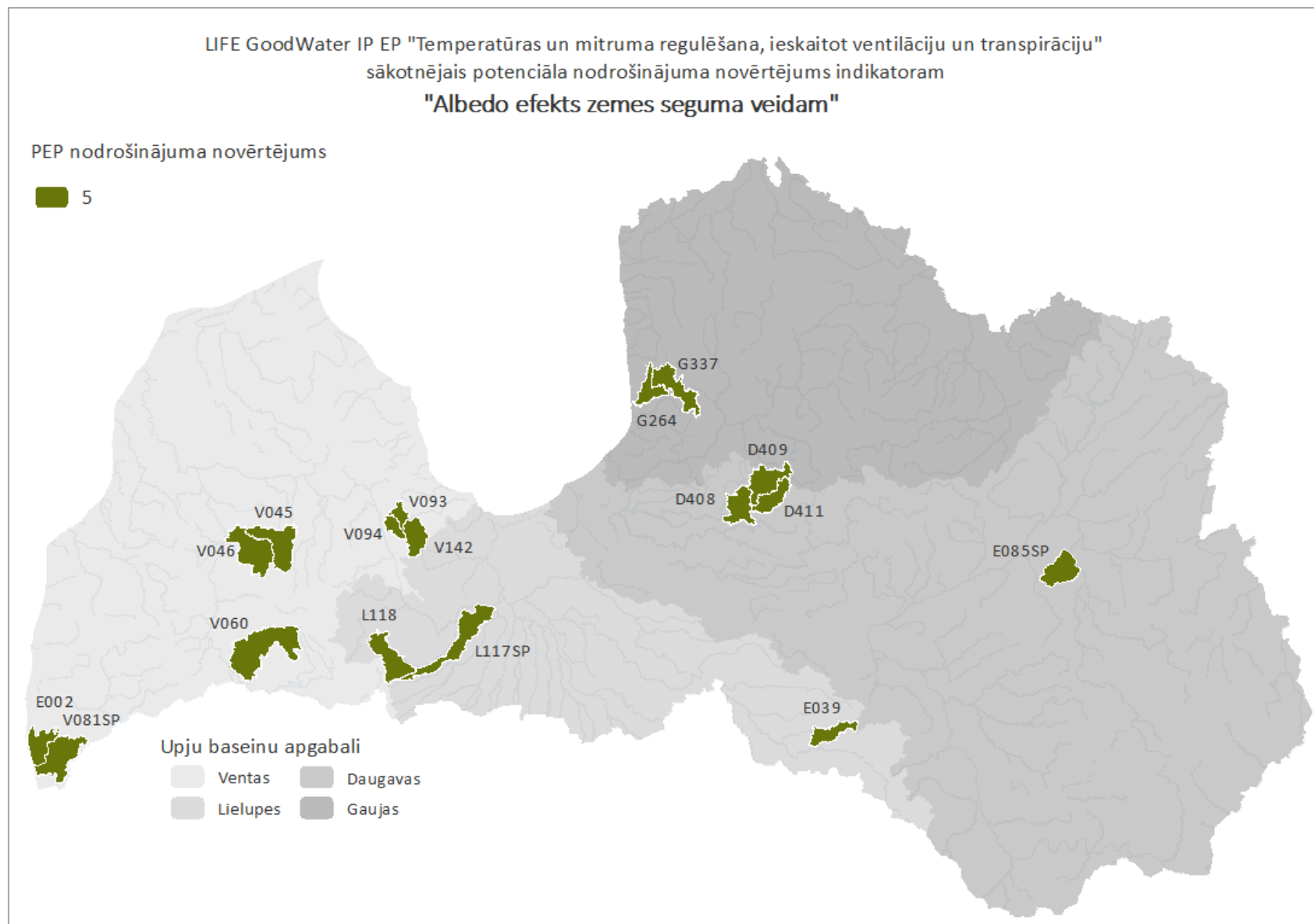
56. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Makrozoobentosa organismu daudzveidība"**



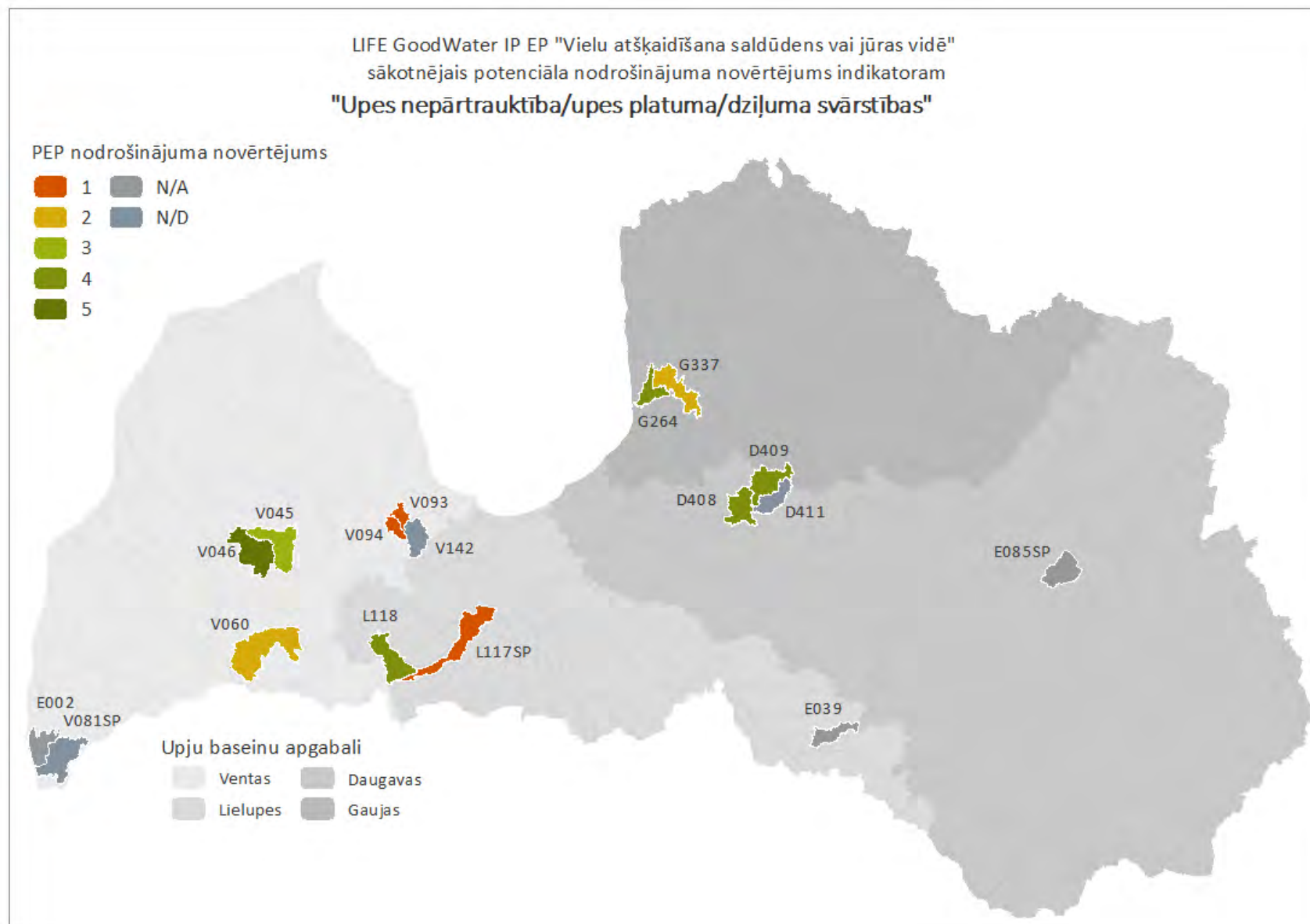
57. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Noēnojuma teritorijas vai attiecības"**



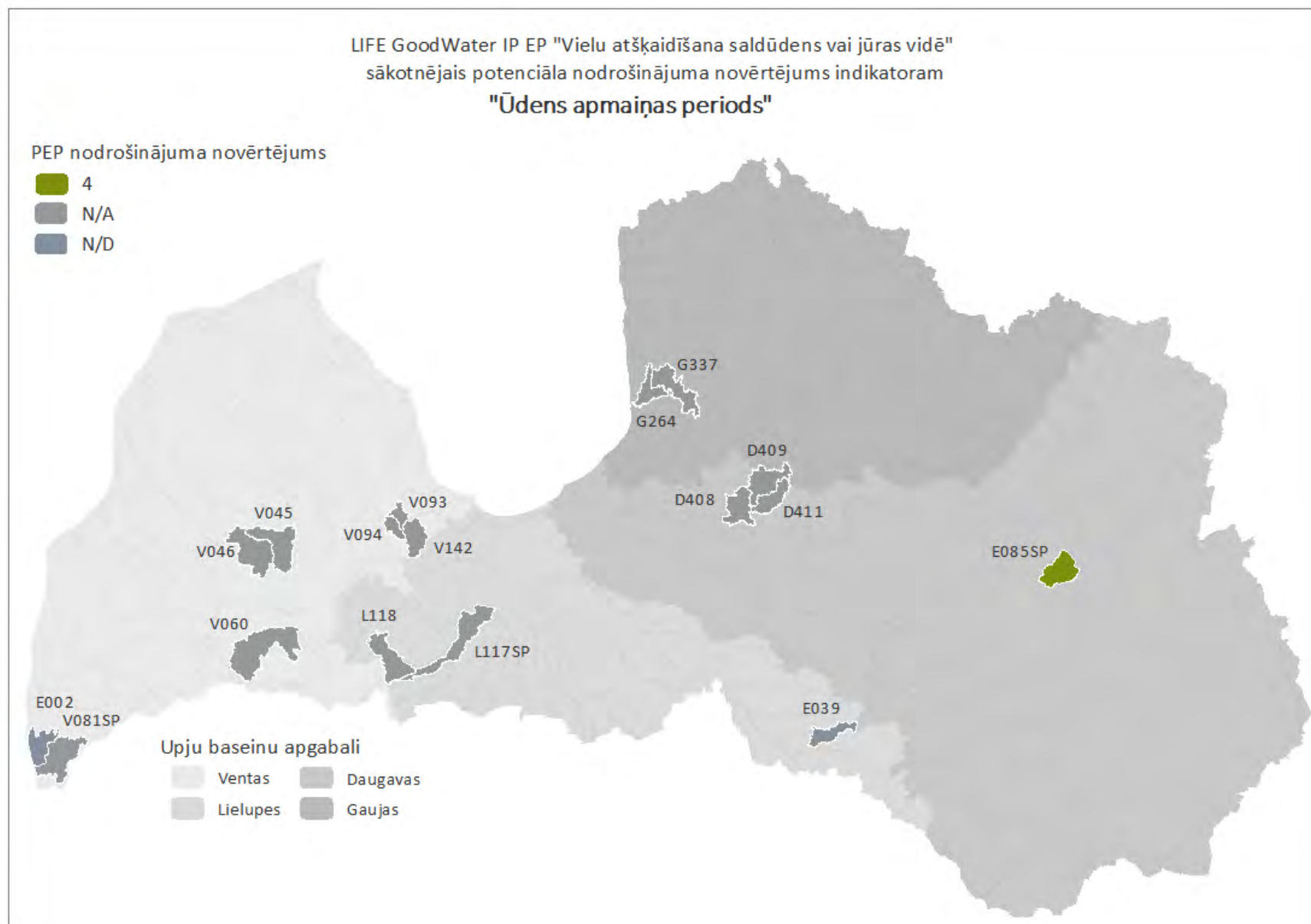
58. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Albedo efekts zemes seguma veidam"**



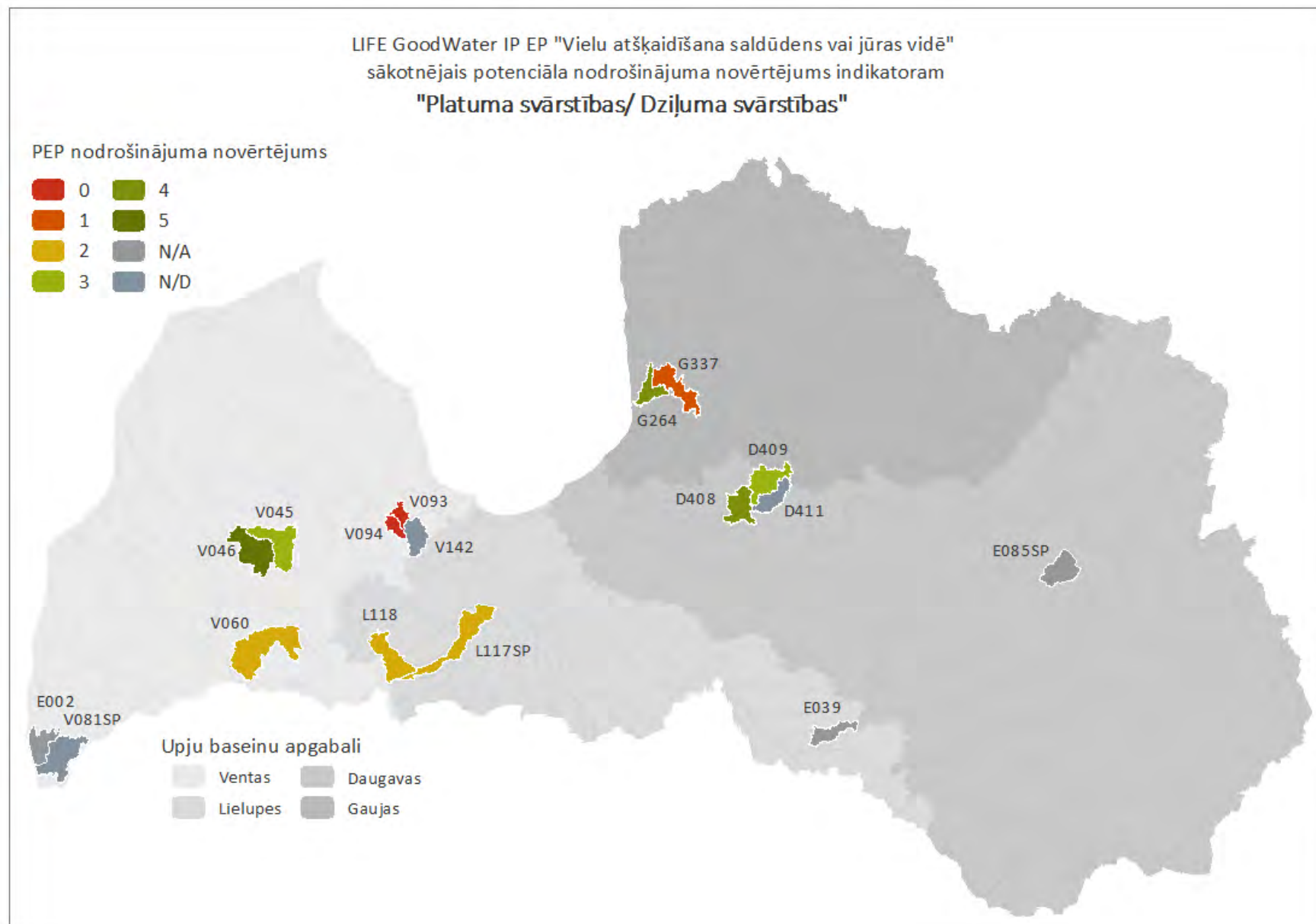
59. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Albedo efekts zemes seguma veidam**”



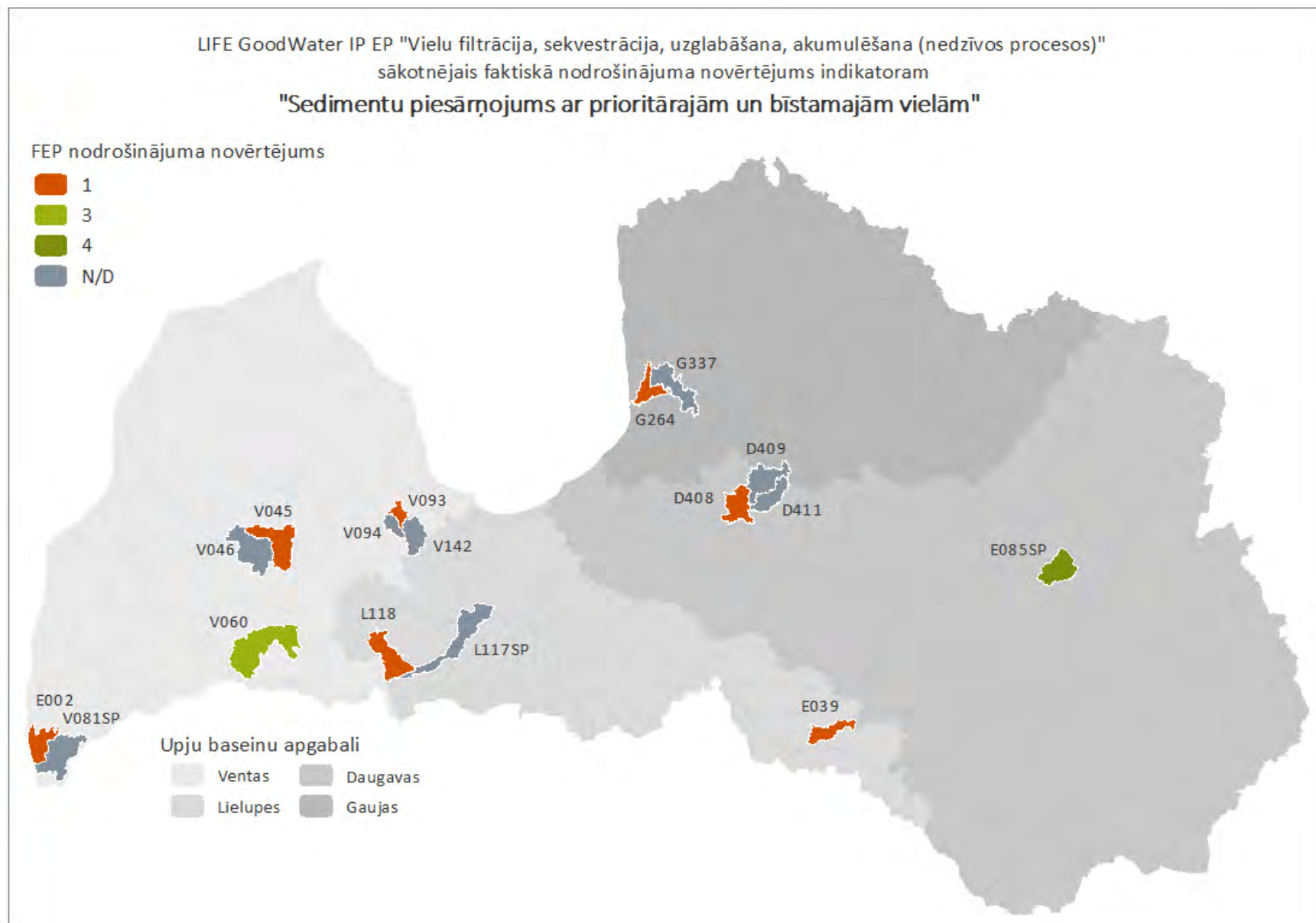
60. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības"**



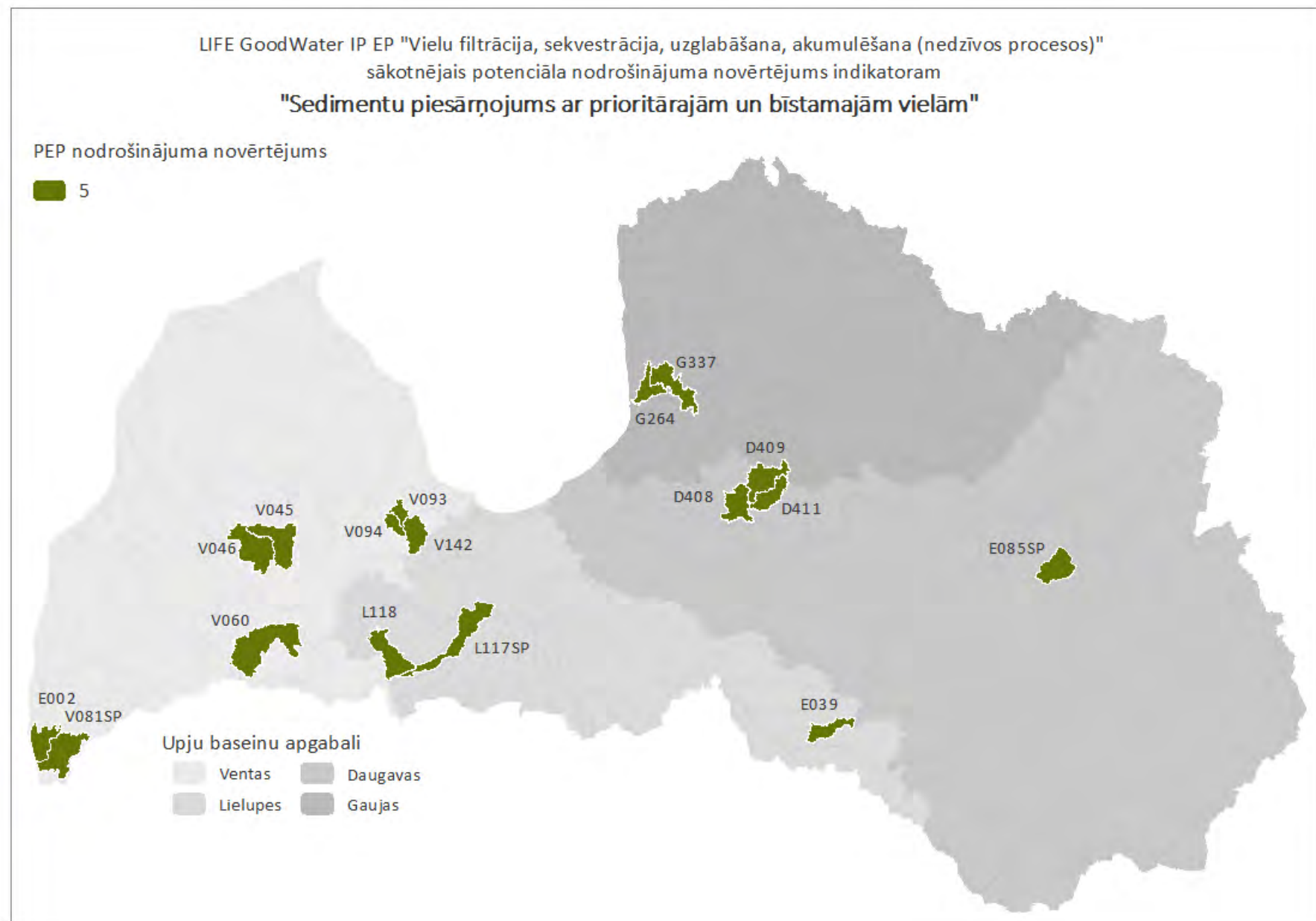
61. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram “**Ūdens apmaiņas periods**”



62. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **“Platuma svārstības/ Dziļuma svārstības”**



63. attēls. LIFE GoodWater IP EP faktiskā nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām"**



64. attēls. LIFE GoodWater IP EP potenciāla nodrošinājuma sākotnējais novērtējums indikatoram **"Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām"**

Izmantotā literatūra

- Apsīte, E., Nikodemus, O., Brūmelis, G., Lagzdiņš, A., Elferts, D., Rendenieks, Z., Klints, L. 2017. Impact of climate variability, drainage and land cover changes on hemiboreal streamflow. *Hydrological Sciences Journal*, 15, 2558–2570
- Armoškaite, A., Puriņa, I., Aigars, J., Strāķe, S., Pakalniēte, K., Frederiksen, P., Schrøder, L., Hansend, H., S. 2020. Establishing the links between marine ecosystem components, functions and services: An ecosystem service assessment tool. *ELSEVIER*, 193, 105229.
- Baltijas Vides Forums, S.a. Teorijā izmantojamie termini. Pieejams: <https://vivagrass.eu/lv/lessons/terms-used-in-the-theory/>
- Basco-Carrera, L., Warren, A., van Beek, E., Jonoski, A., Giardino, A. 2017. Collaborative modelling or participatory modelling? A framework for water resources management. *ELSEVIER*, 91, 95–110.
- Burkhard, B.; Kandziora, M.; Hou, Y.; Müller, F., (2014), Ecosystem Service
- Burkhard, B.; Kroll, F.; Nedkov, S.; F. Müller (2012). Mapping supply, demand and budgets of ecosystem services. *Ecological Indicators* 21, 17–29.
- Dendoncker, N., F. Boeraeve, E. Crouzat, M. Dufrêne, A. König, and C. Barnaud. 2018. How can integrated
- Eiropas Komisija 2020. Eiropas Savienības Biodaudzveidības stratēģija 2030. gadam. Atgriezīsim savā dzīvē dabu. Brisele, Eiropas Komisija, 11–12.
- EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā. Pieņemti 23.10.2000. Eiropas Parlaments un Eiropas Savienības padome.
- EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā. Pieņemti 23.10.2000. Eiropas Parlaments un Eiropas Savienības padome.
- Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. papildināts izdevums (2013) A.Auniņa red., Rīga, Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 320 lpp.
- European Commission, 2022. Assessing ecosystems and their services in LIFE projects A guide for beneficiaries. Pieejams: https://ec.europa.eu/environment/archives/life/toolkit/pmttools/life2014_2020/documents/life_ecosystem_services_guidance.pdf
- European Commission, 2022. Assessing ecosystems and their services in LIFE projects A guide for beneficiaries. Pieejams: https://ec.europa.eu/environment/archives/life/toolkit/pmttools/life2014_2020/documents/life_ecosystem_services_guidance.pdf
- European Environment Agency S.a. Structure of CICES. Pieejams: <https://cices.eu/cices-structure>
- Evans N.M. 2019. Ecosystem Services: On Idealization and Understanding Complexity. *Ecological Economics*. 156: 427–430. Pieejams: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.10.014>
- Giakoumis, T., Voulvoulis, N. 2018. A participatory ecosystems services approach for pressure prioritisation in support of the Water Framework Directive. *ELSEVIER*, 34, 126–135.
- Grizzetti, B., Lanza, D., Lique, C., Reynaud, A., Cardoso, A., C. 2016. Assessing water ecosystem services for water resource management. *ELSEVIER*, 61, 194–203.
- Grizzetti, B., Lanza, D., Lique, C., Reynaud, A., Cardoso, A., C. 2016. Assessing water ecosystem services for water resource management. *ELSEVIER*, 61, 194–203.
- Haines-Young, 2018: Haines-Young, R. and M.B. Potschin, Common International Classification of Ecosystem, 2018
- Haines-Young, 2018: Haines-Young, R. and M.B. Potschin, Common International Classification of Ecosystem, 2018

- Haines–Young, R., Potschin, M. 2010. The links between biodiversity, ecosystem service and human well-being. Cambridge University Press. 110–139.
- Ikauniece, K., Lagzdīns, A. The assessment of chemical and ecological status in the water bodies of Slocene and Age. Latvia University of Life Sciences and Technologies, DOI: 10.22616/rrd.26.2020.035.
- Kagalou, I., Latinopoulos, D. 2020. Filling the Gap between Ecosystem Services Concept and River Basin Management Plans: The Case of Greece in WFD 20+. Sustainability, 12(18), 7710.
- La Rosa, D., Spyra, M., Inostroza, L. 2016. Indicators of Cultural Ecosystem Services for urban planning: A review. ELSEVIER. 61 (2016) 74–89.
- Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs 2021. Pārskats par virszemes un pazemes ūdeņu stāvokli 2020. gadā. Rīga, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 23–34.
- Lu, Y., Liu, M., Zeng, S., Wang, C. 2021. Screening and mitigating major threats of regional development to water ecosystems using ecosystem services as endpoints. ELSEVIER, 293, 112787.
- Melece, I., Karpa, A., Māris Laiviņš, M., Melecis V. 2011. Environmental quality assessment of the drainage basin of lake Engure using scots pine as a bioindicator. ACADEMIA, 65, 178–18
- Ministru kabineta noteikumi Nr.646, Pieņemts: 25.06.2009. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/194319-noteikumi-par-upju-baseinu-apgabalu-apsaimniekosanas-planiem-un-pasakumu-programmam>
- Ozoliņš, D., Skuja, A., Jekabsone, J., Kokorīte, I., Avotiņš, A., Poikane, S. 2021. How to Assess the Ecological Status of Highly Humic Lakes? Development of a New Method Based on Benthic Invertebrates. ResearchGate, Water, 13, 223.
- Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification, Landscape online 34:1–32.
- Ruskule, A., Vinogradovs, I., Pecina, M., V. 2018. Rokasgrāmata “Ievads par ekosistēmu pakalpojumu konceptu un tā pielietojumu integrētajā plānošanā”. Pieejams: https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2019/02/1_guidebook_lv.pdf
- Ruskule, A., Vinogradovs, I., Pecina, M., V. 2018. Rokasgrāmata “Ievads par ekosistēmu pakalpojumu konceptu un tā pielietojumu integrētajā plānošanā”. Pieejams: https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2019/02/1_guidebook_lv.pdf
- Society 23(1):12. Pieejams: <https://doi.org/10.5751/ES-09843-23011>
- Springe, G., Bērtiņš, M., Gnatyshyna, L., Kokarīte, I., Lasmāne, A., Rodinov, V., Stoliar, O. 2021. Long-term changes in microbial water quality indicators in a hydro-power plant reservoir: The role of natural factors and socio-economic changes. SpringerLink, 50, 1248–1258.
- Turkelboom, F. et al. 2018. When we cannot have it all: Ecosystem services trade-offs in the context of spatial planning. ELSEVIER, 29, 566–578.
- UN Global Compact, IUCN 2012. A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services. Pieejams: https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FEnvironment%2FBES_Framework.pdf
- UN Global Compact, IUCN 2012. A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services. Pieejams: https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FEnvironment%2FBES_Framework.pdf
- UN Global Compact, IUCN 2012. A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services. Pieejams: https://d306pr3pise04h.cloudfront.net/docs/issues_doc%2FEnvironment%2FBES_Framework.pdf
- United Nations 2005. Millennium Ecosystem Assessment Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis. Pieejams: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

- ŪDENS APSAIMNIEKOŠANAS LIKUMS. Pieņemti 12.09.2002. Latvijas Republikas Saeima.
- Valsts vides dienests S.a. II. Ūdeņu monitoringa programma. 3. Redakcija. Rīga, Valsts vides dienests, 1–10.
- Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija 2021. Vides Politikas Pamatnostādnes 2021.–2027. gadam. Rīga, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 15–58.
- Vihervaara, P., Mononen, L., Santos, F., Adamescu, M., Cazacu, C., Luque, S., Geneletti, D., Maes, J. 2017. Biophysical quantification. Burkhard, B., Maes, J. (eds.) Mapping Ecosystem Services. ResearchGate. 95 – 103.
- Villamagna, A.M.; Angermeier, P.L. & E.M. Bennet 2013. Capacity, pressure, demand, and flow: A conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. *Ecological Complexity* 15, 114–121
- Vinogradovs, I. 2020. Ecosystem service approach for land use management in agroecosystems in the mosaic-type landscape. Doctoral Thesi. University of Latvia Faculty of Geography and Earth Sciences.

Pielikumu uzskaitījums

- Pielikums nr. 1.1. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 1.1.5.2 raksturojošā indikatora “**Niedres**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.2. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 1.1.6.1 raksturojošā indikatora “**Saimnieciski nozīmīgās zivju sugas**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.3. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 1.1.6.1 raksturojošā indikatora “**Rūpnieciskā (zvejas) produktivitāte, makšķerēšanas produktivitāte, zivsaimnieciskā produktivitāte**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.4. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 4.2.1.3 raksturojošā indikatora “**Saražotās enerģijas daudzums**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.5. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1 raksturojošā indikatora “**Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofitiem**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.6. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1 raksturojošā indikatora “**Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofitiem**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.7. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1 raksturojošā indikatora “**Fitoplanktons**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.8. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1 raksturojošā indikatora “**Zooplanktona ietekmes pakāpe uz fitoplanktona biomasu**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.9. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1 raksturojošā indikatora “**Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.10. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2 raksturojošā indikatora “**Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.11. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2 raksturojošā indikatora “**Makrofītu kopējais aizaugums**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.12. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2 raksturojošā indikatora “**Fitoplanktons**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.13. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2 raksturojošā indikatora “**Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.14. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2 raksturojošā indikatora “**Makroozobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.15. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.1 raksturojošā indikatora “**Krasta nogāzes parametri norāda uz erozijas risku**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.16. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3 raksturojošā indikatora “**Palienes applūšanas iespējamība**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.17. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3 raksturojošā indikatora “**Upes nepārtrauktība/upes platuma/dzīluma svārstības**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.18. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3 raksturojošā indikatora “**Caurteces apjoms un dinamika**” sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.19. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3 raksturojošā indikatora “**Ūdens apmaiņas periods**” sākotnējais novērtējums

- Pielikums nr. 1.20. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.2 raksturojošā indikatora **“Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.21. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Lašveidīgo zivju (lašu, taimiņu/foreļu) mazuļu skaits”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.22. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Latvijas zivju indekss”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.23. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Īpaši aizsargājamas zivju sugas”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.24. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Vokalizējošo abinieku skaits”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.25. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 1.26. raksturojošā indikatora **“Ezeru putni”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.26. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Upju putni”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.27. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofītiem”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.28. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Makrofītu daudzveidība”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.29. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Fitoplanktons”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.30. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.31. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Makrozoobentosa organismu daudzveidība”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.32. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Noēnojuma teritorijas vai attiecības”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.33. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Augsnes auglība”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.34. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“Albedo efekts zemes seguma veidam”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.35. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 5.1.1.1 raksturojošā indikatora **“Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.36. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 5.1.1.1 raksturojošā indikatora **“Ūdens apmaiņas periods”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.37. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 5.1.1.1 raksturojošā indikatora **“Platuma svārstības/ dziļuma svārstības”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.38. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3 raksturojošā indikatora **“Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 1.39. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu raksturojošā indikatora **“Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu”** sākotnējais novērtējums

- Pielikums nr. 1.40. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu raksturojošā indikatora **“Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 2.1. **Kultūras ekosistēmu pakalpojumu (KEP) izvērtējums**
- Pielikums nr. 2.2. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.1.1 raksturojošā indikatora **“Vides izmantošana sportam un atpūtai; dabas izmantošana, lai saglabātu fizisko formu”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 2.3. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.1.2 raksturojošā indikatora **“Augu un dzīvnieku vērošana to dzīvotnēs; dabas izmantošana stresa mazināšanai”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 2.4. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu 3.1.1.3 un 3.1.1.4 raksturojošā indikatora **“Dabas pētīšana un izziņāšana”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 2.5. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.1.5 raksturojošā indikatora **“Dabas elementi, kas palīdz cilvēkiem identificēties ar vietas vēsturi vai kultūru”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 2.6. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu 3.1.1.1 un 3.1.1.1 raksturojošā indikatora **“Nacionālas vai vietējas nozīmes dabas elementi; dabas elementi ar garīgu nozīmi cilvēkiem”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 2.7. **LIFE GOODWATER IP DEMONSTRĀCIJAS OBJEKTU KEP RAKSTUROJOŠO INDIKATORU NOVĒRTĒJUMS**
- Pielikums nr. 2.8. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.2.4 raksturojošā indikatora **“Ainavas estētiskā kvalitāte, kuras pamatā ir strukturālā daudzveidība, dabiskums, unikalitāte un pats būtiskākais skati (kas ietver pieejamību)”** sākotnējais novērtējums
- Pielikums nr. 2.9. LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.2.4 raksturojošā indikatora **“Ainavas vērotāja ieguvums”** sākotnējais novērtējums

LIFE GOODWATER IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 1.1.5.2 raksturojošā indikatora “**NIEDRES**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Apgādes ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Šķiedras un citi materiāli no savvaļas augiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei (izņemot ģenētiskam materiālam)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	1.1.5.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: nekultivētu augu sugas biomasas daļas, ko var ievākt un izmantot kā izejmateriālu ar uzturu nesaistītiem mērķiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: novācamais niedru apjoms. Piemērs precēm un ieguvumiem: jumta seguma materiāls.
Indikatora nosaukums	Niedres
Indikatora definīcija	Ezerā iegūstamā niedru biomasas
Mērvienība	t/ha ⁻¹ (sausna) gadā
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.1.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Jānis Strods
Eksperts/joma	Jānis Strods – matemātiskās analīzes eksperts
Novērtēšanas laiks	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Dabas aizsardzības pārvaldes izsludinātās ik gadu izsludina izsoli “Par tiesībām iegūt niedres”, Papes un Lubāna un Kaņiera ezeru īpašumos. Izsoles mērķis – kustamās mantas, kas nav nepieciešama pārvaldes funkciju nodrošināšanai, atsavināšana – niedru pļaušanas/ ieguves platību nomas tiesību pārdošana izsolē, kas ietver niedrāju apsaimniekošanu ziemas periodā, tās nopļaujot un savācot, saskaņā ar šādu regulējumu. Kopumā 2021. gadā tika izsolītas zemes vienības, sasniedzot platības – Papes ezeram 1020 ha, savukārt Lubāna ezeram 925 ha. EP nodrošinājums un tā izmaiņas tiks izvērtēts pēc DAP sniegtās telpiskās informācijas par izsolīto teritoriju platības ha. Secīgi aprēķinot cik no šīm teritorijām pārklāj blīvas niedres aizaugums, un šīm platībām novērtējot potenciālās niedres biomasu t/ha–1 gadā pēc izstrādātās metodoloģijas (tabula nr. 1.), savukārt indikatora novērtējums it attēlots tabulā nr. 4.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Tabula nr. 1. EP “Šķiedras un citi materiāli no savvaļas augiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei (izņemot ģenētiskam materiālam)” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Potenciālā niedru biomasas, t/ha ⁻¹ gadā*
0 – EP netiek sniegts	Ūdenstilpnes spoguļa laukums nesasniedz 100 ha un tā aizauguma pakāpe ir zem 3%
1 – EP ļoti zema vērtība	<100
2 – EP zema vērtība	101–500
3 – EP vidēja vērtība	501–1000
4 – EP augsta vērtība	1001–5000
5 – EP ļoti augsta vērtība	>5000

*Pļaujot niedres ziemā virs ledus

Papes ezers

Papes ezers ir viena no lielākajām ūdenstilpnēm Kurzemē un niedru ieguves vietām Latvijā. Tam kā piejūras lagūnveida tipa ezeram ir raksturīgs seklums. Vidējais dziļums Papes ezerā ir 0,5 metri, taču dziļākā vieta sasniedz tikai 2 metrus. Kurzemes ūdenstilpnēs un tieši Papes ezerā augošo niedru īpašības atšķiras no, piemēram, Latgales ezeros sastopamajām niedrēm. Papes ezerā niedru blīvums nav pārāk augsts un tās ir retākas, kā arī tās ir īsākas un tievākas par Latvijas austrumu daļā novērotajām niedrēm. Niedru biomasas ir atkarīga no to blīvuma pļaušanas vietās. Visizplatītākās ir vidēja blīvuma niedru audzes, kas var attiecīgi ļaut spekulēt par potenciālās biomasas ieguvu un pēc varbūtības rēķināt, ka to produktivitāte un novērtējums uz hektāru, iespējams, varētu būt viduvējs. Gadu laikā pļaujot niedres Papes ezerā ir iegūti dažādi rezultāti. Iegūto sauso niedru biomasas svārstība ir no 2 tonnām līdz pat aptuveni 6,2 tonnām uz vienu hektāru. Viens no būtiskākajiem faktoriem tieši Papes ezerā ir iepriekš pļauto un nepļauto audžu pļaušana. 2012.gada pētījumā, kuru veica Edgars Čubars tika veikta Papes un Lubāna ezera analīze par pieejamo niedru biomasu iepriekš pļautās un nepļautās audzēs. Papes ezerā iegūstamais biomasas daudzums bija par veseliem 50% mazāks iepriekš ilgtermiņā (vairāk kā 10 gadus) pļautajās audzēs nekā tas bija iepriekš nepļautās audzēs. No tā var secināt, ka vietās, kur iepriekš nav notikusi pļaušana, īpaši ilgtermiņā, iegūstamās niedru biomasas daudzums uz vienu hektāru būtu ievērojami lielāks nekā audzēs, kur ir pastāvīgi notikuši pļaušanas darbi. 2021.gada decembrī Dabas aizsardzības pārvalde rīkoja izsoli par tiesībām iegūt niedres un viena no ūdenstilpnēm bija Papes ezers, kurā tika izsolīti 18 dažāda izmēra nogabali (1. attēls). Izsolē pieejamo **1020** hektāru faktiskā niedru biomasas un Papes ezera vispārējā **2087** hektāru ūdenstilpnes pieejamā niedru biomasas ir atkarīga no tā, cik ražīgi būs pļautie hektāri Papes ezerā (tabula nr. 2.). Latvijas ūdenstilpnēs pieejamo niedru biomasas diapazons ir 1 – 10 t/ha, kas reģistrēts vairākos dažādos pētījumos gadu garumā, ar vienu un

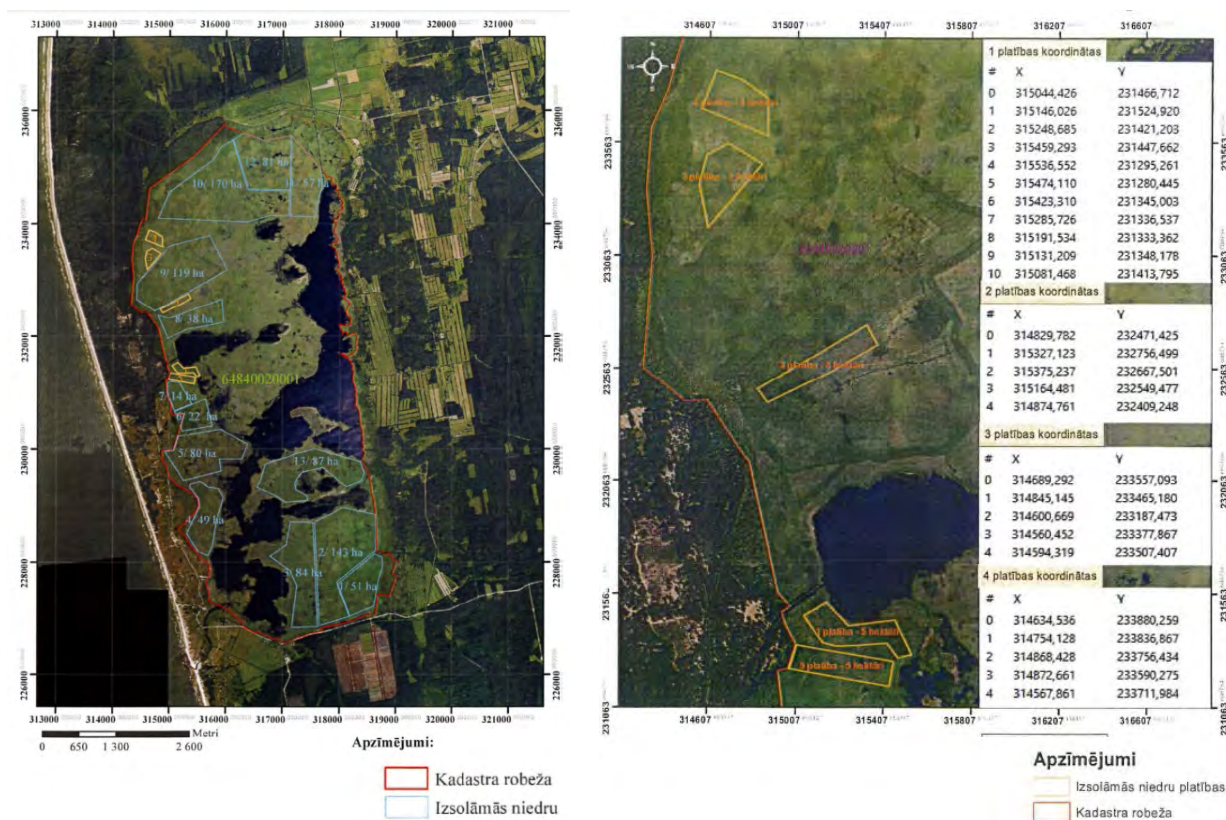
divām tonnām kā mazvērtīgu hektāru un astoņām un vairāk tonnām kā visproduktīvākajiem reģistrētajiem hektāriem. Piemēram, arī iepriekš minētā 6,2 tonnu izpētītā niedru biomasa uz hektāru Papes ezerā tika veikta blīvuma klasēs 3 – 10 t/ha attālās izpētes projekta LIFE12 NAT/LV/000118 COASTLAKE ietvaros.

Tabula nr. 2. Papes ezera faktiski pieejamā un ūdenstilpnes vispārējā potenciālā niedru biomasa attiecībā pret to produktivitāti

Blīvums, t/ha	Faktiskā niedru biomasa, t/gadā*	Potenciālā niedru biomasa, t/gadā**
< 2	< 2040	< 4174
2,1 - 4	2041 – 4080	4175 – 8348
4,1 - 6	4081 – 6120	8349 – 12 522
6,1 - 8	6121 – 8160	12 523 – 16 696
> 8	> 8161	> 16 696

*1020 hektāru izolīto platību faktiskā niedru biomasa.

**2087 hektāru Papes ezera vispārējā potenciālā niedru biomasa.



1.attēls. Izsoles "Par tiesībām iegūt niedres" nolikuma Pielikums Nr.1 - Papes ezera niedru platības (Dabas aizsardzības pārvalde, 2021)⁴⁶

⁴⁶ Dabas aizsardzības pārvalde, 2021. Izsoles "Par tiesībām iegūt niedres" nolikuma Pielikums Nr.1. Papes ezera niedru platības. Pieejams: <https://www.daba.gov.lv/lv/media/12735/download>

Lubāna ezers

Lubāns ir lielākais Latvijas ezers. Tā vidējais dziļums ir 1,6 metri, bet dziļākā vieta – 2,5 metri. Lubāna ezers ir viena no lielākajām un produktīvākajām niedru ieguves vietām gan Latgales reģionā, gan visā valstī. Viens no pamatiemesliem ir šīs ūdenstilpnes niedru blīvums, kas ir ievērojami augstāks kā, piemēram, Papes ezerā. Ņemot vērā iepriekš minētā pētījuma datus par ilgtermiņa plaušanas ietekmi uz šo abu ezeru niedrēm, Lubāna ezerā netika konstatēta būtiska atšķirība starp iegūto niedru biomasas daudzumu iepriekš ilgtermiņā plautās vietās vai iepriekš neplautās vietās. Latgales reģionā ir labākie niedru biomasas rādītāji ar aptuveni 7 tonnām biomasas uz hektāru. Lubāna ezerā potenciālā niedru biomasā ir aptuveni **7,8** tonnas uz hektāru ar svārstību no 5,8 līdz 9,8 tonnām uz hektāru, balstoties uz Edgara Čubara un Gotfrīda Novika pētījuma "Lubāna ezera niedru resursu izvērtēšana un to izmantošanas enerģijas ieguvei pamatojums" datiem. Tas varētu būt skaidrojams ar bagātīgo barības bāzi, jo ezerā nonāk attīrītie notekūdeņi no Rēzeknes un Ludzas pilsētām. 2021.gada decembra Dabas aizsardzības pārvaldes veidotajā izsolē par tiesībām iegūt niedres, tika piedāvāti četri nogabali, kuros plaut niedres, taču neviens pretendents nepieteicās uz izsoles gabaliem Lubāna ezerā. Ņemot vērā bagātīgos niedru resursus Lubāna ezerā, faktiskā niedru biomasā šajos izsolē piedāvātajos 925 hektāros varētu būt augsta, taču tas ir atkarīgs no aizauguma šajās izsolītajās platībās, ņemot vērā, ka liela daļa no šiem 925 hektāriem nav apauguši ar niedrēm, kas apgrūtina precizēt faktiski pieejamo niedru biomasu šajās platībās (2. attēls). Tas varētu būt viens no iemesliem kāpēc pretendenti atteicās iegādāties tiesības uz niedru plaušanu šajos nogabalos. Kā liecina dati Edgara Čubara pētījumā "Niedru resursu energopotenciāla un telpiskā izvietojuma izpēte ilgtspējīgai bioenerģijas ražošanai un infrastruktūras attīstībai Latgales reģionā", Lubānas ezera niedres ir izvietotas 429 niedru blokos, veidojot kopā 882 hektārus ar niedrēm. Izsolē pieejamo 925 hektāru faktiskā biomasā un Lubāna ezera kopējā ūdenstilpnes **882** niedru hektāru potenciālā biomasā atkarīga no ezera produktivitātes (tabula nr. 3.). Latvijas ūdenstilpnēs pieejamo niedru biomasas diapazons ir 1 – 10 t/ha, kas reģistrēts vairākos dažādos pētījumos gadu garumā, ar vienu un divām tonnām kā mazvērtīgu hektāru un astoņām un vairāk tonnām kā visproduktīvākajiem reģistrētajiem hektāriem.

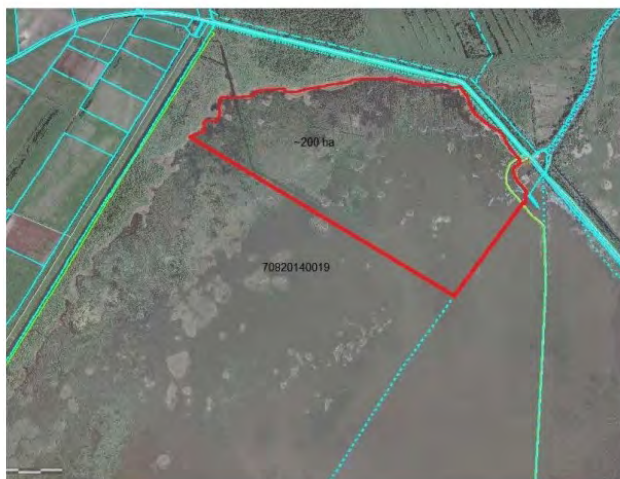
Tabula nr. 3. Lubāna ezera faktiski pieejamā un ūdenstilpnes vispārējā potenciālā niedru biomasā attiecībā pret to produktivitāti

Blīvums, t/ha	Faktiskā niedru biomasā, t/gadā*	Potenciālā niedru biomasā, t/gadā**
< 2	-	< 1764
2,1 – 4	-	1765 – 3528
4,1 – 6	-	3529– 5292
6,1 – 8	-	5293– 7056
> 8	-	> 7056

*925 hektāru izsolīto platību faktiskās niedru biomasas dati nav aprēķināmi nenoteiktās aizauguma pakāpes dēļ.

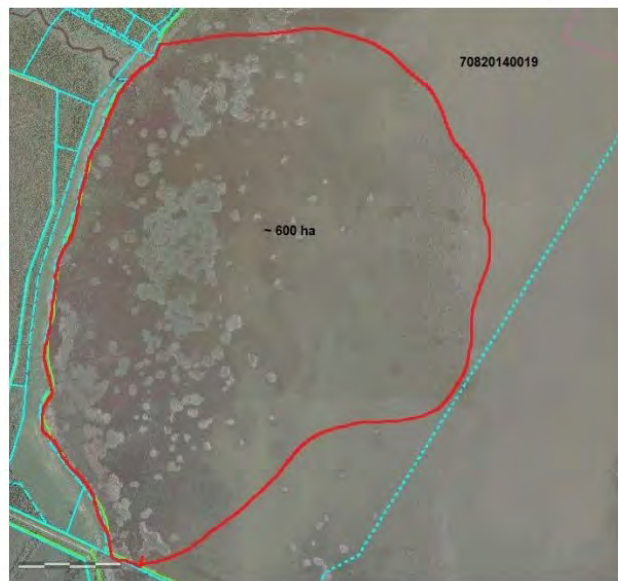
**882 hektāru Lubāna ezera vispārējā potenciālā niedru biomasā.

Karte L/1
Nogabals Nr.1



Apzīmējumi
 Izmētais zemesgabals

Karte L/2
Nogabals Nr.2



Apzīmējumi
 Izmētais zemesgabals

Karte R/3
Nogabals Nr.3



Apzīmējumi
 Izmētais zemesgabals

Karte R/4
Nogabals Nr.4



Apzīmējumi
 Izmētais zemesgabals

2.attēls. Izsoles "Par tiesībām iegūt niedres" nolikuma Pielikums Nr.3 - Lubāna ezera niedru platības, "Dabas aizsardzības pārvalde" (Dabas aizsardzības pārvalde, 2021a)⁴⁷

⁴⁷ Dabas aizsardzības pārvalde, 2021a. Izsoles "Par tiesībām iegūt niedres" nolikuma Pielikums Nr.3 - Lubāna ezera niedru platības, "Dabas aizsardzības pārvalde". <https://www.daba.gov.lv/lv/media/12732/download>

Saukas ezers

Saukas ezers ir lielākais Zemgales ezers. Tā vidējais dziļums ir 5,1 metri, bet dziļākā vieta – 9,5 metri. Kaut arī ūdenstilpnes spoguļa laukums ir veseli 718,8 hektāri un niedru josla atrodas gandrīz gar visu krastu, tā aizauguma pakāpe nesasniedz 3%, kas nozīmē, ka EP novērtējums nemaz netiek sniegts. Literatūrā dati par iegūstamajām niedru platībām un to biomasas produktivitāti nav pieejami. Daudzviet niedru joslu ātri nomaina šaurlapu vilkvālīšu josla, kas varētu apgrūtināt pļaušanas procesu. Ziemā niedru pļaušanai ierobežojumu nav, taču vasarā pļaušanas platība nedrīkst pārsniegt 4 hektārus, izmantojot fragmentācijas principu. Saukas ezera apsaimniekošanas plāns norāda, ka pļaušana ir jāveic 5 gadu ciklos. Kad norādītajās teritorijās ir notikusi pļaušana 5 gadus, tad tiek piešķirtas citas platības un ir jāatkārto šis cikls. Neatkarībā no ezera niedru iespējamās produktivitātes un potenciālās biomasas, EP vērtējums netiek sniegts zemās aizauguma pakāpes dēļ (3. attēls).



3.attēls. Saukas ezera apsaimniekošanas pasākumi - "Saukas ezera apsaimniekošanas plāns" (SIA "Enviroprojekts", 2019)⁴⁸

Papes ezera faktiskais (6324 tonnas) un potenciālais (12939,4 tonnas) niedru biomasas daudzums gadā pārsniedz 5000 tonnu atzīmi, līdz ar to saņemot augstāko novērtējumu EP novērtējuma skalā (1. attēls).

Lubāna ezera potenciālais (6879,6 tonnas) niedru biomasas daudzums gadā pārsniedz 5000 tonnu atzīmi, līdz ar to saņemot augstāko novērtējumu EP novērtējuma skalā. 2021. gada izsludinātajā Dabas aizsardzības pārvaldes izsolē "Par tiesībām iegūt niedres" nepieteicās neviens pretendents, līdz ar to faktiskā EP novērtējums ir 0 (2. attēls).

Saukas ezera niedru aizauguma pakāpe nesasniedz 3%, līdz ar to EP novērtējums netiek sniegts (3. attēls).

⁴⁸ SIA "Enviroprojekts", 2019. Saukas ezera apsaimniekošanas plāns. Pieejams: https://lvafa.vraa.gov.lv/faili/materiali/petijumi/2019/Saukas_ezera_apsaimniekosanas_plans.pdf

Tabula nr. 4. EP “Šķiedras un citi materiāli no savvaļas augiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei (izņemot ģenētiskam materiālam)” raksturojošā indikatora “Niedres” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

ŪO	ŪO kods	Faktiskais*/ Potenciālais* * EP novērtējums	Biofizikālais raksturojums	EP novērtējums
Papes ezers	E002	Faktiskais	Vidējās vērtības 6,2 tonnas uz hektāru faktiski iegūstamais niedru biomasas daudzums 1020 hektāros = ~ 6324 tonnas gadā.	5 – EP ļoti augsta vērtība
		Potenciālais	Vidējās vērtības 6,2 tonnas uz hektāru potenciāli iegūstamais niedru biomasas daudzums 2087 hektāros = ~ 12939,4 tonnas gadā.	5 – EP ļoti augsta vērtība
Lubāna ezers	E085SP	Faktiskais	2021. gadā izsolē nepieteicās neviens pretendents.	0 – EP netiek sniegts
		Potenciālais	Vidējās vērtības 7,8 tonnas gadā uz hektāru potenciāli iegūstamais niedru biomasas daudzums 882 hektāros = ~ 6879,6 tonnas gadā.	5 – EP ļoti augsta vērtība
Saukas ezers	E039	Faktiskais	Niedru aizauguma pakāpe nerasniedz 3%.	0 – EP netiek sniegts
		Potenciālais	Niedru aizauguma pakāpe nerasniedz 3%.	0 – EP netiek sniegts

*Faktiskais novērtējums tiek veikts pēc attiecīgā ūdensobjekta izsolē pieejamajām niedru platībām.

**Potenciālais novērtējums tiek veikts pēc attiecīgā ūdensobjekta kopējām niedru platībām.

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 1.1.6.1
raksturojošā indikatora “**SAIMNIECISKI NOZĪMĪGĀS ZIVJU SUGAS**” sākotnējais
novērtējums

EP kategorija	Apgādes ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	1.1.6.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: pārtika iegūta no savvaļas dzīvniekiem. Savvaļas dzīvnieku sugas un to daļas, ko var izmantot kā izejvielu pārtikas ražošanā. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: iespējamais mencu populācijas apjoms, briežu populācija. Piemērs precēm un ieguvumiem: mencu aknu eļļa, brieža gaļa.
Indikatora nosaukums	Saimnieciski nozīmīgās zivju sugas
Indikatora definīcija	Par saimnieciski nozīmīgām zivju sugām var uzskatīt sugas, kas ir zvejas un makšķerēšanas mērķsugas.
Mērvienība	Punkti; punktu summa
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.2.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Edmunds Bērziņš
Eksperts/joma	Sertificēts sugu un biotopu eksperts, sertifikāts Nr. 192, derīgs līdz 28.02.2026., apliecina, ka eksperts ir tiesīgs sniegt atzinumus par sugu grupu "zivis"
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Specializēti apsekojumi dabā nav plānoti. Novērtējums tiks balstīts uz jau iepriekš veiktiem ihtiofaunas pētījumiem, LIFE GoodWater IP projekta ietvaros plānotām kontrolzvejām A5.1 aktivitātes ietvaros (2020./2021. un provizoriski 2026./2027. gadā), nozvejas statistikas datiem, licencētās makšķerēšanas atskaitēm un citu pieejamo informāciju un specifiski papildus ihtiofaunas izpētes pasākumi nav nepieciešami. Šajā gadījumā zvejas un makšķerēšanas mērķa zivis pēdējos gados palikušas nemainīgas.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skalas

Indikatora vērtību piešķiršanas metodoloģija attēlota tabulās nr. 1, nr. 2., nr. 3. , savukārt indikatora novērtējums ir attēlots tabulā nr. 4.

Tabula nr. 1. EP “Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai” indikatora novērtējuma skala – ezeri

EP novērtējums	Oligotrofs ar eutrofikācijas pazīmēm (mezotrofs, dziļums >10m)	Eitrofs ezers (sekls, dziļums <10M)	Lagūnas tipa ezers
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	1 – 5	1 – 5	1 – 4
2 – EP zema vērtība	6 – 11	6 – 10	5 – 8
3 – EP vidēja vērtība	12 – 16	11 – 14	9 – 11
4 – EP augsta vērtība	17 – 20	15 – 17	12 – 14
5 – EP ļoti augsta vērtība	>= 21	>= 18	>= 15

Tabula nr. 2. EP “Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai” indikatora novērtējuma skala – ritrāla biotopi upēs

EP novērtējums	Ritrāla biotopi mazā upē	Ritrāla biotopi vidēji lielā upē	Ritrāla biotopi lielā upē
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	1 – 2	1 – 3	1 – 5
2 – EP zema vērtība	3	4 – 6	6 – 13
3 – EP vidēja vērtība	4	7 – 9	13 – 17
4 – EP augsta vērtība	5	10 – 11	18 – 21
5 – EP ļoti augsta vērtība	>= 6	>= 12	>= 22

Tabula nr. 3. EP “Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai” indikatoru novērtējuma skala – potamāla biotopi upēs

EP novērtējums	Potamāla biotopi mazā/vidēji lielā upē	Potamāla biotopi lielā upē	Potamāla biotopi ļoti lielā upē
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	1 – 2	1 – 5	1 – 5
2 – EP zema vērtība	3 – 4	6 – 9	6 – 12
3 – EP vidēja vērtība	5	10 – 13	13 – 18
4 – EP augsta vērtība	6	14 – 17	19 – 23
5 – EP ļoti augsta vērtība	>= 7	>= 18	>= 24

Aģe G337



1. attēls. Aģes upe (ŪO G337) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: līdaka, rauda. Strauta foreli (konstatēts 1 īpatnis, 2022.g.) neieskaitām, jo konstatēšanai gadījuma raksturs. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Neliels potenciāls uzlabojumiem, jo ūdensobjekts ir stipri pārveidots, šobrīd trūkst piemērotas dzīvotnes dažādām zivju sugām. Veicot ūdensobjektu uzlabojošus pasākumus (piemēram, zivju ceļš) paredzama saimnieciski nozīmīgu sugu daudzuma un ūdensobjekta vērtības pieaugums. Domājams, ka vietām upes zivju resursus izmanto makšķernieki, taču salīdzinoši maz (1. attēls nr.1.).

Aģe G264



2. attēls. Aģes upe (ŪO G264) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: asaris, lasis, rauda, taimiņš/straucha forele, upes nēģis. Iepriekš konstatēts: plaudis, plicis, līdaka, karūsa un sudrabkarūsa. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Vērā ņemama hidroelektrostacijas un ūdenskrātuves ietekme; domājams, ka karūsa/sudrabkarūsa nonākusi no ūdenskrātuves augšpus HES. Upes zivju resursus izmanto makšķernieki (attēls nr. 2.).

Aģe G261SP



3. attēls. Aģes upe (ŪO G261SP) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: asaris, lasis, rauda, taimiņš/straute forele. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Lejtece Skultes ostas teritorijā ir stipri pārveidota un neietilpst novērtējumā. Neliels, lejtecē stipri pārveidots ūdensobjekts, kurā sastopamas piemērotas dzīvotnes/nārsta vietas dažādām saimnieciski nozīmīgām zivju sugām (lasis, taimiņš, upes nēģis), kalpo zivīm kā migrāciju koridors. Upes zivju resursus izmanto makšķernieki un zvejnieki (upes nēģa specializētā zveja) (attēls nr. 3.).

Auce L118



4. attēls. Auces upe (ŪO L118) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: līdaka, rauda, vēdzele, līnis. Iepriekš konstatēts: asaris, ālants. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Bēnes dzirnavezera ietekme- domājams palielina dažādu stāvošiem/lēni tekošiem ūdeņiem piemērotu zivju sugu daudzumu ūdensobjekta ietekmes zonā. Iespējams upes zivju resursus izmanto makšķernieki (attēls nr. 4.).

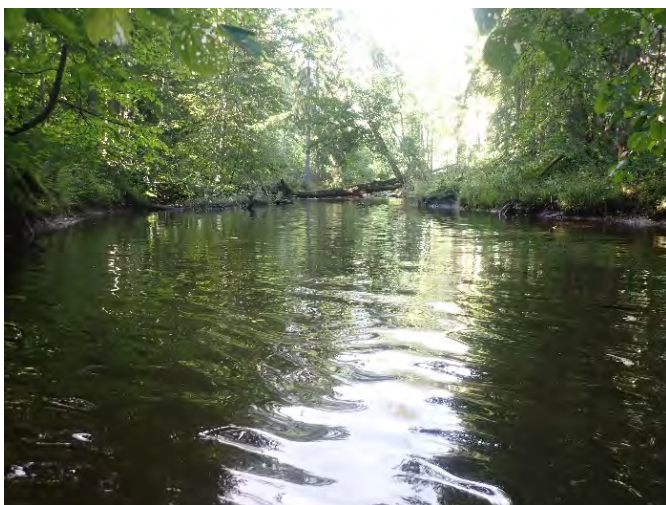
Auce L117SP



5. attēls. Auces upe (ŪO L117SP) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: sapals, rauda, plicis, asaris, līdaka, dzeloņvaigu vēzis. Iepriekš konstatēts: baltais sapals, vēdzele, līnis. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Upes lejtece, Svētes upes ietekme- Svētes upe papildina zivju sugu daudzveidību ūdensobjekta lejtecē. Iespējams upes zivju resursus izmanto makšķernieki (attēls nr. 5.).

Zaņa V060



6. attēls. Zaņas upe (ŪO V060) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: zutis, asaris, līdaka, līnis, rauda, sapals, vēdzele (potenciāli upes nēģis). Iepriekš konstatēts: sudrabkarūsa. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. 2022. gadā konstatēts Amerikas signālvēzis (1 gab). Potenciāli nākotnē var izveidoties populācija, kuru saimnieciski iespējams apgūt. 2022. gadā konstatēta taimiņš/straute forele (1 gab.). Potenciāli upē var norisināties šo zivju nārsts un mazuļu attīstība. Ietekme no dīķu un pietekošajām upēm, grāvjiem pie Baliņiem (sudrabkarūsa). Upes zivju resursus izmanto makšķernieki (attēls nr. 6.).

Mergupe D409



7. attēls. Mergupe (ŪO D409) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: straute forele, vēdzele, asaris, līdaka, sapals. Iepriekš konstatēs: rauda. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Krīgaļu HES ūdenskrātuves ietekme (rauda), kas domājams palielina dažādu stāvošiem/lēni tekošiem ūdeņiem piemērotu zivju sugu daudzumu ūdensobjekta ietekmes zonā. Saimnieciski nozīmīgu sugu sastopamību ierobežo HES uz Lielās Juglas. Upes zivju resursus izmanto makšķernieki (attēls nr. 7.).

Mergupe D408



8. attēls. Mergupe (ŪO D408) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: asaris, ālants, līnis, rauda, sapals, straute forele, zutis. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Saimnieciski nozīmīgu sugu sastopamību ierobežo HES uz Lielās Juglas. Upes zivju resursus izmanto makšķernieki (attēls nr. 8.).

Saukas ezers E039



9. attēls. Saukas ezers (Ūdensobjekts E039) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, zandarts, asaris, sams. Iepriekš konstatēts: vēdzele, zutis, ālants, platspīļu vēzis. Eitrofa tipa ezers. Salīdzinoši liela saimnieciski nozīmīgu zivju sugu dažādība, ezera ihtiofaunu papildinājusi zivju sugu introdukcija (zandarts, sams). Nākotnē var izzust zutis, ja netiks veikta zuša resursa mākslīga papildināšana. Savukārt mazticama ir ālanta populācijas atjaunošanās, iespējama izzušana. Ezera zivju resursus izmanto makšķernieki (tiek organizēta licencētā makšķerēšana) (attēls nr. 9.).

Lubāns E085SP



10. attēls. Lubāna ezers (Ūdenobjekts E085SP) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, karūsa, sudrabkarūsa, karpa, ālants, zandarts, asaris, vēdzele, sams. Eitrofa tipa ezers. Salīdzinoši liela saimnieciski nozīmīgu zivju sugu dažādība, ko nosaka lielā ezera ūdens platība, dažādu savienoto ūdeņu ihtiofauna. Ezera zivju resursus izmanto zvejnieki un makšķernieki (attēls nr. 10.).

Papes ezers E002



11. attēls. Papes ezers (ŪO E002) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

Sastopamās sugas: līdaka, plaudis, plicis, rauda, rudulis, līnis, asaris. Iepriekš konstatēts: karūsa, ālants. Lagūnas tipa ezers. Salīdzinoši neliela saimnieciski izmantojamu zivju sugu dažādība. Ezera zivju resursus izmanto zvejnieki un makšķernieki (attēls nr. 11.).

Ēda V045

Ēdā un Slocenē LIFE GoodWater IP projekta ietvaros ihtiofaunas izpētes pasākumi nav paredzēti. Šeit apkopoti citos projektos veikto kontrolzveju konstatēto saimnieciski nozīmīgo sugu zivis:

Iepriekš konstatēts: rauda, sapals, straute forele/taimiņš, rudulis.

Ēda V046

Iepriekš konstatēts: līdaka, sapals, baltais sapals, asaris, rauda, lasis, forele/taimiņš, līnis.

Slocene V094

Iepriekš konstatēts: asaris, rauda, līdaka, līnis.

Slocene V093

Nav datu.

Slocene V092

Iepriekš konstatēts: līdaka, asaris, rauda, rudulis, ālants. Šlokenbekas dzirnavu ezera ietekme.

Slocene V091

Nav datu. Valguma un Kaņiera ezera ietekme.

Tabula nr. 4. EP “Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai” raksturojošā indikatora “saimnieciski nozīmīgās zivju sugas” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Saimnieciski nozīmīgo zivju sugu novērtējums punktos	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	EP vērtība, 2022. gads/ punkti
Aģes upe	G337	8	3	2 (4 p)
	G264	19	5	5 (14 p)
	G261SP	Nav datu	Nav datu	4 (11 p)
Slocenes upe	V094	8	3	Nav datu
	V093	8	3	1 (3 p)
	V092	8	3	Nav datu
	V091	12	5	Nav datu
	V142	Nav datu	Nav datu	Nav datu
Auces upe	L118	10	4	3 (8 p)
	L117SP	14	5	4 (10 p)
Ēdas upe	V045	12	5	Nav datu
	V046	15	5	Nav datu
Zaņas upe	V060	10	4	5 (15 p)
Mergupe	D409	12	5	5 (13 p)
	D408	12	5	5 (18 p)
Saukas ezers	E039	20	5	5 (20 p)
Lubāna ezers	E085SP	22	5	5 (23 p)
Papes ezers	E002	12	3	3 (11 p)

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 1.1.6.1
raksturojošā indikatora “**RŪPNIECISKĀ (ZVEJAS), MAKŠĶERĒŠANAS,
ZIVSAIMNIECISKĀ PRODUKTIVITĀTE**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Apgādes ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	1.1.6.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: pārtika iegūta no savvaļas dzīvniekiem. Savvaļas dzīvnieku sugas un to daļas, ko var izmantot kā izejvielu pārtikas ražošanā. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: iespējamais mencu populācijas apjoms, briežu populācija. Piemērs precēm un ieguvumiem: mencu aknu eļļa, brieža gaļa.
Indikatora nosaukums	Rūpnieciskā (zvejas) produktivitāte, makšķerēšanas produktivitāte, zivsaimnieciskā produktivitāte
Indikatora definīcija	Dalot katrā ezerā gada laikā nozvejoto vai nomakšķērēto zivju daudzumu vai kopējo nozvejoto un nomakšķērēto zivju daudzumu, dalot ar tā ūdens virsmas laukumu, iegūst lomā iegūto zivju produktivitāti
Mērvienība	kg/ha
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.3.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Edmunds Bērziņš
Eksperts/joma	Sertificēts sugu un biotopu eksperts, sertifikāts Nr. 192, derīgs līdz 28.02.2026., apliecina, ka eksperts ir tiesīgs sniegt atzinumus par sugu grupu "zivis"
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Nav daudz ezeru, kuros vienlaicīgi notiek rūpnieciska zveja un organizēta makšķerēšana (licencētā makšķerēšana) līdz ar to dati par zivsaimniecisko produktivitāti ir par atsevišķiem ezeriem. LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ezeros rūpnieciskā zveja un licencētā makšķerēšana vienlaicīgi nenotiek līdz ar to šobrīd EP indikatoru novērtējuma skalu par zivsaimniecisko produktivitāti nav pamata izstrādāt. Šāda indikatora izstrādāšana var būt nepieciešama gadījumā, ja kādā no demonstrācijas objektiem tiek ieviesta licencētā makšķerēšana (Papes ezers, Lubāns) vai tiek atsākta rūpnieciska zveja (Saukas ezers).

Informatīvus apkopojumus par zveju un makšķerēšanu iekšējos ūdeņos sniedz Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR" Zivju resursu pētniecības departaments (Zvejas statistika.. 2021).

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1. un nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 1. EP "Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, alģes) pārtikai" indikatora novērtējuma skala – rūpnieciskā (komerczvejas un pašpatēriņa zvejas) produktivitāte Latvijas ezeros

EP novērtējums	Rūpnieciskā produktivitāte Latvijas ezeros kg/ha	EP indikatora skaidrojums
0 – EP netiek sniegts	0	Nav datu par nozveju vai nezvejo, vai zvejo neregulāri (ne katru gadu), bet rūpnieciskā zveja atļauta, piešķirts rūpnieciskās zvejas rīku limits. Nav (neliels) zivju pieprasījums, vājas zivju realizācijas iespējas (nav vietējā tirgus). Zvejošanai nav ekonomiska pamatojuma. Nav/vājas zvejniecības tradīcijas.
1 – EP ļoti zema vērtība	< 1	Zvejo ar nelielu piepūli, selektīvi, vai zvejo konkrētos periodos. Produktivitāti veido pāris (vai pat viena) sugas. Iespējams zvejo tikai pašpatēriņam, bet nezvejo komercnolūkos. Neliels zivju pieprasījums, trūkst patstāvīgas zivju realizācijas iespējas (neliels/nav vietējais tirgus). Nelielā pieprasījuma u.c. apstākļu dēļ, brīžiem zvejošana ekonomiska neizdevīga. Vājas zvejniecības tradīcijas. Nav sevišķi piemēroti apstākļi augstai ezera kopējai zivju produktivitātei un zvejniecībai.
2 – EP zema vērtība	1 –<2	Zvejo ar nelielu piepūli, selektīvi, vai zvejo konkrētos periodos. Produktivitāti veido dažādas zivju sugas. Zvejas piepūli nosaka mainīgs (atsevišķi zivju sugu) pieprasījums, nepastāvīgas zivju realizācijas iespējas, neliels vietējais tirgus vai tā trūkums. Raksturīgas zvejniecības tradīcijas.

EP novērtējums	Rūpnieciskā produktivitāte Latvijas ezeros kg/ha	EP indikatora skaidrojums
		Iespējams, nav sevišķi piemēroti apstākļi augstai ezera kopējai zivju produktivitātei (izņemot, atsevišķas zivju sugas) un zvejniecībai.
3 – EP vidēja vērtība	2 –<3	Stabila zveja visa gada garumā vai kādā periodā. Produktivitāti veido dažādas zivju sugas. Zvejas intensitāti nosaka stabils pieprasījums un dažādas zivju realizācijas iespējas. Raksturīgas zvejniecības tradīcijas. Piemēroti apstākļi diezgan augstai ezera kopējai zivju produktivitātei un zvejniecībai.
4 – EP augsta vērtība	3 –<4	Stabila zveja visa gada garumā. Produktivitāti veido dažādas zivju sugas. Zvejas intensitāti nosaka stabils pieprasījums, patstāvīgas zivju realizācijas iespējas (vietējie u.c. tirgi). Spēcīgas zvejniecības tradīcijas. Piemēroti apstākļi augstai ezera kopējai zivju produktivitātei un zvejniecībai.
5 – EP ļoti augsta vērtība	> 4	Stabila zveja visa gada garumā. Produktivitāti veido dažādas zivju sugas. Zvejas intensitāti nosaka stabils pieprasījums (pieprasījums lielāks par piedāvājumu), patstāvīgas zivju realizācijas iespējas (vietējie u.c. tirgi), Spēcīgas zvejniecības tradīcijas. Piemēroti apstākļi augstai ezera kopējai zivju produktivitātei un zvejniecībai.

Tabula nr. 2. EP "Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai" indikatoru novērtējuma skala– makšķerēšanas produktivitāte Latvijas ezeros

EP novērtējums	Makšķerēšanas produktivitāte Latvijas ezeros kg/ha	EP indikatora skaidrojums
0 – EP netiek sniegts	0	Nenotiek licencētā makšķerēšana vai notiek, bet netiek sniegta atskaite. Nav citas informācijas par makšķernieku lomiem.
1 – EP ļoti zema vērtība	0 –<1,5	Makšķerēšana orientēta uz mērksugu makšķerēšanu, savukārt zivis, kas veido lielu kopējo zivju biomasu (karpveidīgās zivis) tiek makšķerētas maz vai atskaitēs netiek norādīts to loms. Licencētās makšķerēšanas kārtība nemotivē makšķerniekus veikt lomu atskaiti vai lomu atskaites nav kvalitatīvas. Trūkst datu par atsevišķu zivju sugu lomiem.
2 – EP zema vērtība	1,5 –<3	Makšķerēšana orientēta uz mērksugu makšķerēšanu, savukārt zivis, kas veido lielu kopējo zivju biomasu (karpveidīgās zivis) tiek makšķerētas maz vai atskaitēs netiek norādīts to loms. Licencētās makšķerēšanas lomu atskaites sniedz ieskatu par atsevišķu zivju sugu lomu.
3 – EP vidēja vērtība	3 –<4,5	Tiek makšķerētas dažādas zivju sugas, tai skaitā sugas, kas veido lielu kopējo zivju biomasu un nav limitēts to izmērs un kopējais daudzums (karpveidīgās zivju sugas– plaudis, rauda, rudulis). Licencētās makšķerēšanas lomu atskaites sniedz ieskatu par vairāku zivju sugu lomu.
4 – EP augsta vērtība	4,5 –<6	Tiek makšķerētas dažādas zivju sugas, tai skaitā sugas, kas veido lielu kopējo zivju biomasu un nav limitēts to izmērs un kopējais daudzums (karpveidīgās zivju sugas– plaudis, rauda, rudulis), veidojot būtisku makšķerēšanas produktivitātes daļu. Licencētās makšķerēšanas kārtība motivē makšķerniekus veikt lomu atskaiti.
5 – EP ļoti augsta vērtība	> 6	Tiek makšķerētas dažādas zivju sugas, tai skaitā sugas, kas veido lielu kopējo zivju biomasu un nav limitēts to izmērs un kopējais daudzums (karpveidīgās zivju sugas– plaudis, rauda, rudulis), veidojot būtisku (vai pat galveno) makšķerēšanas produktivitātes daļu. Licencētās makšķerēšanas kārtība motivē makšķerniekus veikt lomu atskaiti.

Papes ezers E002



1. attēls. Papes ezers (ŪO E002) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

2021. gadā rūpnieciskā produktivitāte Papes ezerā saglabājas salīdzinoši zemā līmenī – 0,39 kg/ha. Galvenā nozvejotā zivju suga ir līnis (0,26 kg/ha), ievērojami mazāk tiek nozvejotas līdaka, plaudis, rudulis, karūsa. Papes ezerā zvejā tiek izmantoti murdi. Salīdzinoši zemo rūpniecisko produktivitāti Papes ezerā nosaka zema zvejas intensitāte, ko ietekmē zivju realizācijas iespējas (pieprasījums tirgū), galvenokārt konkurence ar Liepājas ezeru saldūdens zivju ieguvē un realizācijā u.c. faktori. Realizējot ezera ekosistēmas uzlabojošus pasākumus, mazticama ir rūpnieciskās produktivitātes paaugstināšanās. Rūpnieciskās produktivitātes celšanos var nodrošināt pieprasījuma pieaugums pēc Latvijas iekšējos ūdeņos zvejotām zivju sugām, jaunu zvejnieku un zvejas tradīciju parādīšanās (attēls nr. 1.).

Lubāna ezers E085SP



2. attēls. Lubānas ezers (ŪO E085SP) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

2021. gadā rūpnieciskā produktivitāte Lubāna ezerā saglabājas salīdzinoši augstā līmenī-4,72 kg/ha. Galvenās nozvejas zivju sugas ir līdaka (80,11 kg/ha), plaudis (51,89 kg/ha), zandarts (27,99 kg/ha). Nedaudz mazāk nozvejoti līnis (13,67 kg/ha), rauda (10,31 kg/ha), karūsa (7,62 kg/ha) un asaris (6,88 kg/ha). Ievērojami mazāk tiek nozvejoti karpas, plicis, rudulis, ālants, vēdzele. Salīdzinoši augsto rūpniecisko produktivitāti Lubāna ezerā nosaka salīdzinoši augsta zvejas intensitāte, ko ietekmē zivju realizācijas iespējas. Lubānas ezeram raksturīgas zvejniecības tradīcijas, kas nosaka praktiski nemainīgu un stabilu zvejniecību gadu no gada. Domājams, ka nākamajos gados, neatkarīgi no ezera ekosistēmu uzlabojošu pasākumu veikšanas, rūpnieciskā produktivitāte saglabāsies tādā pašā līmenī, ko nosaka pieprasījums pēc zivīm un zvejas tradīcijas, eitrofa, sekla ezera priekšrocības zvejā ar tīkliem, nodrošinot stabilu lomu (attēls nr. 2.).

Saukas ezers E039



3. attēls. Saukas ezers (ŪO E039) (foto: Edmunds Bērziņš, 2022)

2021. gadā makšķerēšanas produktivitāte Saukas ezerā saglabājas salīdzinoši augstā līmenī- 28,68 kg/ha. Galvenās makšķerētās zivju sugas ir plaudis (8,47 kg/ha), asaris (6,88 kg/ha), līdaka (4,32 kg/ha), rauda (2,84 kg/ha) un zandarts (2,45 kg/ha). Mazāk nozvejotas līnis, rudulis, sams un zutis. Salīdzinoši ar iepriekšējiem gadiem makšķernieku lomu sastāvs nav būtiski mainījies. Mazticama ir makšķernieku produktivitātes vai lomu sastāva būtiskas izmaiņas turpmākajos gados pēc ezera ekosistēmas uzlabojošu pasākumu veikšanas (attēls nr. 3.).



Raksturojošā indikatora “**Rūpnieciskā (zvejas) produktivitāte, makšķerēšanas produktivitāte, zivsaimnieciskā produktivitāte**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Savvaļas dzīvnieki (sauszemes un ūdens, ieskaitot sēnītes, aļģes) pārtikai” raksturojošā indikatora “Ezeru rūpnieciskā, makšķerēšanas, zivsaimnieciskā produktivitāte” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	EP vērtība ŪO, 2021
Saukas ezers	E039	Mp; > 5	Mp; > 5
Lubāna ezers	E085SP	Rp; > 4	Rp; > 4
Papes ezers	E002	Rp; = 2	Rp; < 1

Mp– makšķerēšanas produktivitāte

Rp– rūpnieciskā (zvejas) produktivitāte

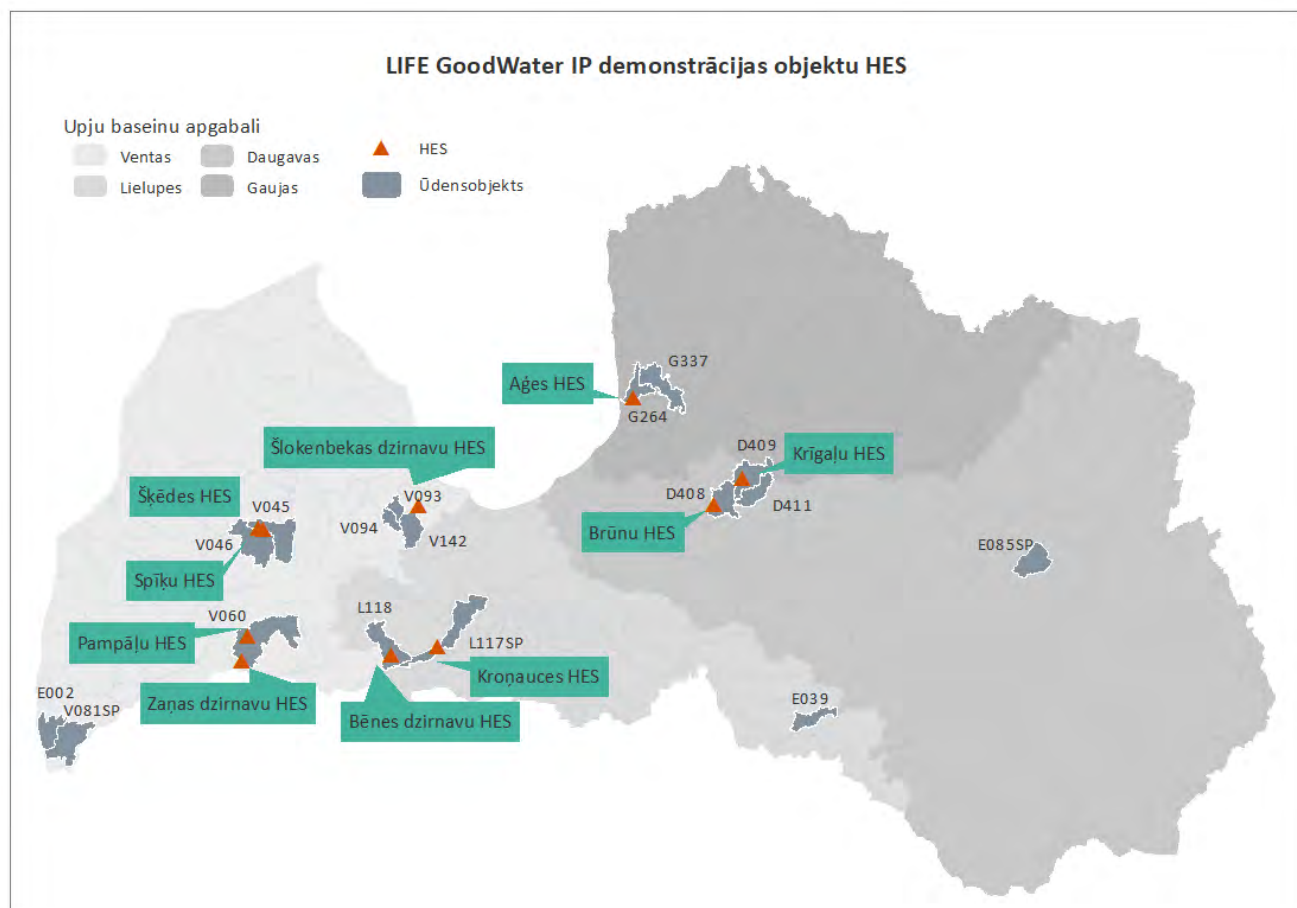
Zp– zivsaimnieciskā (kopējā) produktivitāte

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 4.2.1.3
novērtēšanas indikators “**SARAŽOTĀS ENERĢIJAS DAUDZUMS**” datu lapa

EP kategorija	Apgādes ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	4.2.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: hidroenerģija. Virszemes ūdens plūsmas, ko var pārvērst elektriskā vai mehāniskā enerģijā. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: hidrauliskais potenciāls. Piemērs precēm un ieguvumiem: hidroelektrostacija.
Indikatora nosaukums	Saražotās enerģijas daudzums
Indikatora definīcija	HES baseinu platība, saražota enerģija gadā
Mērvienība	kWh/ha gadā
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.4.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Tatjana Koļcova
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora noteikšanai nepieciešami dati, kas tika izmantoti arī indikatora parametra piemērošana EP nodrošinājuma novērtēšanai: LR Ekonomikas ministrijas datubāze par mazo HES saražoto elektroenerģijas apjomu, datus tiek plānots skatīt divu gadu griezumā, kā arī LVĢMC par ĢIS informācija par upju sateces baseiniem, noteces moduļa koeficientiem, vidējās noteces un reljefa slāņi. Indikatora datu ieguvei nav nepieciešami lauka apsekojumi dabā. Projekta LIFE GoodWater IP HES stacijas attēlotas 1. attēlā.



1.attēls. LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektos mazās HES

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1. un nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 5. un nr. 6.

Tabula nr. 1. EP “Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai” potenciālā nodrošinājuma novērtējuma skala

EP novērtējums	Upes potenciāls enerģijas ražošanai
0 – EP netiek sniegts	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir < 50 MWh*
1 – EP ļoti zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $50 - 10^3$ MWh
2 – EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
3 – EP vidēja vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^4 - 10^5$ MWh
4 – EP augsta vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^5 - 10^6$ MWh
5 – EP ļoti augsta vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $> 10^6$ MWh

* 1 MWh = 1000 kWh

Tabula nr. 2. EP “Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai” faktiskā nodrošinājuma novērtējuma skala

EP novērtējums	Saražotās enerģijas daudzums
0 – EP netiek sniegts	Enerģija netika izstrādāta
1 – EP ļoti zema vērtība	Saražotas enerģijas apjoms $< 100\,000$ kWh
2 – EP zema vērtība	Saražotas enerģijas apjoms $< 200\,000$ kWh
3 – EP vidēja vērtība	Saražotas enerģijas apjoms $200\,000 - 300\,000$ kWh
4 – EP augsta vērtība	Saražotas enerģijas apjoms $300\,000 - 500\,000$
5 – EP ļoti augsta vērtība	Saražotas enerģijas apjoms $> 500\,000$

EP “Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai” raksturojošā indikatora “Saražotās enerģijas daudzums” novērtējuma aprēķini tabulā nr. 3. un nr. 4.

Tabula nr. 3. Izejas dati EP faktiskā nodrošinājuma (EFN) klasifikācijai

Gads	ŪO kods	Upe - HES	HES turbīnu kopējā jauda		OI* ietvaros iepirktais apjoms	
			MW	balles	kWh	balles
2020.	G264	Aģe-Aģes HES	0.05	2	81 783	1
2021.			0.05	2	4716	1
2020.	D409	Mergupe-Krīgaļu HES	0.111	2	175 648	2
2021.			0.111	2	181420	2
2020.	D408	Mergupe-Brūnu HES	0.48	2	383 475	4
2021.			0.48	2	-	-
2020.	L118	Auce-Bēnes HES	0.19	2	136 224	2
2021.			0.19	2	156984	2
2020.	L117SP	Auce-Kroņauces HES	0.20	2	213 053	3
2021.			0.20	2	265197	3
2020.	V045	Ēda-Spīķu HES	0.14	2	190 792	2
2021.			0.14	2	184195	2
2020.	V045	Ēda-Šķēdes HES	0.097	2	173 128	2
2021.			0.097	2	151974	2
2020.	V060	Zaņa-Zaņas HES	0.09	2	243 177	3
2021.			0.09	2	267566	3
2020.	V060	Zaņa-Pampāļu HES	0.115	2	189 193	2
2021.			0.115	2	184521	2

Tabula nr. 4. Izejas dati EP potenciālā nodrošinājuma (EPN) klasifikācijai

Gads	ŪO kods	Upe - HES	Upju sateces baseina laukums		Ūdens noteces moduļa koeficients		Upes kritums	
			km ²	balles	indekss	balles	m	balles
2020.	G264	Aģe-Aģes HES	175	2	0.97	4	2.9	2
2021.					0.99	4		
2020.	D409	Mergupe-Krīgaļu HES	60.9	1	1.05	4	5.0	2
2021.					0.97	4		
2020.	D408	Mergupe-Brūnu HES	249	2	1.05	4	6.3	2
2021.					0.97	4		
2020.	L118	Auce-Bēnes HES	112	2	0.62	2	5.8	2
2021.					0.86	4		
2020.	L117SP	Auce-Kroņauces HES	203	2	0.62	2	5.8	2
2021.					0.86	4		
2020.	V045	Ēda-Spīķu HES	118	2	0.81	3	6.3	2
2021.					0.68	2		
2020.	V045	Ēda-Šķēdes HES	122	2	0.81	3	5.9	2
2021.					0.68	2		
2020.	V060	Zaņa-Zaņas HES	236	2	1.04	4	5.0	2
2021.					0.82	3		
2020.	V060	Zaņa-Pampāļu HES	146	2	1.04	4	4.6	2
2021.					0.82	3		

Tabula nr. 5. EFN “Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai” novērtējuma raksturojošā indikatora “Saražotās enerģijas daudzums” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

ŪO kods	Upe - HES	Gads	Indikators	
			Baļu summa	Indikatora novērtējums
G264	Aģe-Aģes HES	2020.	3	2 - EP zema vērtība
		2021.	3	2 - EP zema vērtība
D409	Mergupe-Krīgaļu HES	2020.	4	2 - EP zema vērtība
		2021.	4	2 - EP zema vērtība
D408	Mergupe-Brūnu HES	2020.	6	3 - EP vidēja vērtība
		2021.	0	0 - EP netiek sniegts
L118	Auce-Bēnes HES	2020.	4	2 - EP zema vērtība
		2021.	4	2 - EP zema vērtība
L117SP	Auce-Kroņauces HES	2020.	5	3 - EP vidēja vērtība
		2021.	5	2 - EP zema vērtība
V045	Ēda-Spīķu HES	2020.	4	2 - EP zema vērtība
		2021.	4	2 - EP zema vērtība
V045	Ēda-Šķēdes HES	2020.	4	2 - EP zema vērtība
		2021.	4	2 - EP zema vērtība
V060	Zaņa-Zaņas HES	2020.	5	3 - EP vidēja vērtība
		2021.	5	2 - EP zema vērtība
V060	Zaņa-Pampāļu HES	2020.	4	2 - EP zema vērtība
		2021.	4	2 - EP zema vērtība

Tabula nr. 6. EPN “Virszemes saldūdens patēriņš enerģijas ražošanai” novērtējuma raksturojošā indikatora “Saražotās enerģijas daudzums” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

ŪO kods	Upe - HES	Gads	Indikators		
			Baļu summa	Indikatora novērtējums	Upes potenciāls enerģijas ražošanai
G264	Aģe-Aģes HES	2020.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
		2021.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
D409	Mergupe-Krīgaļu HES	2020.	7	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
		2021.	7	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh

ŪO kods	Upe - HES	Gads	Indikators		
			Baļu summa	Indikatora novērtējums	Upes potenciāls enerģijas ražošanai
D408	Mergupe-Brūnu HES	2020.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
		2021.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
L118	Auce-Bēnes HES	2020.	6	1 - EP ļoti zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $50 - 10^3$ MWh
		2021.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
L117SP	Auce-Kroņauces HES	2020.	6	1 - EP ļoti zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $50 - 10^3$ MWh
		2021.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
V045	Ēda-Spīķu HES	2020.	7	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
		2021.	6	1 - EP ļoti zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $50 - 10^3$ MWh
V045	Ēda-Šķēdes HES	2020.	7	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
		2021.	6	1 - EP ļoti zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $50 - 10^3$ MWh
V060	Zaņa-Zaņas HES	2020.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
		2021.	7	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
V060	Zaņa-Pampāļu HES	2020.	8	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh
		2021.	7	2 - EP zema vērtība	Upes enerģijas ražošanas potenciāls gadā ir $10^3 - 10^4$ MWh

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1
novērtēšanas indikatora **“EZERU EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE, VĒRTĒJOT PĒC
MAKROFĪTIEM”** datu lapa

EP kategorija	Regulējošie pakalpojumi
EP klase	Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: Atkritumu sadalīšanās. Organiskas vai neorganiskas vielas transformācijas process, ko veic augi, dzīvnieki, baktērijas, sēnes vai aļģu sugas, kas mazina tās kaitīgo ietekmi un samazina sanācijas procesa izmaksas ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: baktērija, piemēram, marinobaktērija <i>Marionobacter spp.</i> kas sadala eļļu vienkāršos monomēros. Piemērs precēm un ieguvumiem: ilgtspējīga atkritumu iznīcināšana.
Indikatora nosaukums	Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem
Indikatora definīcija	Skaitliski izteikts ūdens ekosistēmas ekoloģiskais stāvoklis skalā no 1 (slikts) – līdz 5 (augsts), vērtējot pēc ezeru makrofītiem
Mērvienība	Latvijas makrofītu novērtējuma metode (ezeriem), klases 1 – 5
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.5.1.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Laura Grīnberga
Eksperts/joma	Biologs, saldūdens makrofīti
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora novērtējumam pieejami aktuāli dati par Saukas ezeru, par ezeru plānots ievākt datus arī tuvākajā nākotnē, veicot LIFE GoodWater IP monitoringa programmu. Papes ezeram sākotnējo novērtējumu var veikt, balstoties uz senāk iegūtiem apsekojuma protokoliem. Par Lubāna sākotnējo novērtējumu tiks izmantoti citu pētījumu datus, piemēram projekta ietvaros izstrādātā ziņojuma “Lubāna ezera ķīmiskās un fizikāli ķīmiskās kvalitātes novērtējums un ieteikumi tās uzlabošanai”, bet tie nav pietiekoši pilnīgi šī indikatora novērtēšanai. To nosaka arī fakts, ka Lubāna ezerā sastopamo makrofītu sugu skaits ir neliels, arī veicot papildus pētījumus, makrofīti nebūs labākais parametrs šī indikatora izmantošanai. Papildus novērtējumu plānots veikt arī kamerāli, pētot ortofokartes, balstoties uz eksperta novērtējumu un citu paraugu ievākšanu ietvaros.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” novērtējuma indikatora skala

EP novērtējums	EQR kop.	Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Ezerā makrofītu sugu skaits ir nepietiekams, lai novērtētu kvalitāti	Purva brūnūdens ezeriem – neliela augu sastopamība (1–5 sugas, aizauguma pakāpe 1–3% no litorāles joslas) nespēj nodrošināt bioremediācijas procesu.
1 – EP ļoti zema vērtība	0,2	Ļoti slikta ekoloģiskā kvalitāte	Sugu sastāvā dominē dažas makrofītu sugas, kas pielāgojušās augšanai piesārņotos ūdeņos, bet ezerā dominē citu grupu organismi, parasti fitoplanktons.
2 – EP zema vērtība	2,4	Slikta ekoloģiskā kvalitāte	Sugu sastāvā dominē neliels makrofītu sugu skaits, kas pielāgojušās augšanai piesārņotos ūdeņos, bet ezerā dominē citu grupu organismi, parasti fitoplanktons.
3 – EP vidēja vērtība	0,6	Vidēja ekoloģiskā kvalitāte	Makrofītiem ir būtiska loma ezera bioremediācijas procesos, bet sugu sastāvā bieži sastopamas brīvi peldošās sugas, kas raksturīgas piesārņotiem ūdeņiem, kā arī virsūdens augu sugas – abu grupu augi veido lielu biomasu un sadaloties atbrīvo uzņemtas piesārņojošās vielas.
4 – EP augsta vērtība	0,8	Laba ekoloģiskā kvalitāte	Makrofītiem ir būtiska loma ezera bioremediācijas procesos, sugu sastāvā bieži sastopamas tīriem ūdeņiem raksturīgas sugas, kas neveido lielu biomasu, bet saista grunti un nodrošina ūdeņu pašattīrīšanos.
5 – EP ļoti augsta vērtība	1	Augsta ekoloģiskā kvalitāte	Makrofītiem ir būtiska loma ezera bioremediācijas procesos, sugu sastāvā dominē tīriem ūdeņiem raksturīgas sugas, kas neveido lielu biomasu, bet saista grunti un nodrošina ūdeņu pašattīrīšanos.

Saukas ezers E039

Novērtējumam izmantoti dati, kas iegūti LIFE GoodWater IP projekta ietvaros 2020. un 2021. gada vasarā.

Novērtējums: augsta EP vērtība.

Saukas ezerā izpildās EP nodrošinājums: makrofītiem ir būtiska loma ezera bioremediācijas procesos, sugu sastāvā dominē tīriem ūdeņiem raksturīgas sugas, kas neveido lielu biomasu, bet saista grunti un nodrošina ūdeņu pašattīrīšanos.

Pamatojums: Saukas ezers atbilst 5. tipam (sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību). Šī tipa ezeriem raksturīgie taksoni, kas nosaka augstu/labu ekoloģisko stāvokli, ir harofīti jeb mieturalģes un glīvenes *Potamogeton sp.*; indikatorsugas augstai/labai kvalitātei ir mieturalģes *Chara sp.*, *Nitella sp.* un pamīšziedu daudzlape *Myriophyllum alterniflorum*. Kvalitātes novērtēšanai izmanto harofītu, brīvi peldošo augu un pavedienvēda zaļalģu sastopamību. Augstas kvalitātes ezeros iegrimušie ūdensaugu sastopami dziļāk par 3 m, labas kvalitātes - 2,5-3 m dziļumā.

Saukas ezerā lielāko daļu no makrofītu aizauguma veido iegrimušo augu sugas. Gar visu ezera piekrasti izveidojušās skrajas līdz blīvas virsūdens augu audzes, kur dominējošā suga ir parastā niedre *Phragmites australis*. Peldlapu augu josla skraja visā ezerā, dominējošā suga parastā lēpe *Nuphar lutea*. Iegrimušo augu joslā raksturīgs daudzveidīgs sugu sastāvs, bieži sastopama vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum*, parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica* un mieturalģu suga strupā nitellīte *Nitellopsis obtusa*. Saukas ezerā konstatētas trīs Latvijā retas un aizsargājamas augu sugas – lielā najāda *Najas major*, purva diedzene *Zannichellia palustris* un iesārtā glīvene *Potamogeton rutilus*. Augstais iegrimušo ūdensaugu sugu īpatsvars un to sastopamība liecina par labu biotopa kvalitāti (attēls nr. 1. un nr. 2.).



1. attēls. Gar visu Saukas ezera piekrasti izveidojušās virsūdens augu audzes (foto: Laura Grīnberga, 2022)



2. attēls. Iegrimušo augu audzes Papes ezerā ir daudzveidīgas, sastopamas līdz 3,2 m dziļumam (foto: Laura Grīnberga, 2022)

Papes ezers E002

Novērtējumam izmantoti dati, kas iegūti 2014. gada, dabas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros (eksperte L. Grīnberga). Ņemot vērā, ka makrofītu sugu sastāvs un aizauguma pakāpe mainās lēni, šie dati ir izmantojami novērtējumam.

Novērtējums: vidēja EP vērtība. Papes ezerā izpildās EP nodrošinājums: Makrofītiem ir būtiska loma ezera bioremediācijas procesos, bet sugu sastāvā bieži sastopamas brīvi peldošās sugas, kas raksturīgas piesārņotiem ūdeņiem, kā arī virsūdens augu sugas – abu grupu augi veido lielu biomasu un sadaloties atbrīvo uzņemtas piesārņojošās vielas.

Pamatojums: Papes ezers atbilst 1. tipam (ļoti sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību). Šī tipa ezeriem raksturīgie taksoni, kas nosaka augstu/labu ekoloģisko stāvokli, ir harofīti jeb mieturaļģes un glīvenes *Potamogeton sp.*; indikatorsugas augstai/labai kvalitātei ir mieturaļģes *Chara sp.*, *Nitella sp.* Kvalitātes novērtēšanai izmanto harofītu, brīvi peldošo augu un pavedienveida zaļāļģu sastopamību.

Papes ezerā biotopa kvalitāti pazemina zema harofītu jeb mieturaļģu sugu sastopamība (tās sastopamas tikai ezera D galā) un augstā aizauguma pakāpe ar virsūdens augiem. Virsūdens augu audzes klāj lielāko daļu ezera teritorijas, dominējošā suga visā ezerā ir parastā niedre *Phragmites australis*, kas veido lielas, galvenokārt monodominantas audzes visapkārt ezeram. Ezera Z daļā iegrimušo augu veģetācija samērā nabadzīga, vietām atklātajā ūdens daļā izveidojušās spožās glīvenes *Potamogeton lucens*, ķemmveida glīvenes *Potamogeton pectinatus*, skaujošās glīvenes *Potamogeton perfoliatus* audzes. Ezera D gals aizaudzis, virsūdens augu joslu nomaina skraja peldlapu un blīva iegrimušo augu josla. D galā bieži sastopamas dažādas mieturaļģu un citas iegrimušo makrofītu sugas, bet gar piekrasti plašā joslā blīvas virsūdens augu audzes, kas veido lielu biomasu un sadaloties rada barības vielas. Ūdensaugu sadalīšanās rezultātā radītās barības vielas veicina dūņu slāņa pieaugumu un paātrina ezera aizaugšanu. Kopējais Papes ezera makrofītu sugu sastāvs un to sastopamība liecina par vidēju ekoloģisko kvalitāti (attēls nr. 3. un nr. 4.).



3. attēls. Iegrimušo makrofītu sugu daudzveidība Papes ezerā ir augsta, bet to audzes lielākoties ir fragmentāras (foto: Laura Grīnberga, 2022)



4. attēls. Papes ezers ir sekls, lielāko daļu sedz skrajas līdz blīvas virsūdens augu audzes (foto: Laura Grīnberga, 2022)



Raksturojošā indikatora “EZERU EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE, VĒRTĒJOT PĒC MAKROFĪTIEM” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Ezeru ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls
Saukas ezers	E039	Augsts
Lubāna ezers	E085SP	Nav datu
Papes ezers	E002	Vidējs

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1 raksturojošā indikatora “**ŪDENSTECES EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE, VĒRTĒJOT PĒC MAKROFĪTIEM**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Regulējošie pakalpojumi
EP klase	Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: Atkritumu sadalīšanās. Organiskas vai neorganiskas vielas transformācijas process, ko veic augi, dzīvnieki, baktērijas, sēnes vai aļģu sugas, kas mazina tās kaitīgo ietekmi un samazina sanācības procesa izmaksas ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: baktērija, piemēram, marinobaktērija <i>Marionobacter spp.</i> kas sadala eļļu vienkāršos monomēros. Piemērs precēm un ieguvumiem: ilgtspējīga atkritumu iznīcināšana.
Indikatora nosaukums	Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem
Indikatora definīcija	Skaitliski izteikts ūdens ekosistēmas ekoloģiskais stāvoklis (slikts līdz augsts), vērtējot pēc upju makrofītiem
Mērvienība	MIR_LV indekss
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.5.2.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☐ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Linda Uzule
Eksperts/joma	Hidrobioloģe/makrofitu eksperte
Novērtēšanas laiks	01.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

EP novērtējuma veikšanai tiks izmantoti Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas laboratorijas dati, kas iegūti LIFE GoodWater IP projekta ietvaros. 2020. gadā vienā Auces, divos Zaņas (Zaņa leņķus Zaņas HES un Zaņa, grīva), Ēdas (Ēda pie Vārmes un Ēda, grīva), Aģes (Aģe augšpus Kalniņiem un Aģe leņķus Mandegām) un Slocenes (Slocene pie Sloklejām un Slocene augšpus Tukuma), kā arī trīs Mergupes (Mergupe, Vite, Mergupe leņķus Krīgaļu HES un Mergupe augšpus Nītaures) posmos (kopškaitā 12 posmos) veikta makrofītu sugu sastāva un sastopamības izpēte, lai noteiktu minēto upju ekoloģisko stāvokli. Ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājuma skala attēlota 1. tabulā, savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Tabula nr. 1. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība MIR_LV	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Ūdenstecē nav sastopami makrofīti, tādēļ pakalpojums netiek nodrošināts
1 – EP ļoti zema vērtība	<0.15	Makrofītu sugu sastāvs un sastopamība liecina par ļoti augstu eitrofikācijas procesu norisi ūdenstecē, kas nodrošina ļoti sliktu ekoloģisko stāvokli.
2 – EP zema vērtība	0.15–0.34	Makrofītu sugu sastāvs un sastopamība liecina par augstu eitrofikācijas procesu norisi ūdenstecē, kas nodrošina sliktu ekoloģisko stāvokli
3 – EP vidēja vērtība	0.35–0.54	Makrofītu sugu sastāvs un sastopamība liecina par eitrofikācijas procesu tendenci ūdenstecē, kas nodrošina vidēju ekoloģisko stāvokli
4 – EP augsta vērtība	0.55–0.75	Makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst labas kvalitātes ūdensteču prasībām. Eitrofikācijas risks neliels.
5 – EP ļoti augsta vērtība	>0.75	Makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst augstas kvalitātes ūdensteču prasībām. Nav vērojamas eitrofikācijas procesu izpausmes.

Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāla vērtība piešķirta vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas tabulā nr. 2. 2021. gadā. Savukārt faktiskās vērtības ūdensobjektiem piešķirtas 2022. gadā, vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas un datiem, kas iegūti LIFE GoodWater IP projekta un “Dabas skaitīšanas” projekta ietvaros.

Aģes upe G337

Ūdensobjektā G337 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst labai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,67). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā, ir neliels (attēls nr. 1.).



1.attēls. Aģes upe ūdensobjektā G337 (foto: Linda Uzule)

Aģes upe G264

Ūdensobjektā G264 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,85). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā pagaidām nepastāv (attēls nr. 2.).



2.attēls. Aģes upe ūdensobjektā G264 (foto: Agnija Skuja)

Aģes upe G261SP

EP novērtējumu šajā ūdensobjektā nevar veikt, jo Aģes upe šajā posmā ietilpst ostas teritorijā – upe ir pārveidota, tā ir dziļa un plata un nav piemērota makrofītu attīstībai.

Slocenes upe V094

Ūdensobjektā V094 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,86). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā pagaidām nepastāv (attēls nr. 3.).



3.attēls. Slocenes upe ūdensobjektā V094 (foto: Agnija Skuja)

Slocenes upe V093

Ūdensobjektā V093 EP novērtējums atbilst vidējai vērtībai - makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst vidējai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,38). Makrofītu sugu sastāvs un sastopamība liecina par eitrofikācijas procesu tendenci ūdenstecē (attēls nr. 4.).



4.attēls. Slocenes upe ūdensobjektā V093 (foto: Linda Uzule)

Slocenes upe V092

Ūdensobjektā V092 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst labai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,73). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā, ir neliels (attēls nr. 5.).



5.attēls. Slocenes upe ūdensobjektā V092 (foto: Linda Uzule)

Slocenes upe V091

Ūdensobjektā V091 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – makrofitu sugu sastāvs un sastopamība atbilst labai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,56). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā, ir neliels.

Auces upe L118

Ūdensobjektā L118 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - makrofitu sugu sastāvs un sastopamība atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,82). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā pagaidām nepastāv.

Auces upe L117SP

Ūdensobjektā L117SP EP novērtējums atbilst vidējai vērtībai - makrofitu sugu sastāvs un sastopamība atbilst vidējai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,52). Makrofitu sugu sastāvs un sastopamība liecina par eitrofikācijas procesu tendenci ūdenstecē (attēls nr. 6.).



6.attēls. Auces upe ūdensobjektā L117SP (foto: Agnija Skuja)

Ēdas upe V045

Ūdensobjektā V045 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – makrofitu sugu sastāvs un sastopamība atbilst labai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,69). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā, ir neliels (attēls nr. 7.).



7.attēls. Ēdas upe ūdensobjektā V045 (foto: Agnija Skuja)

Ēdas upe V046

Ūdensobjektā V046 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst labai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,67). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā, ir neliels (attēls nr. 8.).



8.attēls. Ēdas upe ūdensobjektā V046 (foto: Agnija Skuja)

Zaņas upe V060

Ūdensobjektā V060 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,79). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā pagaidām nepastāv (attēls nr. 9.).



9.attēls. Zaņas upe ūdensobjektā V060 (foto: Agnija Skuja)

Mergupe D409

Ūdensobjektā D409 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - makrofītu sugu sastāvs un sastopamība atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 1,01). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā pagaidām nepastāv (attēls nr. 10.).



10.attēls. Mergupe ūdensobjektā D409 (foto: Agnija Skuja)

Mergupe D408

Ūdensobjektā D408 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - makrofitu sugu sastāvs un sastopamība atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (aprēķinātais MIR_EQR ir 0,85). Eitrofikācijas risks, kas vērtēts pēc makrofītiem, šajā ūdensobjektā pagaidām nepastāv (attēls nr. 11.).



11.attēls. Mergupe ūdensobjektā D408 (foto: Linda Uzule)



Raksturojošā indikatora “**ŪDENSTECES EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE, VĒRTĒJOT PĒC MAKROFĪTIEM**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Ūdensteces ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrofītiem” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	EP potenciāla nodrošinājums	Indikatora vērtība ūdensobjektā	EP faktiskais nodrošinājums
Aģes upe	G337	>0.75	5	0.67	4
	G264	>0.75	5	0.85	5
	G261SP	>0.75	5	Nav datu	Nav datu
Slocenes upe	V094	>0.75	5	0.86	5
	V093	>0.75	5	0.38	3
	V092	>0.75	5	0.73	4
	V091	>0.75	5	0.56	4
	V142	Nav datu	Nav datu	Nav datu	Nav datu
Auces upe	L118	>0.75	5	0.82	5
	L117SP	>0.75	5	0.52	3
Ēdas upe	V045	>0.75	5	0.69	4
	V046	>0.75	5	0.67	4
Zaņas upe	V060	>0.75	5	0.79	5
Mergupe	D409	>0.75	5	1.01	5
	D408	>0.75	5	0.85	5

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1
raksturojošā indikatora **"FITOPLANKTONS"** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Regulējošie pakalpojumi
EP klase	Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: Atkritumu sadalīšanās. Organiskas vai neorganiskas vielas transformācijas process, ko veic augi, dzīvnieki, baktērijas, sēnes vai aļģu sugas, kas mazina tās kaitīgo ietekmi un samazina sanācijas procesa izmaksas ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: baktērija, piemēram, marinobaktērija <i>Marionobacter spp.</i> kas sadala eļļu vienkāršos monomēros. Piemērs precēm un ieguvumiem: ilgtspējīga atkritumu iznīcināšana.
Indikatora nosaukums	Fitoplanktons
Indikatora definīcija	Ūdens masā pasīvi peldoši mikroskopiski autotrofi organismi
Mērvienība	Biomasa mg/l, sugu daudzveidība (taksonu skaits), hlorofila a koncentrācija µg/l Lai aprēķinātu EQR, izmanto 4 fitoplanktona parametrus: - hlorofila a koncentrācija ūdens paraugā (0,5 m dziļumā), µg/l; - izlīdzinātības indekss J jeb Pielou indekss; - modificēts Nigarda trofijas koeficients (PCQ); - fitoplanktona sabiedrības raksturojums (PCD).
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma "Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija", Pielikums: 2.6.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Inga Vītola
Eksperts/joma	Hidrobioloģija, algoloģija
Novērtēšanas laiks	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

No LVĢMC ir pieejami monitoringa dati Saukas, Papes un Lubāna ezeram. Mazajās upēs (Aģe, Slocene, Auce, Ēda, Zaņa un Mergupe) fitoplanktons netiek novērtēts.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” novērtējuma indikatora skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (ezers)	Ekosistēmu pakalpojumu interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Objekts netiek klasificēts kā ezers.
1 – EP ļoti zema vērtība	$EQR < 0,21$	Hlorofila koncentrācija ļoti augsta, lai noteiktu atbilstoši ezera tipam), novērojama aļģu ziedēšana (masveida savairošanās), aļģu daudzveidība ļoti zema, dominējošās sugas pieder pie ģintīm <i>Microcystis</i> , <i>Aphanizomenon</i> , <i>Radiocystis</i> , <i>Oscillatoria</i> (<i>Planktotrix</i>), <i>Limnothrix</i> , <i>Woronichinia</i> , <i>Anabaena</i> , <i>Chlorococcae</i> . Atbilst ļoti sliktai ekoloģiskajai kvalitātei (1 punkts LVĢMC skalā, sarkanā krāsa).
2 – EP zema vērtība	$EQR = 0,41 - 0,21$	Hlorofila a vērtības paaugstinātas, lai novērtētu atbilstoši ezera tipam), dominējošā suga veido >80% biomasas, zema sugu daudzveidība. Atbilst sliktai ekoloģiskajai kvalitātei (2 punkti LVĢMC skalā, oranža krāsa).
3 – EP vidēja vērtība	$EQR = 0,61 - 0,41$	Hlorofila a vērtības vidējas, lai novērtētu atbilstoši ezera tipam), fotoplanktonā dominē 3–5 sugas, kas veido aptuveni 80% no biomasas. Atbilst vidējai ekoloģiskajai kvalitātei (3 punkti LVĢMC skalā, dzeltena krāsa).
4 – EP augsta vērtība	$EQR = 0,81 - 0,61$	Hlorofila a koncentrācija 2–3 reizes pārsniedz references vērtību, lai novērtētu atbilstoši ezera tipam), ezerā novērojama liela fitoplanktona sugu daudzveidība, dominējošās sugas sastāda 60–80% no kopējās biomasas. Atbilst labai ekoloģiskajai kvalitātei (4 punkti LVĢMC skalā, zaļa krāsa).
5 – EP ļoti augsta vērtība	$EQR > 0,81$	Hlorofila a koncentrācija zema, tuvu references vērtībām, lai novērtētu atbilstoši ezera tipam), sugu sastāvs bagāts un vienmērīgs – nav iespējams izšķirt dominējošo sugu. Atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (5 punkti LVĢMC skalā, zila krāsa).

Saukas ezers E039



1.attēls. Saukas ezers E039 (foto: Agnija Skuja)



2.attēls. Saukas ezers E039 (foto: Agnija Skuja)

Saukas ezers pieder L5 tipam – sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību.

2020.gadā Saukas ezerā fitoplanktons ievākts 4 reizes: maijā, jūlijā, augustā un septembrī, vienlaicīgi veicot hlorofila a mērījumus. Visos mēnešos hlorofila a koncentrācija vērtējama kā atbilstoša augstai ekoloģiskajai kvalitātei.

Maijā dominējošā fitoplanktona grupa ir kramaļģes (*Bacillariophyta*), kas veido 82% no fitoplanktona biomasas, pārējās aļģu grupas sastopamas nelielā daudzumā. Jūlijā fitoplanktona biomasa samazinās, notiek pāreja uz zaļāļģu un zeltaino aļģu dominēšanu. Augustā atkārtoti sāk pieaugt kramaļģu īpatsvars, kas turpinās arī septembrī, klāt pievienojoties arī zilaļģēm *Microcystis aeruginosa*.

Biežāk sastopamie taksoni: *Cyclotella sp.*, *Aulacoseira granulata*, *Pediastrum boryanum*, *Dinobryon sociale*, *Ceratium furcoides*, *Microcystis aeruginosa*.

Fitoplanktona biomasas un sugu sastāva novērtējums atbilstošs ezera potenciālam. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī (attēls nr. 1. un nr. 2.).

Lubāna ezers E085SP



3.attēls. Lubāna ezers E085SP (foto: Vita Līcīte)



4.attēls. Lubāna ezers E085SP (foto: Vita Līcīte)

Lubāna ezers atbilst L1 tipam – ļoti sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību.

2020.gadā fitoplanktons Lubāna ezerā ievākts četras reizes: maijā, jūlijā, augustā un septembrī. Vienlaicīgi veikti arī hlorofila a mērījumi.

Maijā Lubāna ezerā tika novērota augsta fitoplanktona biomasa: 9,9 mg l-1, un hlorofila a koncentrācija bija 32 µg l-1, kas atbilst vidējai ekoloģiskai kvalitātei. Maija fitoplanktonā dominē divas grupas: kramaļģes (visbiežāk sastop centriskās kramaļģes *Cyclotella sp.*, *Aulacoseira sp.*) un zaļalģes (dominējošie taksoni: *Pediastrum boryanum* un *Scenedesmus quadricauda*).

Jūlijā, beidzoties kramaļģu ziedēšanas pavasara pīķim, sugu sabiedrība izlīdzinās, fitoplanktona biomasa ir 1,56 mg l-1, hlorofila a koncentrācija 3,7 µg l-1. Dominējošā aļģu grupa ir zaļalģes un kramaļģes.

Augustā būtiski pieaug zilaļģu īpatsvars, atrodami tādi taksoni kā *Aphanizomenon flos-aquae* un *Lyngbia limnetica*.

Septembrī situācija ir ļoti līdzīga, ūdenim paliekot vēsākam un samazinoties gaismas daudzumam, zilaļģu īpatsvars sarūk, bet tā vietā no jauna savairojas zaļalģes, it īpaši no *Scenedesmus* un *Pediastrum* ģintīm.

Lubāna ezeram raksturīgs vislielākais taksonu skaits no visiem demonstrācijas objektiem. Sugu sabiedrības ir daudzveidīgas, šūnu skaits – liels, fitoplanktons ir līdzsvarots – dominē vairākas sugas un vairāki taksoni, kas liecina par bagātinātu, taču stabilu ekosistēmu. Līdz ar to planktons uzņem daudz slāpekļa un fosfora un iekļauj to barības ķēdē, saglabājot labu ekoloģisko kvalitāti.

Fitoplanktons nodrošina barības vielu bioremediāciju atbilstoša ezera potenciālam. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī (attēls nr. 3. un nr. 4.).

Papes ezers E002



5.attēls. Papes ezers E002 (foto: Jolanta Jēkabsone)



6.attēls. Papes ezers E002 (foto: Jolanta Jēkabsone)

Papes ezers atbilst L2 ezeru tipam – ļoti sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību. Ezers pieder biotopam “3140 Ezeri ar mieturaļģu augāju”.

Testēšanai derīgi fitoplanktona paraugi Papes ezerā ievākti jūlijā un septembrī. Vienlaicīgi ņemti arī hlorofila a mērījumi. Abos gadījumos sugu skaits ir neliels, fitoplanktona biomasa – maza.

Jūlijā Papes ezera fitoplanktonā atrodami tikai 11 taksoni, no kuriem lielāko biomasu veido pavedienveidīgās zilaļģes *Oscillatoria* sp. un neliela izmēra hrizofītaļģes. Hlorofila a vērtība ir ļoti zema: $0,8 \mu\text{g l}^{-1}$.

Septembrī fitoplanktona biomasa joprojām ir ļoti zema, vērojams neliels pieaugums zilaļģu biomasā, nelielos daudzumos atrodams *Microcystis aeruginosa*, kā arī paug zaļaļģu īpatsvars. Fitoplanktonā atrod 15 taksonus.

Papes ezerā novērojams ļoti mazs fitoplanktona daudzums, kas ir raksturīgi sekliem lagūnas ezeriem, kuros attīstās mieturaļģu audzes, jo lielāko daļu bioremediācijas šādos ezeros nodrošina augstākie augi (makrofīti) un hāru audzes, ieslēdzot biogēnus un neļaujot attīstīties citām aļģu grupām. Hāru audzes nosedz ezera gultni, neļaujot uzduļķoties sedimentiem, tādējādi bloķējot fosfora pieejamību planktona aļģu attīstībai. Šādiem ezeriem raksturīga dzidrūdens fāze (Kļaviņš, Kokorīte, 2013). Seklo ezeru fitoplanktonā bieži atrod tādas aļģu sugas, kas parasti veido apaugumus uz ūdensaugiem un ūdensstabā nokļuvušas kļūdas pēc.

Lai gan ezers pieder augstai ekoloģiskajai kvalitātei, šajā gadījumā fitoplanktons nenodrošina bioremediācijas procesus biotopa īpatnību dēļ (attēls nr. 5. un nr. 6.).

Tabula nr. 2. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Fitoplanktons” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vidējā EQR vērtība ŪO 2020.gadā	Vērtība ŪO 2020.gadā
Saukas ezers	E039	5	0,83	5
Lubāna ezers	E085SP	4–3*	0,76	4
Papes ezers	E002	5	Nevar attiecināt, jo biotops 1340	2

*Projekta sākotnējā EP nodrošinājuma novērtējumā tiek piešķirta augstākā vērtība “4”

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1
raksturojošā indikatora “**ZOOPLANKTONA IETEKMES PAKĀPE UZ
FITOPLANKTONA BIOMASU**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie pakalpojumi
EP klase	Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.1
CICES (V5.1.) EP skaidrojums	Skaidrojums: Atkritumu sadalīšanās. Organiskas vai neorganiskas vielas transformācijas process, ko veic augi, dzīvnieki, baktērijas, sēnes vai aļģu sugas, kas mazina tās kaitīgo ietekmi un samazina sanācijas procesa izmaksas ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: baktērija, piemēram, marinobaktērija <i>Marionobacter spp.</i> kas sadala eļļu vienkāršos monomēros. Piemērs precēm un ieguvumiem: ilgtspējīga atkritumu iznīcināšana.
Indikatora nosaukums	Zooplanktona ietekmes pakāpe uz fitoplanktona biomasu
Indikatora definīcija	Zooplanktona veiktā ūdens kvalitātes uzlabošana: zooplanktons izēd fitoplanktonu kopā ar fitoplanktonā esošo fosforu, un pārstrādes procesā fosforu daļēji izgulsnē, šādi uzlabojot ūdens caurredzamību.
Mērvienība	Novērtē ballēs, 1–5
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.7.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Vita Līcīte
Eksperts/joma	Stāvošu saldūdeņu eksperts/limnoloģija
Novērtēšanas laiks	Izstrādes procesā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

LIFE GoodWater IP projekta monitoringa ietvaros 2020. gadā Saukas ezerā ievākti zooplanktona paraugi. Zooplanktona EP indikatoru izstrādē šie projekta dati netika izmantoti (netika saņemti). Orientējošas zooplanktona biomasu vērtības (minimālās, maksimālās) izmantotas no apjomīga 20.gs. 60.gadu pētījuma Latvijas ezeros (Vadziņš, 1976). Vēlāko gadu ezeru monitoringos zooplanktons pētīts reti, piemēram, tas bija iekļauts Latvijas ezeru sinoptiskajā monitoringā (1998., 2001., 2002.gadā, t.sk. arī Saukas ezerā), taču šajā monitoringā tika noteikts zooplanktona skaits, bet ne biomasas.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlots tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Zooplanktona ietekmes pakāpe uz fitoplanktona biomasu” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība	Zooplanktona ietekme uz fitoplanktona biomasu	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Zooplanktona biomasu ļoti maza	Zooplanktons atsevišķos gadījumos var nenodrošināt EP, kad zooplanktona biomasu ir samazinājuši netipiski ārēji apstākļi (piesārņojums) vai iekšēji apstākļi (plēsēju spiediens).
1 – EP ļoti zema vērtība	1	Hipereitrofi un stipri eitrofi ezeri (zooplanktona ietekme uz fitoplanktona biomasu ir nebūtiska)	Hipereitrofos un stipri ezeros jeb zemas un vidējas kvalitātes eitrofos ezeros ir būtiska zilaļģu daļa fitoplanktonā. Zilaļģu pavedieni filtrējošam zooplanktonam ir grūti patērējami, ir zemas kvalitātes barība, kas neveicina zooplanktona vairošanos. Nenotiek zooplanktona savairošanās.
2 – EP zema vērtība	2	Makrofītu ezeri (makrofītiem dominējošā loma ezerā; zooplanktona nozīme fitoplanktona biomasas samazināšanā ir sekundāra; primāra nozīme – makrofītiem)	Makrofītu ezeros zemo fitoplanktona koncentrāciju nosaka nevis zooplanktons, bet makrofītu izraisītās zemās fosfora koncentrācijas ūdenī, kā arī makrofītu fitoncīdu ietekme uz fitoplanktonu. Zooplanktona loma šajā procesā ir maza.
3 – EP vidēja vērtība	3	Distrofi, semidistrofi, diseitrofi ezeri (zooplanktons barojas ne tikai ar fitoplanktonu, bet arī ar baktērijām)	Polihumozos ezeros mazāka gaismas pieejamība un grūtāka fosfora pieejamība fitoplanktonam nosaka mazākas fitoplanktona biomasas, bet baktērijas ir zemas kvalitātes barība. Rezultātā zooplanktona ietekme uz fitoplanktona biomasu ir vidēja.

EP novērtējums	Indikatora vērtība	Zooplanktona ietekme uz fitoplanktona biomasu	EP nodrošinājuma interpretācija
4 – EP augsta vērtība	4	Dabiski eitrofi ezeri (zooplanktona ietekme uz fitoplanktona biomasu ir būtiska)	Dabiski eitrofos ezeros jeb labas kvalitātes eitrofos ezeros attīstās zooplanktonam viegli patērējamas fitoplanktona grupas, kas sava ķīmiskā sastāva dēļ ir vidējas līdz labas kvalitātes barība. Barība ir atbilstoša, lai nodrošinātu zooplanktona savairošanos, bet zooplanktona daudzumu ierobežo zooplanktona patērētāji (galvenokārt zivis).
5 – EP ļoti augsta vērtība	5	Zemas trofijas ezeri – mezotrofi, vāji eitrofi (zooplanktons spēj nodrošināt zemu fitoplanktona biomasu)	Mezotrofos un vāji eitrofos ezeros fosfora pieejamība ūdenī ir maza, kā rezultātā attīstās zooplanktonam viegli patērējamas fitoplanktona grupas, un tās sava ķīmiskā sastāva dēļ ir augstas kvalitātes barība. Notiek zooplanktona savairošanās tādā līmenī, kas nodrošina fitoplanktona izēšanu.



Raksturojošā indikatora “**ZOOPLANKTONS**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Zooplanktons” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā.

Tabula nr. 2. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Zooplanktons” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Vērtība ŪO 2022.gadā
Saukas ezers	E039	Izstrādes procesā
Lubāna ezers	E085SP	Izstrādes procesā
Papes ezers	E002	Izstrādes procesā

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.1 raksturojošā indikatora “**ŪDENSTILPES EKOLOĢISKĀ KVALITĀTE, VĒRTĒJOT PĒC MAKROZOOBENTOSA**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Regulējošie pakalpojumi
EP klase	Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: Atkritumu sadalīšanās. Organiskas vai neorganiskas vielas transformācijas process, ko veic augi, dzīvnieki, baktērijas, sēnes vai aļģu sugas, kas mazina tās kaitīgo ietekmi un samazina sanācijas procesa izmaksas ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: baktērija, piemēram, marinobaktērija <i>Marionobacter spp.</i> kas sadala eļļu vienkāršos monomēros. Piemērs precēm un ieguvumiem: ilgtspējīga atkritumu iznīcināšana.
Indikatora nosaukums	Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa
Indikatora definīcija	Skaitliski izteikts ūdens ekosistēmas ekoloģiskais stāvoklis (slikts līdz augsts), vērtējot pēc ūdens bezmugurkaulniekiem, kas apdzīvo ūdenstilpes gultni, dažādus tās substrātus vai ir ierakušies ūdenstilpes gultnē.
Mērvienība	LMI indekss (upēm) un LLMMI indekss (ezeriem) skalā no 0 –1
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.8.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Dāvis Ozoliņš
Eksperts/joma	Hidrobiologs, zoobentosa eksperts
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāla vērtība piešķir vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas tabulā nr. 1. 2021. gadā. Faktiskās vērtības ūdensobjektam piešķir pēc izstrādātās metodoloģijas un pēc LU Bioloģijas institūta pētnieku makrozoobentosa monitoringa rezultātiem Agē, Slocenē, Aucē, Ēdā, Zaņā, Mergupē un Saukas ezerā, izņemot Lubāna un Papes ezerus. Atsevišķos upju ūdensobjektu posmos makrozoobentosa monitorings netiek veikts, tāpēc par tiem aktuālu datu nav.

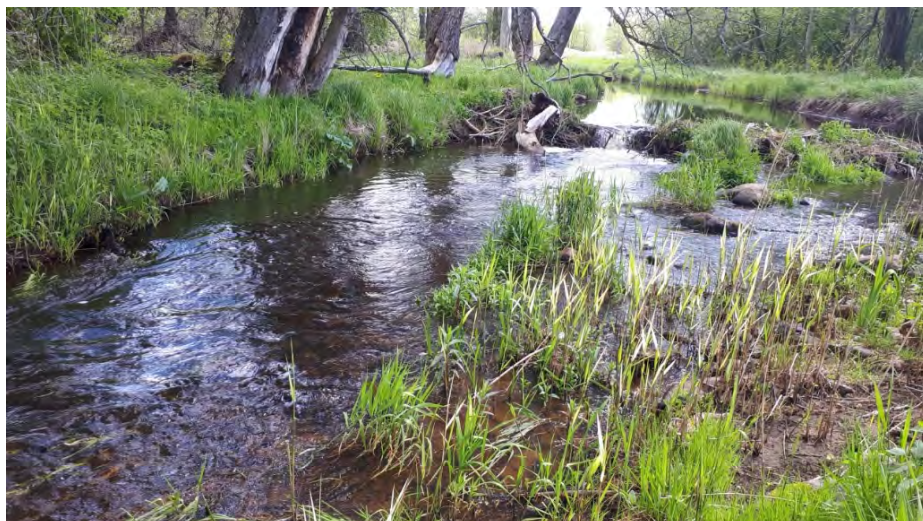
Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe) LMI	Indikatora vērtība (ezers) LLMMI	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	0	Vide nav piemērota makrozoobentosa organismiem, tāpēc EP netiek nodrošināts.
1 – EP ļoti zema vērtība	<0.26	<0.2	Vide ir stipri degradēta un minimāli piemērota makrozoobentosa organismiem. Ūdenstilpē ir ļoti zema bentisko bezmugurkaulnieku ekoloģisko grupu daudzveidība un taksonu skaits. EP tiek nodrošināts minimāli.
2 – EP zema vērtība	0.4–0.26	0.40 – 0.21	Vide ir degradēta un vāji piemērota makrozoobentosa organismiem. Ūdenstilpē ir zema bentisko bezmugurkaulnieku ekoloģisko grupu daudzveidība, bet skaits kādai no ekoloģiski tolerantām grupām var būt liels. Pakalpojums tiek nodrošināts zemā līmenī.
3 – EP vidēja vērtība	0.71–0.41	0.63 – 0.41	Vide ir daļēji degradēta, bet piemērota vairumam makrozoobentosa sugu. Ūdenstilpē ir vidēja bentisko bezmugurkaulnieku ekoloģisko grupu daudzveidība. Pakalpojums tiek nodrošināts vidējā līmenī.
4 – EP augsta vērtība	0.92–0.72	0.91 – 0.64	Vide ir piemērota makrozoobentosa organismiem. Ūdenstilpē bentisko bezmugurkaulnieku ekoloģisko grupu un taksonu daudzveidība ir pietiekamā līmenī, lai EP tiktu nodrošināts augstā līmenī, tomēr ekoloģiski jutīgo taksonu īpatsvars nav ļoti augsts.
5 – EP ļoti augsta vērtība	>0.92	>0.91	Vide ir piemērota ļoti augstas makrozoobentosa organismu daudzveidības nodrošināšanai. Ūdenstilpē bentisko bezmugurkaulnieku ekoloģisko grupu un taksonu daudzveidība ir augstā līmenī, ekoloģiski jutīgo taksonu īpatsvars ir augsts. EP nodrošinājums ir ļoti augsts.

Aģe G337



1.attēls. Aģes upe G337 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas ekosistēmu pakalpojumi tiek nodrošināti augstā līmenī. Ūdensobjektā konstatēti 48 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 28 pārstāv ekoloģiski jutīgos taksonus – viendienītes, strautenes un makstenes (EPT). Makrozoobentosa paraugos dominē viendienīšu sugas *Serratella ignita* kāpuri, trīsuļodu *Chironomidae* kāpuri un viendienīšu dzimtas *Baetidae* kāpuri. Maksimālo EP nodrošinājumu būtu iespējams sasniegt, dabiskojot meliorētos upes posmus, mazinot bebru darbību (attēls nr. 1.).

Aģe G264



2.attēls. Aģes upe G264 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti augstā līmenī. Ūdensobjektā konstatēti 44 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 22 pārstāv ekoloģiski jutīgos taksonus –EPT. Makrozoobentosa paraugos dominē strautnagaiņu *Elmidae* dzimtas sugas *Elmis aenea* aun *Oulimnius tuberculatus*, kā arī trīsuļodu kāpuri. Posmu ietekmē hidroelektrostacijas ietekme ar ūdens līmeņa svārstībām (attēls nr. 2.).

Slocene V094



3.attēls. Slocenes upe V094 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti zemā līmenī, ūdensobjektā konstatēti 24 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 9 pārstāv ekoloģiski jūtīgos taksonus – EPT. Makrozoobentosa sabiedrībās dominē trīsuļodu kāpuri, sānpeldes *Gammarus pulex* un sīkgliemenes *Pisidium* sp. Vide nav piemērota lielai makrozoobentosa organismu daudzveidībai, jo grunts substrātā dominē smilts un lielākā daļa ūdensobjekta posma gultnes ir iztaisnota. Uzlabojumus varētu sniegt ūdensobjekta dabiskošanās un lielāka substrātu heterogenitāte (attēls nr. 3.).

Slocene V093



4.attēls. Slocenes upe V093 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti vidējā līmenī, ūdensobjektā konstatēti 38 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 15 pārstāv ekoloģiski jūtīgos taksonus – EPT. Makrozoobentosa sabiedrībās sastopami maksteņu *Anabolia nervosa* kāpuri, *Chironomidae* kāpuri, viendienīšu *Caenis horaria* kāpuri, maksteņu *Limnephilus* sp. kāpuri, sānpeldes *Gammarus pulex*, mazsartārpi *Oligochaeta*, ūdensērces *Hydrachnidia*, strautnagaiņi *Elmis*

aenea, viendienītes *Baetis vernus* u.c. Vide ir daļēji degradēta, bet piemērota vairumam makrozoobentosa sugu. Makrozoobentosa sabiedrības negatīvi ietekmē iztaisnotie upes posmi, kā arī difūzais piesārņojums no lauksaimniecības zemēm (attēls nr. 4.).

Auce L117SP



5.attēls. Auces upe L117SP (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti augstā līmenī, ūdensobjektā konstatēti 56 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 31 pārstāv ekoloģiski jutīgos taksonus – EPT. Makrozoobentosa sabiedrībās dominē strautnagaiņu *Oulimnius tuberculatus* kāpuri, viendienīšu *Serratella ignita* un *Caenis horaria* kāpuri. Maksimālo EP nodrošinājumu iespējams sasniegt mazinot difūzā piesārņojuma ietekmi (attēls nr. 5.).

Ēda V045

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti augstā līmenī, ūdensobjektā konstatēti 53 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 30 pārstāv ekoloģiski jutīgos taksonus – EPT. Makrozoobentosa sabiedrībās dominē *Chironomidae* kāpuri, viendienīšu *Caenis luctuosa* kāpuri un mazzartāpi *Oligochaeta*. Posmu ietekmē hidroelektrostacijas ietekme ar ūdens līmeņa svārstībām (attēls nr. 6.).

Ēda V046



6.attēls. Ēdas upe V046 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Vide ir piemērota ļoti augstas makrozoobentosa organismu daudzveidības nodrošināšanai un sasniedz maksimālo EP nodrošinājumu. Ūdensobjektā konstatēti 68 makrozoobentosa taksoni, no kuriem ekoloģiski jutīgie taksoni - 30. Makrozoobentosa sabiedrībās dominē knišķu *Simuliidae* kāpuri, pundurmaksteņu *Hydroptila* sp. kāpuri un trīsuļodu kāpuri.

Zaņa V060



7.attēls. Zaņas upe V046 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti augstā līmenī, ūdensobjektā konstatēti 54 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 27 pārstāv ekoloģiski jutīgos taksonus – EPT. Makrozoobentosa sabiedrībās dominē trīsuļodu un knišķu kāpuri, kā arī viendienīšu *Serratella ignita* kāpuri. Posmi ietekmē hidroelektrostacijas radītās ūdens līmeņa svārstības (attēls nr. 7.).

Mergupe D408



8.attēls. Mergupe D408 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Vide ir piemērota ļoti augstas makrozoobentosa organismu daudzveidības nodrošināšanai un sasniedz maksimālo bioremediācijas EP nodrošinājumu. Ūdensobjektā konstatēti 58 makrozoobentosa taksoni, no kuriem ekoloģiski jūtīgie taksoni - 32. Makrozoobentosa sabiedrībā dominē trīsuļodu kāpuri, viendienīšu *Caenis luctuosa* kāpuri un apaļās gruntsblaktis *Aphelocheirus aestivalis*, kas raksturīgas straujteču biotopiem. Ūdensobjektā ir novērojama HES ietekme (attēls nr. 8.)

Mergupe D409



9.attēls. Mergupe D408 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti maksimālā līmenī, ūdensobjektā konstatēti 52 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 30 pārstāv ekoloģiski jūtīgos taksonus – EPT. Makrozoobentosa sabiedrībās dominē viendienīšu *Baetis rhodani* kāpuri, *Chironomidae* kāpuri un strautnagaiņi *Elmis aenea*. Ūdensobjektā ir novērojama HES ietekme (attēls nr. 9.).

Saukas ezers E039



10.attēls. Saukas ezers E039 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Bioremediācijas EP tiek nodrošināti vidējā līmenī, ūdensobjektā konstatēti 26 makrozoobentosa taksoni, no kuriem 14 pārstāv ekoloģiski jūtīgos taksonus – *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Coleoptera*, *Bivalvia*, *Odonata* (EPTCBO). Litorāles makrozoobentosa sabiedrībās dominē viendienīšu *Caenis horaria* kāpuri, *Chironomidae* kāpuri un strautnagaiņu *Oulimnius tuberculatus* kāpuri. Makrozoobentosa sugu daudzveidību ietekmē grunts substrātu zemā daudzveidība ezera litorālē (attēls nr. 10.).

Tabula nr. 2. EP “Bioremediācijas procesu nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Ūdenstilpes ekoloģiskā kvalitāte, vērtējot pēc makrozoobentosa” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	EP potenciāla nodrošinājuma vērtība	Vērtība ŪO, 2022. gads	EP nodrošinājuma vērtība
Aģes upe	G337	>0,92	5	0,78	4
	G264	>0,92	5	0,87	4
	G261SP	>0,92	5	Nav datu	Nav datu
Slocenes upe	V094	>0,92	5	0,3	2
	V093	>0,92	5	0,52	3
	V092	>0,92	5	Nav datu	Nav datu
	V091	>0,92	5	Nav datu	Nav datu
	V142	>0,92	5	Nav datu	Nav datu
Auces upe	L118	>0,92	5	Nav datu	Nav datu
	L117SP	>0,92	5	0,87	4
Ēdas upe	V045	>0,92	5	0,76	4
	V046	>0,92	5	1	5
Zaņas upe	V060	>0,92	5	0,83	4
Mergupe	D409	>0,92	5	0,93	5
	D408	>0,92	5	0,97	5
Saukas ezers	E039	>0,91	5	0,63	3
Lubāna ezers	E085SP	-	Nav datu	Nav datu	Nav datu
Papes ezers	E002	-	Nav datu	Nav datu	Nav datu

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2
raksturojošā indikatora “**EZERU MAKROFĪTI KĀ FILTRĀCIJAS NODROŠINĀTĀJI**”
sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: augu, dzīvnieku, baktēriju, sēņu vai aļģu sugu veikta organisko vai neorganisko vielu fiksācija un uzglabāšana, kas mazina to kaitīgo ietekmi un samazina izmaksas par iznīcināšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: Makrofitu saknēs var tikt aizturētas daļiņas, no nogulumiem atdalot atkritumus/toksiskās vielas. Piemērs precēm un ieguvumiem: elpceļu slimību samazināšanās
Indikatora nosaukums	Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji
Indikatora definīcija	Ezera aizauguma pakāpes raksturojums, norādot aizauguma robežas
Mērvienība	Ezera aizauguma pakāpe (%)
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.9.1.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Laura Grīnberga
Eksperts/joma	Biologs, saldūdens makrofīti
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora novērtējumam pieejami aktuāli dati par Saukas ezeru, par ezeru plānots ievākt datus arī tuvākajā nākotnē, veicot LIFE GoodWater IP monitoringa programmu. Papes ezeram sākotnējo novērtējumu var veikt, balstoties uz senāk iegūtiem apsekojuma protokoliem. Par Lubāna sākotnējo novērtējumu tiks izmantoti citu pētījumu datus, piemēram projekta ietvaros izstrādātā ziņojuma “Lubāna ezera ķīmiskās un fizikāli ķīmiskās kvalitātes novērtējums un ieteikumi tās uzlabošanai”, kā arī kamerāli pētot ortofokartes, balstoties uz eksperta novērtējumu un citu paraugu ievākšanu ietvaros.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” novērtējuma indikatoru skala*

EP novērtējums	Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji	EP nodrošinājums
0 – EP netiek sniegts	Ezera aizauguma pakāpe ir 0 – 2%, neveidojas iegrimušo augu audzes, ļoti skrajas virsūdens un peldlapu augu audzes. Tipiska situācija brūnūdens/purva ezeriem.	Filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums netiek sniegts.
1 – EP ļoti zema vērtība	Ezera aizauguma pakāpe ir 3–5%, sugu sastāvā dominē virsūdens augi, reti sastopami iegrimušie un peldlapu augi. Arī šis tipiski brūnūdens/purva ezeriem.	Filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums tiek sniegts ļoti nelielā apjomā, to nodrošina citi organismi ezerā.
2 – EP zema vērtība	Aizauguma pakāpe 5–10%, sugu sastāvā dominē virsūdens augi, reti sastopami iegrimušie un peldlapu augi. Tipiski ezeros, kam raksturīga zilaļģu ziedēšana.	Filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums tiek sniegts nelielā apjomā, to nodrošina citi organismi ezerā.
3 – EP vidēja vērtība	Aizauguma pakāpe 10–30%, iegrimušo augu audzes skrajas, bieži sastopami virsūdens, peldlapu un brīvi peldošo augu sugas. Tipiski eitrofiem ezeriem ar sekliem līčiem, lielāku ūdens dziļumu pārējā ezera daļā.	Filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums tiek sniegts būtiskā apjomā, bet makrofītu izplatība ir ierobežota.
4 – EP augsta vērtība	Aizauguma pakāpe 30–60%, sugu sastāvs daudzveidīgs, aizauguma pakāpe atkarīga no ezera dziļuma.	Filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums tiek sniegts, makrofīti ir viena no galvenajām organismu grupām, kas nodrošina filtrācijas un uzglabāšanas funkciju ezerā.
5 – EP ļoti augsta vērtība	Aizauguma pakāpe 60–100%, sugu sastāvs daudzveidīgs, dominē iegrimušās augu sugas. Tipiski sekliem makrofītu/mieturaļģu ezeriem, kur barības vielu apriti nodrošina galvenokārt makrofīti.	Filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums tiek sniegts, makrofīti ir galvenā organismu grupa, kas nodrošina filtrācijas un uzglabāšanas funkciju ezerā.

* Aizauguma pakāpē netiek ieskaitīta slīkšņas vai pārejas purva josla.

Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls novērtēts, izmantojot monitoringa datus no 2020. un 2021. gada (LIFE GoodWater IP ietvaros iegūtie monitoringa dati) par Saukas ezeru. Papes ezeram izmantoti senāki dati no ezera apsekojuma, bet novērtējums uzskatāms par atbilstošu, jo dati nav senāki par 10 gadiem un ezera ekosistēma mainās ļoti lēni.

Saukas ezers E039

Novērtējumam izmantoti dati, kas iegūti LIFE GoodWater IP projekta ietvaros 2020. un 2021. gada vasarā.

Novērtējums: vidēja EP vērtība. Saukas ezerā izpildās EP nodrošinājums: filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums tiek sniegts būtiskā apjomā, bet makrofītu izplatība ir ierobežota.

Pamatojums: Saukas ezers atbilst 5. tipam (sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību). Tā vidējais dziļums ir 5,1 m, savukārt maksimālais dziļums 9,5 m. Makrofīti (iegrimušo augu sugas) Saukas ezerā sastopamas līdz 3,2 m dziļumam. Izmantojot ezera dziļumu karti, aprēķināta makrofītu audžu platība. Ūdensaugu audzes izveidojušās aptuveni 21% no ezera platības, lielāko daļu no tām veido iegrimušo augu sugas. Būtisku filtrācijas un uzglabāšanas funkciju veic virsūdens un iegrimušo makrofītu audzes. Virsūdens augu audzes ir skrajas līdz blīvas, dominējošā suga ir parastā niedre *Phragmites australis*. Iegrimušo augu joslā raksturīgs daudzveidīgs sugu sastāvs, audzes nav blīvas, kas liecina par labu biotopa kvalitāti, bet samazina filtrācijas un uzglabāšanas funkciju. Ūdensaugu izplatību ezerā ierobežo arī ūdens dziļums, plašākās audzes ir seklaļā ezera ZR daļā. Tā kā makrofītu attīstība Saukas ezerā ir ierobežota, filtrācijas un uzglabāšanas funkciju nodrošināšanā tai ir nozīmīga loma, bet būtiskākas būs citas organismu grupas (attēls nr. 1. un nr. 2.).



1. attēls. Seklākajās ezera daļās konstatēta lielākā makrofītu sugu daudzveidība (foto: Laura Grīnberga)



2. attēls. Peldlapu augu audzes skrajas, fragmentāras (foto: Laura Grīnberga)

Papes ezers E002

Novērtējumam izmantoti dati, kas iegūti 2014. gada, dabas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros (eksperte L. Grīnberga). Ņemot vērā, ka makrofītu sugu sastāvs un aizauguma pakāpe mainās lēni, šie dati ir izmantojami novērtējumam.

Novērtējums: ļoti augsta EP vērtība. Papes ezerā izpildās EP nodrošinājums: aizauguma pakāpe 60-100%, sugu sastāvs daudzveidīgs, dominē iegrimušās augu sugas. Tipiski sekliem makrofītu/mieturalģu ezeriem, kur barības vielu apriti nodrošina galvenokārt makrofīti.

Pamatojums: Papes ezers ir ļoti sekls, tā vidējais dziļums ir 0,5 m, bet maksimālais dziļums 1,1 m, tādēļ tas ir aizaugošs ezers. Aizauguma pakāpe ar makrofītiem Papes ezerā ir aptuveni 90%. Lielāko daļu ezera teritorijas klāj blīvas parastās niedres *Phragmites australis* audzes.

Ezera Z daļā izveidojušās spožās glīvenes *Potamogeton lucens*, ķemmveida glīvenes *Potamogeton pectinatus*, skaujošās glīvenes *Potamogeton perfoliatus* audzes. Gar ezera R piekrasti izveidojusies krastmalas slīkšņas josla, kas mijas ar niedru – šaurlapu vilkvāļīšu *Typha angustifolia* audzēm. Slīkšņās biežāk sastopamās sugas ir parastā niedre, parastā purvpaparde *Thelypteris palustris*, dažādas grīšļu *Carex sp.* sugas, vītoli vējmietīņš *Lythrum salicaria*, indīgais velnarutks *Cicuta virosa*, purva vārnkāja *Comarum palustre*, Eiropas vilknadze *Lycopus europaeus* un purva rūgtdille *Peucedanum palustre*.

Ezera D gals aizaudzis, virsūdens augu joslu nomaina skraja peldlapu un blīva iegrimušo augu josla. D galā kopā ar ķemmveida glīveni konstatētas blīvas un vitālas jūras najādas *Najas marina* audzes, kā arī citu mieturaļģu sugas – strupā nitellīte *Nitellopsis obtusa*, skarbā mieturīte *Chara aspera*, trauslā mieturīte *C. globularis*, slaidā mieturīte *C. delicatula* (*C. virgata*) un savītā mieturīte *C. tomentosa*. Papes ezers ir dzidrūdens ezers, kur barības vielu apriti nodrošina galvenokārt makrofīti, tomēr negatīvs faktors ir ezera aizaugšana un barības vielu uzkrāšanās ezerā *(attēls nr. 3. un nr. 4.).



3. attēls. Daudzveidīga veģetācija Papes ezera līčos (foto: Laura Grīnberga)



4. attēls. Mieturaļģu audzes ezera D daļā (foto: Laura Grīnberga)

Lubāna ezers

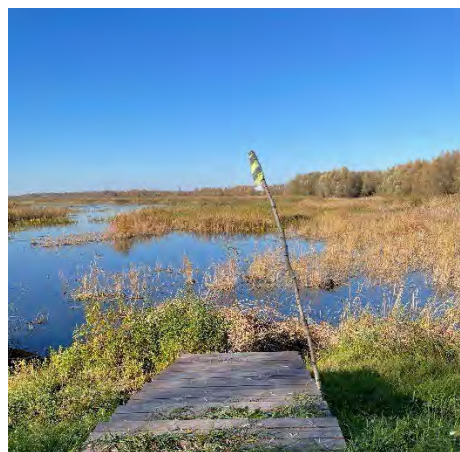
Novērtējumam izmantoti dati no dabas aizsardzības plāna dabas liegumam “Lubāna mitrājs” 1. redakcijas. Plānā nav pieejami detalizēts sugu saraksts un citi dati, bet šī indikatora novērtēšanai ir izmantojama plānā ietvertā informācija.

Novērtējums: zema EP vērtība. Lubāna ezerā izpildās EP nodrošinājums: Aizauguma pakāpe 5-10%, sugu sastāvā dominē virsūdens augi, reti sastopami iegrimušie un peldlapu augi. Tipiski ezeros, kam raksturīga zilaļģu ziedēšana.

Pamatojums: Lubāna ezers ir ļoti sekls, tā vidējais dziļums ir 1,6 m, maksimālais dziļums 2,5 m. Ūdens caurredzamība vasarā nerasniedz 1 m, zemo caurredzamību izraisa suspendēto daļiņu uzduļķošanās un fitoplanktona savairošanās. Zemā ūdens caurredzamība ierobežo makrofītu attīstību ezerā, visbiežāk sastopamas virsūdens augu sugas - parastā niedre *Phragmites australis*, čemurainais puķumeldrs *Butomus umbellatus*, ezera meldrs *Scirpus lacustris*. Iegrimušo un peldlapu augi sastopami reti. Bieži sastopami brīvi peldošie augi – mazais ūdenszieds *Lemnaminor*, trejdaivu ūdenszieds *L. triculca* un parastā mazlēpe *Hydrochris morsus-ranae*. Filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums Lubāna ezerā tiek sniegts būtiskā apjomā, bet makrofītu izplatība ir ierobežota (attēls nr. 5. un nr. 6.).



5. attēls. Lubāna ezera aizaugums ar niedrēm
Phragmites australis
(foto: Anita Zariņa, 2022)



6. attēls. Lubāna ezera aizaugums ar
niedrēm *Phragmites australis*
(foto: Anita Zariņa, 2022)



Raksturojošā indikatora “**Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Ezeru makrofīti kā filtrācijas nodrošinātāji” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls
Saukas ezers	E039	3 - EP vidēja vērtība
Lubāna ezers	E085SP	2 - EP zema vērtība
Papes ezers	E002	4 - EP augsta vērtība

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2
raksturojošā indikatora “**MAKROFĪTU KOPĒJAIS AIZAUGUMS**” sākotnējais
novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību.
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: augu, dzīvnieku, baktēriju, sēņu vai aļģu sugu veikta organisko vai neorganisko vielu fiksācija un uzglabāšana, kas mazina to kaitīgo ietekmi un samazina izmaksas par iznīcināšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: Makrofītu saknēs var tikt aizturētas daļiņas, no nogulumiem atdalot atkritumus/toksiskās vielas. Piemērs precēm un ieguvumiem: elpceļu slimību samazināšanās
Indikatora nosaukums	Makrofītu kopējais aizaugums
Indikatora definīcija	Upes/upes posma kopējais aizaugums ar makrofītiem, ietverot visas makrofītu grupas – virsūdens, peldlapu, brīvi peldošos un iegrimušos ūdensaugus.
Mērvienība	%
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.9.2.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Linda Uzule
Eksperts/joma	Hidrobioloģe/makrofītu eksperte
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

EP novērtējuma veikšanai tiks izmantoti Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas laboratorijas dati, kas iegūti LIFE GoodWater IP projekta ietvaros. 2020. gadā vienā Auces, divos Zaņas (Zaņa leņpus Zaņas HES un Zaņa, grīva), Ēdas (Ēda pie Vārmes un Ēda, grīva), Aģes (Aģe augšpus Kalniņiem un Aģe leņpus Mandegām) un Sloenes (Slocene pie Sloklejām un Slocene augšpus Tukuma), kā arī trīs Mergupes (Mergupe, Vite, Mergupe leņpus Krīgaļu HES un Mergupe augšpus Nītaures) posmos (kopskaitā 12 posmos) veikta makrofītu sugu sastāva un sastopamības izpēte.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP "Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību" indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība, Makrofītu kopējais aizaugums, %	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Makrofīti ūdenstecē nav sastopami, tādēļ pakalpojums netiek nodrošināts
1 – EP ļoti zema vērtība	<1% un 80–100%*	Kopējais aizaugums ar makrofītiem nodrošina minimālu augu filtrācijas spēju (maza aizauguma gadījumā) vai sekmē upes ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos (liela aizauguma gadījumā)
2 – EP zema vērtība	1–5% un 50–79%*	Kopējais aizaugums ar makrofītiem nodrošina nelielu augu filtrācijas spēju (maza aizauguma gadījumā) vai sekmē upes ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos (liela aizauguma gadījumā)
3 – EP vidēja vērtība	6–10% un 31–49%*	Kopējais aizaugums ar makrofītiem nodrošina vidēju augu filtrācijas spēju, vienlaikus neradot draudus upes ekoloģiskajam stāvoklim
4 – EP augsta vērtība	11–20%	Kopējais aizaugums ar makrofītiem nodrošina labu augu filtrācijas spēju, nodrošinot arī labvēlīgā aizsardzības stāvoklī visas ūdensteču funkcijas
5 – EP ļoti augsta vērtība	21–30%	Kopējais aizaugums ar makrofītiem nodrošina augstu augu filtrācijas spēju, nodrošinot arī labvēlīgā aizsardzības stāvoklī visas ūdensteču funkcijas

*izņemot, ja palielināto aizaugumu veido ūdenssūnas, *Hildebrandia rivularis* un *Batrachospermum spp.* Ja palielināto aizaugumu veido minētie taksoni, EP vērtība ir ļoti augsta, neskatoties uz palielināto kopējo aizaugumu

Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāla vērtība piešķirta vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas tabulā nr. 3. 2021. gadā. Savukārt faktiskās vērtības ūdensobjektiem piešķirtas 2022. gadā, vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas un datiem, kas iegūti LIFE IP GoodWater projekta un "Dabas skaitīšanas" projekta ietvaros.

Aġes upe G337

Ūdensobjektā G337 EP novērtējums atbilst vidējai vērtībai – kopējais aizaugums ir 7%, ko veido 21 makrofītu suga, bet neviena no sugām nav sastopama lielā īpatsvarā. Kā biežāk sastopamās sugas ūdensobjektā minamas dzeltenā lēpe, lielā ežgalvīte, čemurainais puķumeldrs, mazais ūdensziņš, parastā spirodella, trejdaivu ūdensziņš, zaļāļģes, peldošā ūdenszāle, parastais miežabrālis u.c. sugas. Nelielais aizaugums nodrošina vidēju augu filtrācijas spēju, vienlaikus neradot draudus upes ekoloģiskajam stāvoklim.

Aġes upe G264

Ūdensobjektā G264 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai – neskatoties uz to, ka kopējais aizaugums ir 50%, ko veido 14 makrofītu sugas, lielāko īpatsvaru kopējā aizaugumā veido ekoloģiski jutīgās ūdenssūnas un aļģes – sārtāļģe *Hildebrandia rivularis* un parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*. Citas makrofītu sugas – vienkāršā ežgalvīte, parastais miežabrālis, mazais ūdensziņš, trejdaivu ūdensziņš un vēl citas sugas, ūdensobjektā sastopamas nelielā īpatsvarā.

Aġes upe G261SP

EP novērtējumu šajā ūdensobjektā nevar veikt, jo Aġes upe šajā posmā ietilpst ostas teritorijā – upe ir pārveidota, tā ir dziļa un plata un nav piemērota makrofītu attīstībai.

Slocenes upe V094

Ūdensobjektā V094 EP novērtējums atbilst zemai vērtībai – kopējais aizaugums ir 5%, ko veido 12 makrofītu sugas. Neviena no sugām nav dominējoša. Ūdensobjektā sastopamas tādas makrofītu sugas kā meža meldrs, dzeltenā ķekarzeltene, parastā cirvene, upmalas veronika, vienkāršā ežgalvīte, rūgtā ķērsa u.c. sugas. Nelielais aizaugums nodrošina nelielu augu filtrācijas spēju.

Slocenes upe V093

Ūdensobjektā V093 EP novērtējums atbilst ļoti zemai vērtībai – kopējais aizaugums ir 80%, ko veido 14 makrofītu sugas. Lielā blīvumā ūdensobjektā sastopamas tādas sugas kā upes mētra, zaļāļģes, lielā ežgalvīte, mazāk sastopams parastais miežabrālis, upmalas veronika, mazais ūdensziņš u.c. sugas. Lielais aizaugums liecina par upes ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos.

Slocenes upe V092

Ūdensobjektā V092 EP novērtējums atbilst vidējai vērtībai – kopējais aizaugums ir 35%, ko veido 8 sugas. Lielāko īpatsvaru kopējā aizaugumā veido dzeltenā lēpe, ezermeldrs un vienkāršā ežgalvīte. Ūdensobjektā tiek nodrošināta vidēja augu filtrācijas spēja, vienlaikus neradot draudus upes ekoloģiskajam stāvoklim.

Slocenes upe V091

Ūdensobjektā V091 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – kopējais aizaugums ir 20%, ko veido 18 sugas. Kā biežāk sastopamās sugas minamas sniegbaltā ūdensroze, parastā mazlēpe, mazais ūdensziņš, vārpainā daudzlape, parastā spirodella u.c. sugas. Ūdensobjektā tiek nodrošināta laba augu filtrācijas spēja, nodrošinot arī labvēlīgā aizsardzības stāvoklī visas citas ūdensteču funkcijas.

Auces upe L118

Ūdensobjektā L118 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – kopējais aizaugums ir 20%, ko veido 10 sugas. Ūdensobjektā nav sastopamas dominējošas sugas, visas makrofītu sugas ir vienlīdz lielā īpatsvarā. Sastopamas tādas sugas kā Kanādas elodeja, dzeltenā lēpe, ūdenītes, peldošā ūdenszāle, meža meldrs, vienkāršā ežgalvīte, avotu veronika u.c. sugas. Ūdensobjektā

tiek nodrošināta laba augu filtrācijas spēja, nodrošinot arī labvēlīgā aizsardzības stāvoklī visas citas ūdensteču funkcijas.

Auces upe L117SP

Ūdensobjektā L117SP EP novērtējums atbilst zema vērtībai – kopējais aizaugums ir 70%, ko veido 18 augu sugas. Lielāko īpatsvaru kopējā aizaugumā veido zaļalģes, nedaudz mazāk sastopamas tādas sugas kā dzeltenā lēpe, skaujošā glīvene, abinieku paķērsa, lielā ežgalvīte, ezermeldrs u.c. sugas. Tik liels kopējais aizaugums ūdenstecē liecina par ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos.

Ēdas upe V045

Ūdensobjektā V045 EP novērtējums atbilst ļoti zema vērtībai – kopējais aizaugums ir 90%, ko veido 17 sugas. Lielāko īpatsvaru nodrošina dzeltenā lēpe un parastā ežgalvīte, mazāk sastopamas tādas sugas kā zaļalģes, ūdensgundegas, parastais miežabrālis, spožā glīvene, ķemveida glīvene, lielā ežgalvīte u.c. sugas. Tik liels kopējais aizaugums ūdenstecē liecina par ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos.

Ēdas upe V046

Ūdensobjektā V046 EP novērtējums atbilst ļoti zema vērtībai – kopējais aizaugums ir 80%, ko veido 24 sugas. Biežāk sastopamās sugas ir zaļalģes, skaujošā glīvene, ezermeldrs, lielā ežgalvīte, parastais miežabrālis un dzeltenā lēpe. Tik liels kopējais aizaugums ūdenstecē liecina par ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos.

Zaņas upe V060

Ūdensobjektā V060 EP novērtējums atbilst zema vērtībai – kopējais aizaugums ir 60%, ko veido 17 sugas. Lielāko īpatsvaru kopējā aizaugumā veido tādas sugas kā dzeltenā lēpe, vienkāršā ežgalvīte, zaļalģes, parastā bultene, parastais miežabrālis. Citas sugas sastopamas mazāk. Tik liels kopējais aizaugums ūdenstecē liecina par ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos.

Mergupe D409

Ūdensobjektā D409 EP novērtējums atbilst vidējai vērtībai – kopējais aizaugums ir 10%, ko veido 11 sugas. Lielāko īpatsvaru aizaugumā sastāda ekoloģiski jutīgās sugas – ūdenssūna *Fontinalis antipyretica* un aļģe *Batrachospermum sp.* Neskatoties uz to, ka lielāko īpatsvaru aizaugumā nodrošina ekoloģiski jutīgās sugas, tomēr kopējais aizaugums ir pārāk neliels, tādēļ šajā gadījumā tiek nodrošināta vidēja augu filtrācijas spēja.

Mergupe D408

Ūdensobjektā D408 EP novērtējums atbilst zema vērtībai – kopējais aizaugums ir 70%, ko veido 21 suga. Lielāko īpatsvaru aizaugumā veido spožā glīvene un dzeltenā lēpe. Mazāk sastopama parastā avotsūna, vienkāršā ežgalvīte, krokainā glīvene, zaļalģes, lielā ežgalvīte u.c. sugas. Tik liels kopējais aizaugums ūdenstecē liecina par ekoloģiskā stāvokļa pasliktināšanos.



Raksturojošā indikatora “**MAKROFĪTU KOPĒJAIS AIZAUGUMS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Makrofītu kopējais aizaugums” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālais EP nodrošinājuma potenciāls	EP potenciālais novērtējums	Faktiskā vērtība ūdensobjektā	EP faktiskais novērtējums
Aģes upe	G337	21–30%*	5	7%	3 - EP vidēja vērtība
	G264	21–30%*	5	50%	2 - EP zema vērtība
	G261SP	21–30%*	5	Nav datu	Nav datu
Slocenes upe	V094	21–30%*	5	5%	2 - EP zema vērtība
	V093	21–30%*	5	80%	1 - EP ļoti zema vērtība
	V092	21–30%*	5	35%	3 - EP vidēja vērtība
	V091	21–30%*	5	20%	4 - EP augsta vērtība
	V142	Nav datu	5	Nav datu	Nav datu
Auces upe	L118	21–30%*	5	20%	4 - EP augsta vērtība
	L117SP	21–30%*	5	70%	2 - EP zema vērtība
Ēdas upe	V045	21–30%*	5	90%	1 - EP ļoti zema vērtība
	V046	21–30%*	5	80%	1 - EP ļoti zema vērtība
Zaņas upe	V060	21–30%*	5	60%	2 - EP zema vērtība
Mergupe	D409	21–30%*	5	10%	3 - EP vidēja vērtība
	D408	21–30%*	5	70%	2 - EP zema vērtība

*maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls skaitliski var būt lielāks, ja aizaugumu veido ūdenssūnas, *Hildebrandia rivularis* un *Batrachospermum spp.*

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2
raksturojošā indikatora **"FITOPLANKTONS"** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību.
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: augu, dzīvnieku, baktēriju, sēņu vai aļģu sugu veikta organisko vai neorganisko vielu fiksācija un uzglabāšana, kas mazina to kaitīgo ietekmi un samazina izmaksas par iznīcināšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: Makrofitu saknēs var tikt aizturētas daļiņas, no nogulumiem atdalot atkritumus/toksiskās vielas. Piemērs precēm un ieguvumiem: elpceļu slimību samazināšanās
Indikatora nosaukums	Fitoplanktons
Indikatora definīcija	Ūdens masā pasīvi peldoši mikroskopiski autotrofi organismi
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma "Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija", Pielikums: 2.10.
Mērvienība	Biomasa mg/l, sugu daudzveidība (taksonu skaits), hlorofila a koncentrācija µg/l
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Inga Vītola
Eksperts/joma	Hidrobioloģija, algoloģija
Novērtēšanas laiks*	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

No LVĢMC ir pieejami monitoringa dati Saukas, Papes un Lubāna ezeram. Mazajās upēs (Aģe, Slocene, Auce, Ēda, Zaņa un Mergupe) fitoplanktons netiek novērtēts.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1. un nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3. un nr. 4.

Tabula nr. 1. EP "Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību" indikatora novērtējuma skala parametram hlorofils a, tiek pielāgota L1, L2, L5, L6, L9 tipa ezeriem

EP novērtējums	Indikatora vērtība	Indikatora nodrošinājuma skaidrojums
0 – EP netiek sniegts	0	Objekts netiek klasificēts kā ezers.
1 – EP ļoti zema vērtība	L1, L2: >84 µg/L	Hlorofila koncentrācija ļoti augsta, biomasas nedabisks pieaugums, atstāj nelabvēlīgu ietekmi uz visu ezera ekosistēmu, tai skaitā citiem dzīvajiem organismiem. Ezers nespēj sedimentēt visu akumulēto masu, aļģu šūnām sabrūkot, vietas atbrīvojas ūdenī un uzsāk ciklu no jauna. Uzglabāšana nenotiek.
	L5, L6, L9: >40 µg/L	
2 – EP zema vērtība	L1, L2: 42–84 µg/L	Hlorofila a vērtības paaugstinātas, masveidā savairojas fitoplanktons, taču to limitē oglekļa pieejamība. Nedabiski augstā aļģu biomasā atstāj negatīvu ietekmi uz citiem ūdens organismiem. Akumulētās vielas netiek sedimentētas, tās ātri nokļūst atpakaļ vidē.
	L5, L6, L9: 20–40 µg/L	
3 – EP vidēja vērtība	L1, L2: 21–42 µg/L	Hlorofila a vērtības vidējas, ezerā ir par daudz fitoplanktona, taču ezera sistēma to spēj uzturēt un tas nenodara kaitējumu citiem organismiem.
	L5, L6, L9: 10–20 µg/L	
4 – EP augsta vērtība	L1, L2: 9,9–20 µg/L	Hlorofila a koncentrācija 2–3 reizes pārsniedz references vērtību, ezers ir vāji ietekmēts, tajā ir ienākušas papildus vielas, taču fitoplanktona populācija tās spēj veiksmīgi akumulēt un iekļaut barības ķēdē, kā arī dziļākos ezeros iespējams daļu sedimentēt.
	L5, L6, L9: 5,8–9,9 µg/L	
5 – EP ļoti augsta vērtība	L1, L2: <9,9 µg/L	Hlorofila a koncentrācija zema, tuvu references vērtībām, ezers ir praktiski neskarts, oglekļa uzņemšana notiek atbilstoši dabiskai ekosistēmai, uzņemtas vielas nokļūst tālāk barības ķēdē, dziļākos ezeros daļa tiek sedimentēta.
	L5, L6, L9: <5,8 µg/L	

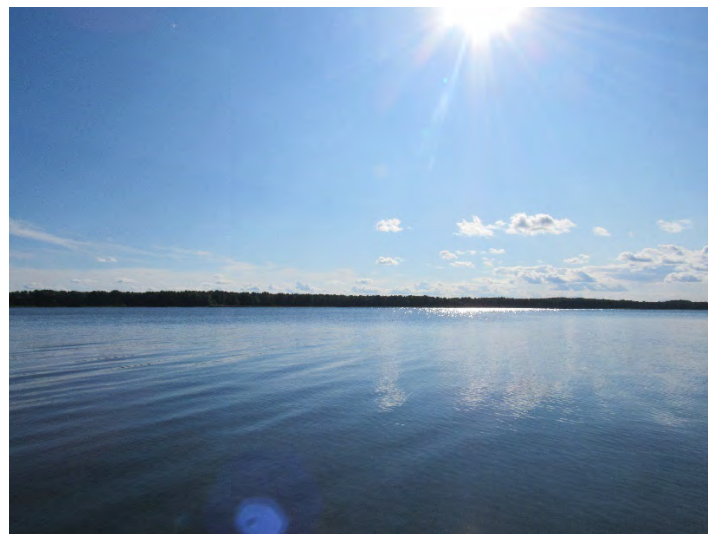
Tabula nr. 2. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” indikatora novērtējuma skala: fitoplanktona sabiedrības raksturojums (PCD), tiek pielāgota L1, L2, L5, L6, L9 tipa ezeriem

EP novērtējums	Indikatora vērtība	Indikatora nodrošinājuma skaidrojums
0 – EP netiek sniegts	0	Objekts netiek klasificēts kā ezers.
1 – EP ļoti zema vērtība	E	Novērojama aļģu ziedēšana (masveida savairošanās), aļģu daudzveidība ļoti zema, dominējošās sugas pieder pie ģintīm <i>Microcystis</i> , <i>Aphanizomenon</i> , <i>Radiocystis</i> , <i>Oscillatoria</i> (<i>Planktotrix</i>), <i>Limnothrix</i> , <i>Woronichinia</i> , <i>Anabaena</i> , <i>Chlorococcae</i> .
2 – EP zema vērtība	D	Dominējošā suga veido >80% biomasas, zema sugu daudzveidība.
3 – EP vidēja vērtība	C	Fitoplanktonā dominē 3–5 sugas, kas veido aptuveni 80% no biomasas.
4 – EP augsta vērtība	B	Ezerā novērojama liela fitoplanktona sugu daudzveidība, dominējošās sugas sastāda 60–80% no kopējās biomasas.
5 – EP ļoti augsta vērtība	A	Sugu sastāvs bagāts un vienmērīgs – nav iespējams izšķirt dominējošo sugu.

Saukas ezers E039



1. attēls. Saukas ezers (foto: Agnija Skuja)



2. attēls. Saukas ezers (foto: Agnija Skuja)

Saukas ezers pieder L5 tipam – sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību. Biežāk sastopamie fitoplanktona taksoni: *Cyclotella* sp., *Aulacoseira granulata*, *Pediastrum boryanum*, *Dinobryon sociale*, *Ceratium furcoides*, *Microcystis aeruginosa*. Fitoplanktona biomasas daudzums un sugu sastāvs ir atbilstošs ezera potenciālam. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī (attēls nr. 1. un nr. 2.).

Lubāna ezers E085SP



3. attēls. Lubāna ezers (foto: Vita Līcīte)



4. attēls. Lubāna ezers (foto: Vita Līcīte)

Lubāna ezers atbilst L1 tipam – ļoti sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību. Lubāna ezeram raksturīgs vislielākais taksonu skaits no visiem demonstrācijas objektiem. Sugu sabiedrības ir daudzveidīgas, šūnu skaits – liels, fitoplanktons ir līdzsvarots – dominē vairākas sugas un vairāki taksoni, kas liecina par bagātīnātu, taču stabilu ekosistēmu. Fitoplanktona biomasa, izteikta kā hlorofils a, ir atbilstoša ezera potenciālam. Fitoplanktona sugu sabiedrības apraksts norāda uz labu ekoloģisko kvalitāti, uzrādot labāku rezultātu, nekā bija sagaidāms, balstoties uz iepriekšējiem datiem (attēls nr. 3. un nr. 4.).

Papes ezers E002



5. attēls. Papes ezers (foto: Jolanta Jēkabsone)



6. attēls. Papes ezers (foto: Jolanta Jēkabsone)

Papes ezers atbilst L2 ezeru tipam – ļoti sekls brūnūdēns ezers ar augstu ūdens cietību. Papes ezerā novērojams ļoti mazs fitoplanktona daudzums, kas ir raksturīgi sekliem lagūnas ezeriem, galvenie oglekļa asimilētāji ir augi (makrofīti) un/vai hāru audzes. Seklo ezeru fitoplanktonā bieži atrod tādas aļģu sugas, kas parasti veido apaugumus uz ūdensaugiem un ūdensstabā nokļuvušas kļūdas pēc. Ekoloģiskā pakalpojuma vērtība ir augsta, jo ezera fitoplanktons atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei, taču fitoplanktona spēja saistīt oglekli šajā ezerā ir ierobežota biotopa īpatnību dēļ (attēls nr. 5. un nr. 6.).

Tabula nr. 3. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “EP novērtējuma matrica pēc parametra hlorofils a” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vērtība ŪO 2022. gadā
Saukas ezers	E039	5	5
Lubāna ezers	E085SP	4	4
Papes ezers	E002	5	5

Tabula nr. 4. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “EP novērtējuma matrica pēc parametra sabiedrības apraksts” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vērtība ŪO 2022. gadā
Saukas ezers	E039	3	3
Lubāna ezers	E085SP	3–2	4
Papes ezers	E002	3	5

*Projekta sākotnējā EP nodrošinājuma novērtējumā tiek piešķirta augstākā vērtība “3”

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2
raksturojošā indikatora **“ZOOPLANKTONA IZMANTOŠANA BĪSTAMO VIELU
MONITORINGĀ UN CITĀS IZPĒTĒS”** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie pakalpojumi
EP klase	Filtrācijas/ sekvestrācijas/ uzglabāšanas/ regulācijas/ uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: augu, dzīvnieku, baktēriju, sēņu vai aļģu sugu veikta organisko vai neorganisko vielu fiksācija un uzglabāšana, kas mazina to kaitīgo ietekmi un samazina izmaksas par iznīcināšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: makrofitu saknēs var tikt aizturētas daļiņas, no nogulumiem atdalot atkritumus/toksiskās vielas. Piemērs precēm un ieguvumiem: elpceļu slimību samazināšanās
Indikatora nosaukums	Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs
Indikatora definīcija	Ūdens filtrēšanas rezultātā zooplanktonā tiek koncentrētas ūdenī esošās taukos šķīstošās bīstamās vielas, t.sk. smagie metāli atbilstoši to biopieejamībai.
Mērvienība	Mērījumu efektivitātes pieaugums, reizes salīdzinājumā ar mērīšanu ūdenī
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.11.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☒ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Vita Līcīte
Eksperts/joma	Stāvošu saldūdeņu eksperts/limnoloģija
Izstrādes laiks	Novērtējuma stadijā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

LIFE GoodWater IP projekta monitoringa ietvaros 2020. gadā Saukas ezerā ievākti zooplanktona paraugi. Zooplanktona EP indikatoru izstrādē šie projekta dati netika izmantoti. Nav paredzams, ka Saukas ezera zooplanktona izpētes dati varētu ietekmēt indikatora vērtības, jo bioloģiskās vērtības noteikšana zooplanktonā nav plānota.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība	Atbilstoši regulāras bīstamo vielu mērīšanas nepieciešamībai	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Bīstamo vielu monitorings ūdenstilpē nav nepieciešams	Ne visās ūdenstilpēs ir nepieciešams detalizēts bīstamo vielu monitorings. Nav vajadzības pēc BV monitoringa – nav EP.
1 – EP ļoti zema vērtība	1,5	Mazās ūdenstilpēs bez ieteikšajām ūdenstecēm	Mazās ūdenstilpēs bez ieteikšajām ūdenstecēm bīstamo vielu monitorings zooplanktonā var būt vajadzīgs tikai īpašos gadījumos, tātad ļoti reti.
2 – EP zema vērtība	3	–Ūdenstilpēs, kur specifiskos pētījumos nepieciešama bīstamo vielu izpēte	Specifiskos pētījumos bīstamo vielu mērīšana zooplanktonā paaugstina mērījumu jutīgumu un nodrošina biopieejamības tiešu ievērtēšanu. Ievāktos zooplanktona paraugus var iekonservēt uz ļoti ilgu laiku, un vajadzības gadījumā tos var izmantot zooplanktona sugu sastāva analīzei, ar to paplašinot pieejamās informācijas spektru.
3 – EP vidēja vērtība	4	Ūdenstilpēs, kur noteiktā periodā nepieciešams detalizēts (reizi mēnesī) bīstamo vielu monitorings	Bīstamo vielu monitoringā palaižam ūdens paraugus ievāc vairākus mēnešus pēc kārtas. Aizstājot ūdens paraugus ar zooplanktona paraugiem, tiek ne tikai paaugstināts mērījumu jutīgums, un ievērtēta biopieejamība, bet arī palielinās bīstamo vielu detektēšanas inerce (zooplanktona dzīves ilgums ir līdz mēnesim). BV izpētei zooplanktonā līdzvērtīgi var veikt izpēti arī zivīs, taču tas ir dārgāk, un nav pilnas atkārtojamības.
4 – EP augsta vērtība	8	Ūdenstilpēs, kuras ir noderīgas bīstamo vielu regulāram monitoringam upēs vai upju sistēmās.	Upēs ir grūti mērīt bīstamās vielas – zooplanktons nav attīstīts, ūdenī zema jutība un lielas fluktuācijas. Upju pastāvīgajam monitoringam ir izdevīgi mērīt bīstamās vielas zooplanktonā uz

EP novērtējums	Indikatora vērtība	Atbilstoši regulāras bīstamo vielu mērīšanas nepieciešamībai	EP nodrošinājuma interpretācija
			upēm uzstādītajās ūdenskrātuvēs (Ķeguma, Pļaviņu) vai sateku ezeros (Burtnieks, Lubāns).
5 – EP ļoti augsta vērtība	10	Ūdenstilpēs, kur pastāvīgi notiek detalizēts (vismaz reizi mēnesī) bīstamo vielu monitorings, piemēram, Mazais Baltezers, Rīgas HES ūdenskrātuve	Pastāvīga bīstamo vielu monitoringa ūdenstilpēs BV koncentrāciju regulāros mērījumus parasti veic tikai ūdenī. Mērīšana zooplanktonā būtiski uzlabotu jutīgumu un ievērtētu biopieejamību, ar praktiski nemainīgām izmaksām.



Raksturojošā indikatora “**ZOOPLANKTONA IZMANTOŠANA BĪSTAMO VIELU MONITORINGĀ UN CITĀS IZPĒTĒS**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā.

Tabula nr. 2. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Zooplanktona izmantošana bīstamo vielu monitoringā un citās izpētēs” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Vērtība ŪO 2020.gadā
Saukas ezers	E039	Izstrādes procesā
Lubāna ezers	E085SP	Izstrādes procesā
Papes ezers	E002	Izstrādes procesā

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.1.1.2
raksturojošā indikatora “**MAKROOZOBENTOSA EKOLOĢISKĀS GRUPAS**
“**FILTRĒTĀJI**” **ĪPATSVARS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību.
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.1.1.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: augu, dzīvnieku, baktēriju, sēņu vai aļģu sugu veikta organisko vai neorganisko vielu fiksācija un uzglabāšana, kas mazina to kaitīgo ietekmi un samazina izmaksas par iznīcināšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: Makrofītu saknēs var tikt aizturētas daļiņas, no nogulumiem atdalot atkritumus/toksiskās vielas. Piemērs precēm un ieguvumiem: elpceļu slimību samazināšanās
Indikatora nosaukums	Makroozobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars
Indikatora definīcija	Ūdens bezmugurkaulnieku, kuri apdzīvo ūdenstilpes gultni, dažādas tās substrātus vai ir ierakušies ūdenstilpes gultnē, un kuri barojas izmantojot sariņus, filtrēšanai pielāgotus mutes orgānus vai speciālus tīklus, īpatsvars paraugā.
Mērvienība	%
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.12.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību (upēs) ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt (Saukas ezerā)
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Dāvis Ozoliņš
Eksperts/joma	Hidrobiologs/zoobentosa eksperts
Novērtēšanas laiks	01.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāla vērtība jāpiešķir vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas tabulā nr. 1. 2021. gadā. Savukārt faktiskās vērtības ūdensobjektam jāpiešķir 2022. gadā, vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas. Makrozoobentosa paraugu ievākšana un EP novērtējums 2022. gadā tiks veikts pēc LU Bioloģijas institūta pētnieku monitoringa rezultātiem Agē, Slocenē, Aucē, Ēdā, Zaņā, Mergupē un Saukas ezerā, izņemot Lubāna un Papes ezerus.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” indikatora “Makrozoobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars” novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe) Ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars %	Indikatora vērtība (ezers) Ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars %	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	0	Vide nav piemērota bentiskajiem bezmugurkaulniekiem – filtrētājiem. EP netiek nodrošināts.
1 – EP ļoti zema vērtība	<6	<6	Vide ir minimāli piemērota bentiskajiem bezmugurkaulniekiem – filtrētājiem. EP tiek nodrošināts minimāli.
2 – EP zema vērtība	9–6	9 – 6	Vide ir vāji piemērota bentiskajiem bezmugurkaulniekiem – filtrētājiem. EP tiek nodrošināts zemā līmenī.
3 – EP vidēja vērtība	15–10	12 – 10	Vide ir vidēji piemērota bentiskajiem bezmugurkaulniekiem – filtrētājiem. EP tiek nodrošināts vidējā līmenī.
4 – EP augsta vērtība	29–16	16–13	Vide ir labi piemērota bentiskajiem bezmugurkaulniekiem – filtrētājiem, to īpatsvars ir augsts. EP tiek nodrošināts augstā līmenī.
5 – EP ļoti augsta vērtība	>29	>16	Vide ir ļoti piemērota bentiskajiem bezmugurkaulniekiem – filtrētājiem, to daudzveidība un īpatsvars ir augsts. EP tiek nodrošināts ļoti augstā līmenī.

Aģe G337



1. attēls. Aģes upe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti zemā līmenī, ko pamatā nodrošina knišķu *Simuliidae* kāpuri. Iespējams bebru darbības mazināšana palielinātu filtrējošo organismu īpatsvaru makrozoobentosa sabiedrībās (attēls nr.1.).

Aģe G264



2. attēls. Aģes upe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti vidējā līmenī, ko pamatā nodrošina knišķu *Simuliidae* kāpuri. HES radītās ūdenslīmeņa svārstības negatīvi ietekmē gliemenes *Bivalvia*, kurām ir lēns pārvietošanās ātrums (attēls nr. 2.).

Slocene V094



3. attēls. Slocenes upe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti ļoti augstā līmenī, ko nodrošina augstais sīkgliemeņu ģints *Pisidium* sp. īpatsvars makrozoobentosa sabiedrībā (attēls nr. 3.).

Slocene V093



4. attēls. Slocenes upe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti ļoti zemā līmenī. Ūdensobjektā trūkst makrozoobentosa organismu no pasīvajiem un aktīvajiem filtrētājiem. Makrozoobentosa sabiedrības negatīvi ietekmē iztaisnotie upes posmi, kā arī difūzais piesārņojums no lauksaimniecības zemēm (attēls nr. 4.).

Auce L117SP



5. attēls. Auces upe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti ļoti zemā līmenī. Aucē no filtrētāju ekoloģiskās grupas sastopami gan knišļu kāpuri, gan sīkgliemenes, bet to īpatsvars makrozoobentosa sugu sabiedrībā ir neliels (attēls nr. 5.).

Ēda V045

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti ļoti augstā līmenī, ko nodrošina augstais knišļu kāpuru īpatsvars makrozoobentosa sabiedrībā. Sīkgliemeņu īpatsvars nav augsts, bet lielās divvāku gliemenes no perlamutrenu *Unio* un bezzobju *Anodonta* ģintīm lielā skaitā ir gājušas bojā HES radīto ūdens līmeņa svārstību dēļ. Par bojā gājušajām gliemenēm liecina tukšās čaulas gar upes krastiem un uz upes gultnes (attēls nr. 6.).

Ēda V046



6. attēls. Ēdas upe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti maksimālā līmenī, ko nodrošina augstais knišļu kāpuru īpatsvars, kuri dominē makrozoobentosa sabiedrībā.

Posmā sastopama arī īpaši aizsargājama gliemeņu suga biezā perlamutrene – *Unio crassus* (iekļauta ES Sugu un biotopu direktīvas II un IV pielikumā).

Zaņa V060



7. attēls. Zaņas upe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti augstā līmenī, ko nodrošina knišļu un apaļgliemeņu *Sphaerium* īpatsvars makrozoobentosa sabiedrībā. Maksimālo EP nodrošinājumu sniegtu lielās divvāku gliemenes, tomēr tās lielā skaitā ir gājušas bojā HES radīto ūdens līmeņa svārstību dēļ. Par bojā gājušajām gliemenēm liecina tukšās čaulas, ar kurām klāta upes gultne lejpus Zaņas dzirnavu dīķa (attēls nr. 7.).

Mergupe D408



8. attēls. Mergupe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti augstā līmenī, jo filtrējošo organismu īpatsvars makrozoobentosa sabiedrībā ir pietiekošs. Filtrējošos makrozoobentosa organismus ūdensobjektā pārstāv knišļu kāpuri (attēls nr. 8.).

Mergupe D409



9. attēls. Mergupe (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti ļoti zemā līmenī, jo filtrējošo organismu īpatsvars makrozoobentosa sabiedrībās ir zems. Ūdensobjektā no ekoloģiskās filtrētāju ekoloģiskās grupas sastopami knišļu kāpuri, tomēr to īpatsvars bentisko bezmugurkaulnieku sabiedrībās nav liels. Posmā lejpus Krīgaļu HES, konstatēts liels tukšo gliemeņu čaulu īpatsvars. Gliemeņu bojāeju visticamāk radījušas HES radītās ūdens līmeņa svārstības (attēls nr. 9.).

Saukas ezers E039



10. attēls. Saukas ezers (foto: Dāvis Ozoliņš)

Filtrācijas / sekvestrācijas / uzglabāšanas / uzkrāšanās EP tiek nodrošināti vidējā līmenī, ko pamatā veic Saukas ezerā sastopamās gliemenes. Ezerā sastopamas daudzveidīgās sēdgliemenes *Dreissena polymorpha*, sīkgliemenes *Pisidium* sp., bezzobes *Anodonta* sp. un perlamutrenes *Unio* sp. Precīzāku informāciju par ezera gliemeņu īpatsvaru Saukas ezera

bentisko bezmugurkaulnieku sabiedrībās būs iespējams iegūt pēc Saukas ezera barības (attēls nr. 10.).



Raksturojošā indikatora “**MAKROOZOBENTOSA EKOLOĢISKĀS GRUPAS “FILTRĒTĀJI” ĪPATSVARS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Filtrācijas/ sekvestrācijas/ uzglabāšanas/ uzkrāšanās nodrošinājums ar mikroorganismu, aļģu, augu un dzīvnieku starpniecību” raksturojošā indikatora “Makroozobentosa ekoloģiskās grupas “filtrētāji” īpatsvars” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā EP nodrošinājuma potenciāls	EP potenciāla nodrošinājuma vērtība	Vērtība ŪO, 2022. gads	EP nodrošinājuma vērtība
Aģes upe	G337	>29	5	8,6	2 - EP zema vērtība
	G264	>29	5	10,6	3 - EP vidēja vērtība
	G261SP	>29	5	Nav datu	Nav datu
Slocenes upe	V094	>29	5	17,9	4 - EP augsta vērtība
	V093	>29	5	4,3	1 - EP ļoti zema vērtība
	V092	>29	5	Nav datu	Nav datu
	V091	>29	5	Nav datu	Nav datu
	V142	>29	5	Nav datu	Nav datu
Auces upe	L118	>29	5	Nav datu	Nav datu
	L117SP	>29	5	3,1	1 - EP ļoti zema vērtība
Ēdas upe	V045	>29	5	17,3	4 - EP augsta vērtība
	V046	>29	5	59	5 - EP ļoti augsta vērtība
Zaņas upe	V060	>29	5	15,9	4 - EP augsta vērtība
Mergupe	D409	>29	5	3,4	1 - EP ļoti zema vērtība
	D408	>29	5	13,1	3 - EP vidēja vērtība
Saukas ezers	E039	>16	5	10,2	3 - EP vidēja vērtība
Lubāna ezers	E085SP	-	Nav datu	Nav datu	Nav datu
Papes ezers	E002	-	Nav datu	Nav datu	Nav datu

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.1 raksturojošā indikatora “**KRASTA NOGĀZES STRUKTŪRA UN SLĪPUMS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Erozijas (krastā) kontrole
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: erozijas procesu, ātruma stabilizācija un kontrole, augsnes zuduma novēršana. Tiek samazināts erozijas risks, aizsargāta teritorija no iespējama kaitējuma videi, cilvēka drošībai vai veselībai ar augu un dzīvnieku klātbūtnes stabilizējošo erozijas kontroles iedarbību. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: veģetācijas spēja novērst vai samazināt augsnes eroziju vai makroaļģu, mikrofitobentosa, makrofītu un biogēnu rifu struktūras (epifauna, infauna) spēja veicināt nogulumu stabilizāciju. Piemērs precēm un ieguvumiem: bojājumu un to saistīto izmaksu samazinājums saistībā ar nogulumu ievadīšanu ūdenstecē.
Indikatora nosaukums	Krasta nogāzes struktūra un slīpums
Indikatora definīcija	Krasta nogāzes parametri norāda uz erozijas risku
Mērvienība	Slīpums (grādi)
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.13.
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☒ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Jānis Lapinskis, Jolanta Jēkabsone
Eksperts/joma	Jānis Lapinskis (Ģeologs), Jolanta Jēkabsone (Vides eksperts)
Novērtēšanas laiks	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Ekosistēmu pakalpojuma indikators tika aprēķināts tikai upju ūdensobjektiem, jo Latvijas apstākļos ezeru krastu erozija ir ļoti reti novērojama. Indikatora aprēķināšanā pārsvarā tika izmantoti LIFE GoodWater IP projekta A5 aktivitātes dati (tabula nr. 1), kurā tika veikts projekta demo ūdensobjektu hidromorfoloģiskais apsekojums. LIFE projekta ietvaros Slocenes upē netika veikts hidromorfoloģiskais apsekojums, tāpēc papildus tika izmantoti J. Jēkabsones maģistra darba “*Slocenes upes kā riska ūdensobjekta analīze*” dati. Erozijas kontroles indikators netika aprēķināts Slocenes augšteces ūdensobjektam V094, jo šī ūdensobjekta sateces baseina platība ir mazāka par 50 km², kur, saskaņā ar J. Lapinska izstrādāto metodiku, erozijas intensitāte Latvijas apstākļos ir nenožīmīga. Augšteces ar sateces baseinu platību < 50 km² tika nodalītas arī no Aģes, Auces un Zaņas ūdensobjektiem, kur šie apsekotie posmi netika iekļauti erozijas kontroles indikatora aprēķināšanā. Ēdas augšteces ūdensobjektā V045 hidromorfoloģiskais novērtējums nav veikts un tāpēc krasta erozijas indikatoru nav iespējams aprēķināt (tabula nr. 1.).

Tabula nr. 1. Krasta erozijas indikatora novērtēšanā izmantoto datu pieejamība projekta upēs

Ūdensobjekts	ŪO kods	Datu avots
Mergupe	D408DA	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
	D409	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
Aģe	G261SPDA	Neattiecina, jo mākslīgs krasts
	G264DA	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
	G337	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
Auce	L117SP	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
	L118	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
Ēda	V045	Nav datu
	V046DA	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
Zaņa	V060	LIFE GoodWater IP A5 aktivitāte
Slocene	V091DA	J. Jēkabsones maģistratūras dati
	V092	J. Jēkabsones maģistratūras dati
	V093DA	J. Jēkabsones maģistratūras dati
	V094	Neattiecina, jo sateces baseins < 50 km ²

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 2. EP “Erozijas (ūdens tilpes krastā) kontrole” indikatora “krasta nogāzes struktūra un slīpums” novērtējuma matrica

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe)	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	Mākslīgs krasts	Nav attiecināms
1 – EP ļoti zema vērtība	Vertikāla nogāze	Upes krasta erozijas ierobežošanas funkcija praktiski nepastāv
2 – EP zema vērtība	45 °* grādu nogāze un ir sastopamas erozijas pazīmes	Krasta erozijas ierobežošana notiek vāji
3 – EP vidēja vērtība	Lēzena nogāze un ir sastopamas erozijas pazīmes	Krasta erozijas ierobežošana notiek nepilnīgi
4 – EP augsta vērtība	Lēzena nogāze, slīpums 45°* grādu nogāze un nav sastopamas erozijas pazīmes	Krasta erozija tiek efektīvi ierobežota
5 – EP ļoti augsta vērtība	Ļoti lēzena nogāze, slīpums <10°*, un nav sastopamas erozijas pazīmes	Krasta erozija nenotiek un tās attīstība nākotnē ir mazvarbūtīga

* Litificētu nogulumiežu veidotos stāvkrastus (dolomīts, kaļķakmens, smilšakmens) uzskatīt par izņēmumu, uz kuru šis indikators nav attiecināms, bet vērtējams ar 5 ballēm.

Kopumā visaugstākais EP nodrošinājums ir Sloenes lejteces ūdensobjektā V091DA (tabula nr. 2.), kur upes krasti ir izteikti lēzeni un upe lielākoties tek pa purvu. Sloenes ūdensobjekts V092 ir ļoti neviendabīgs, jo tā ietvaros līdzīgās proporcijās upe ir gan taisnota (EP indikatora vērtība 1), gan dabiska (EP vērtība 5). EP novērtējuma vidējā vērtība V092 ir 3 balles jeb vidēja vērtība. Sloenes ūdensobjekts V093DA ir pilnībā taisnots un krastos pārsvarā atrodas lauksaimniecības zemes: krasti ir slīpi, tehnikas izbraukāti un lopu nobradāti. EP novērtējums šajā ūdensobjektā ir 1 jeb ļoti zema vērtība. Zaņas upe ietilpst vienā ūdensobjektā, kas ir ļoti daudzveidīgs: augštece ir pārsvarā taisnota, bet lejtece un vidustece ir dabiska, kas ietver arī divas HES. Saskaņā ar LIFE projekta rezultātiem, Pampāļu un Zaņas HES darbība rada būtisku kaitējumu upes biotopiem, kas ietver arī intensīvu krastu eroziju. Kopumā vidējā EP indikatora vērtība Zaņā ir divas balles, kas atbilst zemam EP nodrošinājumam. Nevienam Zaņas posmam EP novērtējums nav ar ļoti augstu vērtību, tikai deviņos posmos jeb 11% EP ir ar augstu vērtību un 51% posmu EP novērtējums ir ar ļoti zemu vērtību. Auces upe tās augštecē un lejtecē ir taisnota, bet vidusteces dabiskajos posmos atrodas divas mazās HES, kas būtiski svārstā ūdens līmeni un veicina krastu eroziju vairākus kilometrus zem tām. EP novērtējums abos ūdensobjektos zems: augštecē L118 EP ir ar zemu vērtību, bet lejtecē L117SP EP ir ar ļoti zemu vērtību. Auces augšteces ūdensobjekts kopumā ir ļoti daudzveidīgs: vienā posmā EP ir ļoti augsta vērtība (5 balles), 36 % EP ir augsta vērtība un 54% EP ir ļoti zema vērtība. Lejteces ūdensobjektā EP nodrošinājums ir sliktāks: tikai 4% posmu EP ir ar augstu vērtību un 79% EP ir ar ļoti zemu vērtību. Aģes upi būtībā veido 3 ļoti dažādi ūdensobjekti: taisnota augštece, dabiska, HES ietekmēta vidustece un grīvas daļa ar ostu un iebetonētiem krastiem. Aģē viszemā EP novērtējuma vērtība ir tieši augštecē G337 (EP ļoti zema vērtība), kur tikai 6% no apsekotajiem posmiem EP novērtējums ir ar augstu vērtību un 81% posmu EP ir ļoti zema vērtība. Aģes vidustecei G264DA var novērot izteiktu HES ietekmi: 46% apsekojamo posmu, pārsvarā augšpus Aģes dzirnavu HES, EP ir augsta vērtība, bet 33% EP ir ļoti zema vērtība, ko pārsvarā var saistīt ar HES izraisīto eroziju. Aģes grīvas stipri pārveidotajam ūdensobjektam EP netika novērtēts. Abi Mergupes ūdensobjekti ir ļoti līdzīgi: pārsvarā dabiski, bet ar HES ietekmi. Arī EP novērtējums abos ūdensobjektos ir ļoti līdzīgs un EP vērtība ir zema. Augšteces

ūdensobjektā D409 42% apsekoto posmu EP ir augsta vērtība, bet 58% posmu tā ir ļoti zema. Jāpiebilst, ka liela daļa augšteces posmu ar EP augstu un ļoti augstu vērtību netika iekļauta kopējā analizē, jo to sateces baseina platība ir < 50 km². Mergupes lejteces ūdensobjektā EP arī ir zema vērtība, kas pārsvarā saistīta ar Brūnu HES un Rihteres HES uz Lielās Juglas darbību, kas būtiski ietekmē erozijas procesus Mergupes upes grīvā. Kopumā D408DA 38% apsekoto posmu EP ir ar augstu vērtību un 56% EP ir ar ļoti zemu vērtību.

Tiek secināt, ka galvenie iemesli pazeminātam EP novērtējuma visos LIFE demo ūdensobjektos ir lauksaimnieciskā darbība un mazo HES ietekme. Lauksaimniecības zemēs nereti netiek ievērotas buferjoslas un tehnika brauc pārāk tuvu upes krastam, izraisot erozijas procesu attīstību. Mazās HES pārsvarā nenodrošina ilgtspējīgu hidroloģisko režīmu (LIFE GoodWater IP C3 aktivitātes rezultāti) un, strauji svārstot ūdens līmeni, rada krastu erozijas draudus.



Raksturojošā indikatora “**KRASTA NOGĀZES STRUKTŪRA UN SLĪPUMS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Erozijas (krastā) kontroles” raksturojošā indikatora “Krusta nogāzes struktūra un slīpums” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

ŪO	ŪO kods	Balles, vidēji	EP nodrošinājuma novērtējums	EP nodrošinājums
Mergupe	D408DA	2,2	2	Krusta erozijas ierobežošana notiek vāji
	D409	2,3	2	Krusta erozijas ierobežošana notiek nepilnīgi
Aģe	G261SPDA	-		Mākslīgs krasts
	G264DA	2,6	3	Krusta erozijas ierobežošana notiek nepilnīgi
	G337	1,2	1	Upes krasta erozijas ierobežošanas funkcija praktiski nepastāv
Auce	L117SP	1,4	1	Krusta erozijas ierobežošana notiek vāji
	L118	2,2	2	Krusta erozijas ierobežošana notiek vāji
Ēda	V045	Nav datu	Nav datu	Nav datu
	V046DA	4,0	4	Krusta erozija tiek efektīvi ierobežota
Zaņa	V060	1,9	2	Krusta erozijas ierobežošana notiek vāji
Slocene	V091DA	5	5	Krusta erozija nenotiek un tās attīstība nākotnē ir mazvarbūtīga
	V092	2,5	3	Krusta erozijas ierobežošana notiek nepilnīgi
	V093DA	1	1	Upes krasta erozijas ierobežošanas funkcija praktiski nepastāv
	V094	-		Nav attiecināms

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3
raksturojošā indikatora “**PALIENES APPLŪŠANAS IESPĒJAMĪBA**” sākotnējais
novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: ūdens plūsmu regulācija, balstoties uz ekosistēmas ķīmiskajām, fizikālajām īpašībām vai struktūras īpašībām. Atvieglo cilvēkam ūdens pārvaldības procesus, nodrošina iespēju izmantot hidroloģiskās sistēmas, novērš vai samazina iespējamo kaitējumu cilvēku veselībai un drošībai. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: veģetācijas spēja uzglabāt ūdeni un to lēni atbrīvot. Mongrovju spēja mazināt cunami sekas. Fitoplanktona lokālā ietekme uz piekrastes hidroloģisko ciklu, izdalot dimetilsulfīdu (DMS). Lokālas ūdens plūsmas izmaiņas aļģu un augstāku augu struktūru ietekmē. Makroaļģu veidotās dobes, piemēram, brūnaļģu mežs, makrofīti un biogēnie rīfi (epifauna un infauna) vājina viļņu enerģiju, bet veicina plūdu novēršanu. Piemērs precēm un ieguvumiem: bojājumu un izmaksu samazinājumi plūdu/vētru intensitātes un to biežuma samazināšanās rezultātā.
Indikatora nosaukums	Palienes applūšanas iespējamība
Indikatora definīcija	Upes un ezeros applūšanas riska iespēja pie ūdens līmeņa ar 50% varbūtību (plūdu atkārtotšanās reizi 2 gados)
Mērvienība	Indekss
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.14.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☐ upe ☒ paliene
EP novērtēja:	Tatjana Kolcova
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora noteikšanai nepieciešami dati, kas tika izmantoti arī indikatora parametra piemērošana EP nodrošinājuma novērtēšanai: LVĢMC ĢIS informācija par maksimāliem ūdens līmeņiem ar 50% varbūtību; LVĢMC ĢIS informācija par dambjiem; ZMNĪ informācija par polderiem; LVĢMC digitālais augstumu modelis. Indikatora datu ieguvei nav nepieciešami lauka apsekojumi dabā. Indikatora vērtība nosakāma atbilstoši sliekšņu esamībai konkrētajā ūdensobjektā un to ietekmi uz palienes applūšanas iespējamību, ņemot vērā spēkā esošos hidromorfoloģiskās slodzes novērtējuma kritērijus un ES standartu par upju hidromorfoloģijas modifikācijas pakāpes noteikšanu. Indikatora izstrādē izmantoti sekojoši pieņēmumi.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1. un nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 1. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)” indikatora “palienes applūšanas iespējamība” novērtējuma skala

EP novērtējums	Palienes applūšanas iespējas indekss	Palienes applūšanas iespējamība	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija
0 – EP netiek sniegts	5	Plūdu aizsargdambju vai paaugstinātu krastu dēļ, ŪO applūšanas nav iespējama.	Hidroloģiskais cikls ir pārtraukts uz laiku applūdušās palienē.
1 – EP ļoti zema vērtība	4	Plūdu aizsargdambju vai paaugstinātu krastu dēļ, posmā >75% no ŪO garuma palienes applūšanas nav iespējama.	Hidroloģiskais cikls ir pārtraukts uz laiku applūdušās palienes daļā, ūdens plūsmas ātrums paaugstinājās applūšanas ierobežotā posmā (> 75% no ŪO garuma).
2 – EP zema vērtība	3	Plūdu aizsargdambju vai paaugstinātu krastu dēļ, posmā 35% – 75% no ŪO garuma palienes applūšanas nav iespējama.	Hidroloģiskais cikls ir pārtraukts uz laiku applūdušās palienes daļā, ūdens plūsmas ātrums paaugstinājās applūšanas ierobežotā posmā (35% – 75% no ŪO garuma).
3 – EP vidēja vērtība	2	Plūdu aizsargdambju vai paaugstinātu krastu dēļ, posmā 15% – 35% no ŪO garuma palienes applūšanas nav iespējama.	Hidroloģiskais cikls ir pārtraukts uz laiku applūdušās palienes daļā, ūdens plūsmas ātrums paaugstinājās applūšanas ierobežotā posmā (15% – 35% no ŪO garuma).
4 – EP augsta vērtība	1	Plūdu aizsargdambju vai paaugstinātu krastu dēļ, posmā 5% – 15% no ŪO garuma palienes applūšanas nav iespējama.	Hidroloģiskais cikls ir gandrīz dabiskais, ūdens plūsmas ātrums nedaudz paaugstinājās applūšanas ierobežotā posmā.
5 – EP ļoti augsta vērtība	0	Plūdu aizsargdambju vai paaugstinātu krastu dēļ, posmā apmēram 5% no ŪO garuma palienes applūšanas nav iespējama.	Hidroloģiskais cikls ir dabiskais, ūdens plūsmas regulācijas nav.

Tabula nr. 2. EP novērtējuma aprēķins

Upe/ Ezers	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads			
		2018.g.	2019.g.	2020.g.	2021.g.
Aģe	G337	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta
	G264	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta
	G261SP	posmā 60% no ŪO paliene ir ierobežota ar ostas pietātnēm	posmā 60% no ŪO paliene ir ierobežota ar ostas pietātnēm	posmā 60% no ŪO paliene ir ierobežota ar ostas pietātnēm	posmā 60% no ŪO paliene ir ierobežota ar ostas pietātnēm
Slocene	V094	posmā 5% no ŪO paliene ir ierobežota	posmā 5% no ŪO paliene ir ierobežota	posmā 5% no ŪO paliene ir ierobežota	posmā 5% no ŪO paliene ir ierobežota
	V093	posmā 34% no ŪO paliene ir ierobežota ar šosejām	posmā 34% no ŪO paliene ir ierobežota ar šosejām	posmā 34% no ŪO paliene ir ierobežota ar šosejām	posmā 34% no ŪO paliene ir ierobežota ar šosejām
	V092	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota ar šoseju	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota ar šoseju	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota ar šoseju	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota ar šoseju
	V091	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta
Auce	L118	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta
	L117SP	posmā 7% no ŪO paliene ir ierobežota ar poldera vaļņiem	posmā 7% no ŪO paliene ir ierobežota ar poldera vaļņiem	posmā 7% no ŪO paliene ir ierobežota ar poldera vaļņiem	posmā 7% no ŪO paliene ir ierobežota ar poldera vaļņiem
Ēda	V045	Paliene ir gandrīz brīvi applūdināta	Paliene ir gandrīz brīvi applūdināta	Paliene ir gandrīz brīvi applūdināta	Paliene ir gandrīz brīvi applūdināta
	V046	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta
Zaņa	V060	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)
Mergupe	D409	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta
	D408	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)	posmā 6% no ŪO paliene ir ierobežota (HES ūdenskrātuve)
Saukas ezers	E039	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta	Paliene ir brīvi applūdināta
Lubāna ezers	E085SP	>75% ŪO paliene ir ierobežota ar ceļiem,	>75% ŪO paliene ir ierobežota ar ceļiem,	>75% ŪO paliene ir ierobežota ar ceļiem,	>75% ŪO paliene ir ierobežota ar

Upe/ Ezers	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads			
		2018.g.	2019.g.	2020.g.	2021.g.
		polderu un kanālu vaļņiem	polderu un kanālu vaļņiem	polderu un kanālu vaļņiem	ceļiem, polderu un kanālu vaļņiem
Papes ezers	E002	20% ŪO paliene ir ierobežota ar ceļiem un poldera vaļņiem	20% ŪO paliene ir ierobežota ar ceļiem un poldera vaļņiem	20% ŪO paliene ir ierobežota ar ceļiem un poldera vaļņiem	20% ŪO paliene ir ierobežota ar ceļiem un poldera vaļņiem



Raksturojošā indikatora “**PALIENES APPLŪŠANAS
IESPĒJAMĪBA**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)” raksturojošā indikatora “Palienes applūšanas iespējamība” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Upe/ Ezers	ŪO kods	EP vērtība ŪO ballēs, gads			
		2018.g.	2019.g.	2020.g.	2021.g.
Aģe	G337	5	5	5	5
	G264	5	5	5	5
	G261SP	2	2	2	2
Slocene	V094	5	5	5	5
	V093	3	3	3	3
	V092	4	4	4	4
	V091	5	5	5	5
Auce	L118	5	5	5	5
	L117SP	4	4	4	4
Ēda	V045	4	4	4	4
	V046	5	5	5	5
Zaņa	V060	4	4	4	4
Mergupe	D409	5	5	5	5
	D408	4	4	4	4
Saukas ezers	E039	5	5	5	5
Lubāna ezers	E085SP	1	1	1	1
Papes ezers	E002	4	4	4	4

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3 raksturojošā indikatora “**UPES NEPĀRTRAUKTĪBA**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: ūdens plūsmu regulācija, balstoties uz ekosistēmas ķīmiskajām, fizikālajām īpašībām vai struktūras īpašībām. Atvieglo cilvēkam ūdens pārvaldības procesus, nodrošina iespēju izmantot hidroloģiskās sistēmas, novērš vai samazina iespējamo kaitējumu cilvēku veselībai un drošībai. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: veģetācijas spēja uzglabāt ūdeni un to lēni atbrīvot. Mongrovju spēja mazināt cunami sekas. Fitoplanktona lokālā ietekme uz piekrastes hidroloģisko ciklu, izdalot dimetilsulfīdu (DMS). Lokālas ūdens plūsmas izmaiņas aļģu un augstāku augu struktūru ietekmē. Makroaļģu veidotās dobes, piemēram, brūnaļģu mežs, makrofīti un biogēnie rīfi (epifauna un infauna) vājina viļņu enerģiju, bet veicina plūdu novēršanu. Piemērs precēm un ieguvumiem: bojājumu un izmaksu samazinājumi plūdu/vētru intensitātes un to biežuma samazināšanās rezultātā.
Indikatora nosaukums	Upes nepārtrauktība
Indikatora definīcija	Upes platuma un dziļuma svārstības, un ūdens nepārtrauktība ūdensobjektā
Mērvienība	Indekss/balles
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.15
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja	Tatjana Kolcova; Jolanta Jēkabsone
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora vērtība nosakāma atbilstoši sliekšņu esamībai konkrētajā ūdensobjektā un to ietekmi uz zivju un sedimentu migrāciju, ņemot vērā spēkā esošos hidromorfoloģiskās slodzes novērtējuma kritērijus un ES standartu par upju hidromorfoloģijas modifikācijas pakāpes noteikšanu. Indikatora izstrādē izmantoti sekojoši pieņēmumi:

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1. un nr. 2., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 3., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 4.

Tabula nr. 1. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija” indikatora “Upes nepārtrauktība” aprēķins

Nr.	Parametrs	Parametra raksturojums	Mērvienība	Parametra vērtība
1	Upes nepārtrauktība	Ūdens plūsma nepārtraukta	indekss	0
2		Dambis ir >0.3 m augstumā, ietekme ir nenozīmīga		1
3		1 -2 dambji ar zivju ceļu + nelielie dambji vai 1 dambis bez zivju ceļa upes augštecē		2
4		1-3 dambji nozīmīgi ietekmē zivju un sedimentu migrāciju		3
5		≥1 dambji ir 15 m augstumā, vai 5-15 m un ūdenskrātuves tilpums ir >3 mil. m ³		4
6		HES kaskāde ar ≥ 3 dambjiem bez zivju ceļiem		5

Tabula nr. 2. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija” indikatora “Upes nepārtrauktība” aprēķins

EP novērtējums	Upes nepārtrauktības indekss	Upes plūsmas nepārtrauktība	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija
0 - EP netiek sniegts	5	Upes plūsma ir pārtraukta, zivju un sedimentu migrācijas nav.	Hidroloģiskais režīms ir atkarīgs tikai no HES darbības gan HES kaskādes posmā, gan tās lejtecē un ūdenskrātuvē augštecē.
1 - EP ļoti zema vērtība	4	Dambji ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (visi nogulumi paliek aiz dambja vai ūdenskrātuve).	Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz ≥ 30%
2 - EP zema vērtība	3	Dambji ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju	Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi

EP novērtējums	Upes nepārtrauktības indekss	Upes plūsmas nepārtrauktība	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija
		un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja).	samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
3 - EP vidēja vērtība	2	Ir dambis, bet tam ir mērena ietekme uz ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (ir zivju ceļš).	Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās <10%
4 - EP augsta vērtība	1	Ir dambis, bet tam ir tikai neliela ietekme uz ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu.	Hidroloģiskais režīms gandrīz dabiskais visā ŪO garumā
5 – EP ļoti augsta vērtība	0	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav).	Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā

Tabula nr. 3. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija” indikatora “Upes nepārtrauktība” aprēķins

Upe	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads
		2018.- 2021.
Aģe	G337	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā
	G264	Aģes HES dambis ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
	G261SP	Ir dambis augštecē, bet tam ir tikai neliela ietekme uz ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu. Hidroloģiskais režīms gandrīz dabiskais visā ŪO garumā
Slocene	V094	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā
	V093	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā
	V092	Slokenbekas HES + vecais dambis ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
	V091	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā

Upe	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads
		2018.- 2021.
Auce	L118	Bēnes HES dambis ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
	L117SP	3 dambji, iekļauj Kroņauces HES dambi (plus Bēnes HES augštecē), ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (visi nogulumi paliek aiz dambja vai ūdenskrātuve). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz $\geq 30\%$.
Ēda	V045	3 dambji, iekļauj Spīķu un Šķēdes HES dambjus, ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (visi nogulumi paliek aiz dambja vai ūdenskrātuve). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz $\geq 30\%$.
	V046	Ir dambji augštecē, bet tam ir tikai neliela ietekme uz ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu. Hidroloģiskais režīms gandrīz dabiskais visā ŪO garumā
Zaņa	V060	Pampāļu un Zaņas HES dambjus, ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (visi nogulumi paliek aiz dambja vai ūdenskrātuve). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz $\geq 30\%$.
Mergupe	D409	Kriģaļu HES un 3 mazie dambji ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
	D408	Kriģaļu HES un Kriģaļu HES augštecē dambji ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%

Tabula nr. 4. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija” indikatora “Upes nepārtrauktība” novērtējums

Upe	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads
		2018.- 2021.
Aģe	G337	5 – EP ļoti augsta vērtība
	G264	2 - EP zema vērtība
	G261SP	4 - EP augsta vērtība
Slocene	V094	5 – EP ļoti augsta vērtība
	V093	5 – EP ļoti augsta vērtība
	V092	2 - EP zema vērtība
	V091	5 – EP ļoti augsta vērtība
Auce	L118	2 - EP zema vērtība
	L117SP	1 - EP ļoti zema vērtība
Ēda	V045	1 - EP ļoti zema vērtība
	V046	4 - EP augsta vērtība
Zaņa	V060	4 - EP augsta vērtība
Mergupe	D409	2 - EP zema vērtība
	D408	2 - EP zema vērtība

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3
raksturojošā indikatora “**CAURTECES APJOMS UN DINAMIKA**” sākotnējais
novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: ūdens plūsmu regulācija, balstoties uz ekosistēmas ķīmiskajām, fizikālajām īpašībām vai struktūras īpašībām. Atvieglo cilvēkam ūdens pārvaldības procesus, nodrošina iespēju izmantot hidroloģiskās sistēmas, novērš vai samazina iespējamo kaitējumu cilvēku veselībai un drošībai. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: veģetācijas spēja uzglabāt ūdeni un to lēni atbrīvot. Mongroļu spēja mazināt cunami sekas. Fitoplanktona lokālā ietekme uz piekrastes hidroloģisko ciklu, izdalot dimetilsulfīdu (DMS). Lokālas ūdens plūsmas izmaiņas aļģu un augstāku augu struktūru ietekmē. Makroaļģu veidotās dobes, piemēram, brūnaļģu mežs, makrofīti un biogēnie rīfi (epifauna un infauna) vājina viļņu enerģiju, bet veicina plūdu novēršanu. Piemērs precēm un ieguvumiem: bojājumu un izmaksu samazinājumi plūdu/vētru intensitātes un to biežuma samazināšanās rezultātā.
Indikatora nosaukums	Caurteces apjoms un dinamika
Indikatora definīcija	Upes platuma un dziļuma svārstības, un ūdens nepārtrauktība ūdensobjektā
Mērvienība	m³/gadā
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: pievienots ziņojuma 2. versijā
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja	Tatjana Koļcova; Jolanta Jēkabsone
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora noteikšanai nepieciešami dati, kas tika izmantoti arī indikatora parametra piemērošana EP nodrošinājuma novērtēšanai: LVGMC ĢIS informācija par vidējo noteci, nokrišņu daudzumu un iztvaikošanos un LĢIA telpiska informācija par Latvijas ezeriem. Indikatora datu ieguvei nav nepieciešami lauka apsekojumi dabā. Indikators nav piemērots ezeriem. Indikatora vērtība nosakāma atbilstoši upju ūdensobjekta (turpmāk ŪO) tipam, kas sakrīt ar sateces baseina platību katrā ŪO, un specifiskām caurplūdumam vai noteces modulim (q , l*sek/km²). Raksturojumam ir izmantoti vidēji noteces moduļa vērtības 1961.–2020. gada periodā. Indikatora izstrādē izmantoti sekojoši pieņēmumi.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 1. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)” novērtējuma indikatora “Caurteces apjoms un dinamika” skolas kvalifikācija

EP novērtējums	Caurteces apjoms un dinamika	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija
0 - EP netiek sniegts	Gada vidējā notece zemākā vairāk par 50% nekā references apstākļos	Ūdens plūsma ir ievērojami regulēta ar dažas HES darbību, upes gultnē tika izveidotas lielas ūdenskrātuves
1 - EP ļoti zema vērtība	Gada vidējā notece zemākā par 50% nekā references apstākļos	Ūdens plūsma ir ievērojami regulēta ar dažas HES darbību
2 - EP zema vērtība	Gada vidējā notece zemākā par 30% ÷ <50% nekā references apstākļos	Ūdens plūsma ir regulēta nozīmīgi ar 2-3 HES darbību un dambjiem
3 - EP vidēja vērtība	Gada vidējā notece zemākā par 20% ÷ <30% nekā references apstākļos	Ūdens plūsma ir regulēta ar 2 HES darbību vai 2 HES augštecē
4 - EP augsta vērtība	Gada vidējā notece zemākā par 10% ÷ <20% nekā references apstākļos	Ūdens plūsma ir regulēta ar 1 HES darbību un ar HES augštecē
5 – EP ļoti augsta vērtība	Gada vidējā notece gandrīz neatšķirās no references apstākļiem	Ūdens plūsma nav vai nedaudz regulēta ar 1 HES vai ar HES augštecē

Tabula nr. 2. EP novērtējuma indikatora “Caurteces apjoms un dinamika” aprēķins

Demonstrācijas ŪO		Sateces baseina platība	Ilggadīgais vidējais noteces apjoms, milj.m ³	References apstākļi (R) vai HES esamība			
Upe	ŪO kods			2018. gadā	2019. gadā	2020. gadā	2021. gadā
Aģe	G337	152	51.7 / 51.8*	R	R	R	R
	G261SP	218	73.8 / 74.0*	HES augštecē	HES augštecē	HES augštecē	HES augštecē
	G264	217	73.5 / 73.7*	1 HES	1 HES	1 HES	1 HES
Slocene	V094	21.9	4.69 / 4.70*	R	R	R	R
	V093	66.1	14.1 / 14.1*	R	R	R	R
	V092	229	48.4 / 48.5*	1 HES	1 HES	1 HES	1 HES
	V091	343	73.2 / 73.4*	HES augštecē	HES augštecē	HES augštecē	HES augštecē
Auce	L118	155	27.7 / 27.8*	1 HES	1 HES	1 HES	1 HES
	L117SP	313	58.9 / 59.1*	1 HES + HES augštecē	1 HES + HES augštecē	1 HES + HES augštecē	1 HES + HES augštecē
Ēda	V045	148	43.6 / 43.7*	2 HES	2 HES	2 HES	2 HES
	V046	303	91.4 / 91.6*	2 HES augštecē	2 HES augštecē	2 HES augštecē	2 HES augštecē
Zaņa	V060	256	68.7 / 68.9*	2 HES	2 HES	2 HES	2 HES
Mergupe	D409	112	43.6 / 43.7	1 HES	1 HES	1 HES	1 HES
	D408	284	110 / 110	1 HES + HES augštecē	1 HES + HES augštecē	1 HES + HES augštecē	1 HES + HES augštecē

* Garajā gadā



Raksturojošā indikatora “**CAURTECES APJOMS UN DINAMIKA**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu) raksturojošā indikatora “Caurteces apjoms un dinamika” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas ŪO		Indikatora novērtējums ballēs			
Upe	ŪO kods	2018. gadā	2019. gadā	2020. gadā	2021. gadā
Aģe	G337	5	5	5	5
	G261SP	5	5	5	5
	G264	4	4	4	4
Slocene	V091	5	5	5	5
	V092	5	5	5	5
	V093	4	4	4	4
	V094	5	5	5	5
Auce	L118	4	4	4	4
	L117SP	3	3	3	3
Ēda	V045	3	3	3	3
	V046	3	3	3	3
Zaņa	V060	3	3	3	3
Mergupe	D409	4	4	4	4
	D408	3	3	3	3

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3 raksturojošā indikatora “**ŪDENS APMAIŅAS PERIODS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: ūdens plūsmu regulācija, balstoties uz ekosistēmas ķīmiskajām, fizikālajām īpašībām vai struktūras īpašībām. Atvieglo cilvēkam ūdens pārvaldības procesus, nodrošina iespēju izmantot hidroloģiskās sistēmas, novērš vai samazina iespējamo kaitējumu cilvēku veselībai un drošībai. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: veģetācijas spēja uzglabāt ūdeni un to lēni atbrīvot. Mongrovju spēja mazināt cunami sekas. Fitoplanktona lokālā ietekme uz piekrastes hidroloģisko ciklu, izdalot dimetilsulfīdu (DMS). Lokālas ūdens plūsmas izmaiņas aļģu un augstāku augu struktūru ietekmē. Makroaļģu veidotās dobes, piemēram, brūnaļģu mežs, makrofīti un biogēnie rīfi (epifauna un infauna) vājina viļņu enerģiju, bet veicina plūdu novēršanu. Piemērs precēm un ieguvumiem: bojājumu un izmaksu samazinājumi plūdu/vētru intensitātes un to biežuma samazināšanās rezultātā.
Indikatora nosaukums	Ūdens apmaiņas periods
Indikatora definīcija	Ūdens apmaiņas periods ezeriem
Mērvienība	Gads
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.16.
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja	Tatjana Koļcova
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	12.2023.

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora noteikšanai nepieciešami dati, kas tika izmantoti arī indikatora parametra piemērošana EP nodrošinājuma novērtēšanai: LVGMC ĢIS informācija par vidējo noteci, nokrišņu daudzumu un iztvaikošanos un LĢIA telpiskā informācija par Latvijas ezeriem. Indikatora datu ieguvei nav nepieciešami lauka apsekojumi dabā.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 1. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)” novērtējuma indikatora “Ūdens apmaiņas periods” skolas kvalifikācija

EP novērtējums	Vērtējuma skala	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	Necaurtekošie L8. un L9. tipu ezeri ar ūdens apmaiņas periodu >15 gadiem	Ūdens plūsmas nav. Ezera ūdens masas apmaiņa notiek nokrišņu un iztvaikošanas dēļ.	Vielas akumulējās ezera substrātos >15 gadu periodā
1 – EP ļoti zema vērtība	Caurtekošie lieli ezeri un dziļie ezeri (L8/9) ar ūdens apmaiņas periodu 7–15 gadi	Ezera ūdens masas apmaiņa notiek nokrišņu un iztvaikošanas dēļ, kā arī noteces, kas ir <10% no ezera tilpuma.	Vielas akumulējās ezera substrātos 7–15 gadu periodā
2 – EP zema vērtība	Caurtekošie ezeri ar vidējo dziļumu >2 m un ūdens apmaiņas periodu 2.5 – 7 gadi	Ezera ūdens masas apmaiņa notiek nokrišņu un iztvaikošanas dēļ, kā arī noteces, kas ir 10–32% no ezera tilpuma.	Vielas akumulējās ezera substrātos starp apmaiņas laikā
3 – EP vidēja vērtība	Caurtekošie ezeri ar vidējo dziļumu >2 m un ūdens apmaiņas periodu 1 –2.5 gadi	Ūdens apmaiņas process ir mēreni intensīvs noteces dēļ, kas ir 32–100% no ezera tilpuma.	Vielu atšķaidīšanas saldūdenī process ir mēreni intensīvs.
4 – EP augsta vērtība	Vidējie un mazie caurtekošie ezeri ar vidējo dziļumu >1 m un ūdens apmaiņas periodu 0.1 –1 gads	Ūdens apmaiņas process ir ļoti intensīvs noteces dēļ, kas ir >100% no ezera tilpuma	Vielu atšķaidīšanas saldūdenī process ir ļoti intensīvs
5 – EP ļoti augsta vērtība	Vidējie un mazie caurtekošie ezeri ar ūdens apmaiņas periodu 0.01 – 0.1 gads	Ūdens apmaiņas process ir maksimāli intensīvs noteces dēļ, kas ir vienāda saldūdens pieplūdei.	Vielu atšķaidīšanas saldūdenī process ir maksimāli intensīvs

Tabula nr. 2. EP novērtējuma indikatora “Ūdens apmaiņas periods” novērtējuma aprēķini

N.p.k.	ŪO nosaukums	ŪO kods	Tilpums, km3	Sateces baseins, km2	Spoguļvirsmas platība, km2
2018	Lubāns	E085SP	0,132	2040	80,7
2019	Lubāns	E085SP	0,149	2040	80,8
2020	Lubāns	E085SP	0,135	2040	80,7
2021	Lubāns	E085SP	0,108	2040	80,5

N.p.k.	ŪO nosaukums	Hvid, m	Caurplūdums, Q m3/s	Noteces apjoms, W km3/gads	Noteces slānis, mm
2018	Lubāns	1,63	9,88	0,312	153
2019	Lubāns	1,84	10,05	0,317	156
2020	Lubāns	1,67	11,23	0,354	174
2021	Lubāns	1,34	10,45	0,330	162

N.p.k.	ŪO nosaukums	Iztvaikošana, mm	Iztvaikošanas apjoms, km3/gads	Apmaiņas periods, gadi
2018	Lubāns	360,0	0,029052	0,39
2019	Lubāns	400,0	0,03232	0,43
2020	Lubāns	410,0	0,033087	0,35
2021	Lubāns	380,0	0,03059	0,30



Raksturojošā indikatora “**ŪDENS APMAIŅAS PERIODS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija (ieskaitot plūdu kontroli un krasta aizsardzības nodrošinājumu)” raksturojošā indikatora “Ūdens apmaiņas periods” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Indikatora novērtējums			
		2018.g.	2019.g.	2020.g.	2021.g.
Saukas ezers	E039	Datu nav			
Lubāna ezers	E085SP	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība
Papes ezers	E002	Datu nav			

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.2 raksturojošā indikatora “**UPES NEPĀRTRAUKTĪBA, GAN GARENISKĀ, GAN LATERĀLĀ NEPĀRTRAUKTĪBA**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Sēklu izkliedēšana
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: savvaļas augu sporu sēklu izkliedēšana. Augu un citu organismu izplatības, tostarp apputeksnēšanās un vairošanās nodrošinājums, kas ir svarīgi cilvēkiem tiešā vai netiešā lietošanā. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: zīļu izplatība ar sīļa starpniecību. Piemērs precēm un ieguvumiem: koku audzes atjaunošanās.
Indikatora nosaukums	Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība
Indikatora definīcija	Upes posms, kurā iespējams brīva sēklu izkliede
Mērvienība	Skaitliska vērtība
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.17.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Jolanta Jēkabsone
Eksperts/joma	Vides eksperte
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Segmentu un posmu izdalīšanā tiks izmantoti LVGMC rīcībā esošie dati par virszemes ūdensobjektu raksturojumu un aizsprostu datubāze. Primāri tiek ņemti vērā dati par garenisko un laterālo nepārtrauktību, savukārt pietekas esamībai ir sekundāra nozīme.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 1. EP “Sēklu izkliedēšana” indikatora “upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība” novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe)	Indikatora kvalitātes klases
0 - EP netiek sniegts	Ja teritorijā nav virszemes ūdensobjektu.	N/A
1 - EP ļoti zema vērtība	Attālums līdz augšteces aizsprostam < 1 km, nav pieteku. Sasaiste ar palieni netiek vērtēta.	>0,75
2 - EP zema vērtība	Attālums līdz augšteces aizsprostam < 5 km, ir sasaiste ar palieni. Nav pieteku.	0,65-0,75
3 - EP vidēja vērtība	Attālums līdz augšteces aizsprostam 5-10 km, ir sasaiste ar palieni un ir pietekas.	0,55-0,65
4 - EP augsta vērtība	Attālums līdz augšteces aizsprostam > 10 km, nav sasaiste ar palieni un ir pietekas.	0,45-0,55
5 - EP ļoti augsta vērtība	Attālums līdz augšteces aizsprostam > 10 km, ir sasaiste ar palieni. Pietekas esamība nav būtiska.	< 0,45

2023.g. februārī tika izstrādāts aprēķins, lai no ballēm pārietu uz punktu skalu. Sēklu izkliedēšanas indikatorindekss sastāv no 3 subindeksiem: attāluma līdz aizsprotam, sasaistes ar palieni un pieteku esamības. Katram subindeksiem tiek piešķirts punktu skaits skalā no 0 līdz 3.

- **Attālums līdz aizsprostam:**

3 punkti- konkrētais upes 1 km posms atrodas < 1 km attālumā no aizsprosta;

2 punkti: upes posms atrodas 1-5 km attālumā no aizsprosta;

1 punkts: upes posms atrodas 5-10 km attālumā no aizsprosta;

0 punkti: upes posms atrodas > 10 km attālumā no aizsprosta.

- **Sasaiste ar palieni:**

3 punkti: nav sasaistes ar palieni;

1 punkts: ir sasaiste ar palieni.

- **Pietekas esamība:**

2 punkti: konkrētajā 1 km posmā nav nevienas pietekas;

1 punkts: konkrētajā 1 km posmā ietek vismaz viena pieteka.

Katra konkrētā posma ietvaros tiek izrēķināta visu 3 subindeksu punktu summa. Jo lielāka punktu summa, jo zemāka EP indikatora vērtība. Ūdensobjekta ietvaros tiek izrēķināta vidējā indikatora vērtība no visiem 1 km posmiem, kas tiek izdalīta ar maksimāli iespējamo punktu summu ūdensobjektā. Iegūst rezultātu skalā no 0 līdz 1 (EQR), kur zemāka vērtība nozīmē labāku ekosistēmu pakalpojuma indikatora vērtību (tabula nr. 4.).

Tabulā nr. 2. ir redzams Sēklu izkliedēšanas ekosistēmas pakalpojuma vērtības un izmantoto subindeksu punktu summas (Attālums līdz dambim, Sasaiste ar palieni, Pieteka). Jāņem vērā, ka šajā gadījumā lielāks punktu skaits nozīmē zemāku ekosistēmas pakalpojuma vērtību.

Tabula nr. 2. Ekosistēmas pakalpojuma biofizikālā vērtība pa ūdensobjektiem

ŪO	Attālums līdz dambim	Sasaiste ar palieni	Pieteka	Posmu skaits ūdensobjektā	Max iespējamie punkti ŪO	Indikatora vērtība ŪO
D408	65	28	55	28	224	0,66
D409	70	47	71	39	312	0,60
G261SP	1	3	1	1	8	0,63
G264	50	18	36	18	144	0,72
G337	18	58	49	26	208	0,60
L117SP	71	98	105	56	448	0,61
L118	54	67	73	37	296	0,66
V045	42	52	67	36	288	0,56
V046	4	14	27	14	112	0,40
V091	24	12	22	12	96	0,60
V092	35	29	40	21	168	0,62
V093	0	19	12	7	56	0,54
V094	0	30	23	12	96	0,54
V060	72	88	99	58	464	0,56



Raksturojošā indikatora “**UPES NEPĀRTRAUKTĪBA, GAN GARENISKĀ, GAN LATERĀLĀ NEPĀRTRAUKTĪBA**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Sēklu izkliedēšana raksturojošā indikatora “Upes nepārtrauktība, gan gareniskā, gan laterālā nepārtrauktība” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vērtība ŪO, 2022. gads
Aģes upe	G337	5	3
	G264	5	2
	G261SP	4	3
Slocenes upe	V094	5	4
	V093	5	4
	V092	5	3
	V091	5	3
Auces upe	L118	5	2
	L117SP	4	3
Ēdas upe	V045	5	3
	V046	5	5
Zaņas upe	V060	5	3
Mergupe	D409	5	3
	D408	5	2

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**LAŠVEIDĪGO ZIVJU (LAŠU, TAIMIŅU/FOREĻU) MAZUĻU
SKAITS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Lašveidīgo zivju (lašu, taimiņu/foreļu) mazuļu skaits
Indikatora definīcija	Lašveidīgo zivju mazuļu daudzums norāda uz upes dzīvotņu kvalitāti
Mērvienība	Īpatņu blīvums (gab./100 m2)
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.18.
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
Ekosistēmu pakalpojuma novērtēja:	Edmunds Bērziņš
Eksperts/joma	Sertificēts sugu un biotopu eksperts, sertifikāts Nr. 192, derīgs līdz 28.02.2026., apliecina, ka eksperts ir tiesīgs sniegt atzinumus par sugu grupu "zivis"
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Lašveidīgo zivju sugu mazuļu uzskaitē tiek veikta ar elektrozvejas metodi, atbilstoši standartam LVS EN 14011:2003 (Ūdens kvalitāte – Zivju paraugu ievākšana, lietojot elektrozveju). Mazuļu uzskaitē parasti tiek veikta augustā. Lai objektīvi salīdzinātu lašveidīgo zivju mazuļu uzskaites rezultātus, tiek pārrēķināts mazuļu skaits gabalos uz 100m² lielu platību. Ņemot vērā lašu un taimiņu ilggadējos monitoringa rezultātus Latvijas upēs provizorisks lašu un strauta foreļu/taimiņu skaits gabalos pa upju tipiem sniegts tabulā nr. 1. un tabulā nr. 2.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., un nr. 2., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 3., 4., 5., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 6. un nr. 7.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatora “Lašveidīgo zivju (lašu, taimiņu/foreļu) mazuļu skaits” novērtējuma skala – strauta foreļu/taimiņa mazuļu (0+vecuma) indivīdu daudzums uz 100m²

EP novērtējums	Ritrāla biotopi mazā upē	Ritrāla biotopi vidēji lielā upē	Ritrāla biotopi lielā upē
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	<5	<1	<0,5
2 – EP zema vērtība	5–20	1–5	0,5–1
3 – EP vidēja vērtība	20–50	5–20	1–5
4 – EP augsta vērtība	50–80	20–50	5–10
5 – EP ļoti augsta vērtība	>80	>50	>10

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatora “Lašveidīgo zivju (lašu, taimiņu/foreļu) mazuļu skaits” novērtējuma skala – lašu mazuļu (0+vecuma) indivīdu daudzums uz 100m²

EP novērtējums	Ritrāla biotopi mazā upē	Ritrāla biotopi vidēji lielā upē	Ritrāla biotopi lielā upē
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	<0,5	<5	<20
2 – EP zema vērtība	0,5–1	5–20	20–50
3 – EP vidēja vērtība	1–5	20–50	50–80
4 – EP augsta vērtība	5–10	50–80	80–120
5 – EP ļoti augsta vērtība	>10	>80	>120

Aģes upe G264, G337, G261SP



1.attēls. Aģes upe Zvejniekiemā (foto: Edmunds Bērziņš)



2.attēls. Aģes upe Ložkalniem (foto: Edmunds Bērziņš)

Informācija par lašveidīgo zivju īpatņu blīvumu Aģē 2020. gadā un iepriekš vairākos atkārtoti apsektajos parauglaukumos (tabula. nr. 3.) ļauj izteikt minējumu, ka zivju faunas stāvoklis lašveidīgajām zivīm pieejamajā Aģes upes daļā pēdējos gados, visticamāk, ir uzlabojies (attēls nr.1. un nr. 2.).

Tabula nr. 3. Lašveidīgo zivju īpatņu blīvums Aģē atkārtoti apsektajos parauglaukumos

Parauglaukums	Gads	Īpatņu blīvums (gab. 100/m ²)	
		Lasis	Taimiņš / straucha forele
Aģe (pie autoceļa A1)	2012	1,1	15,9
	2020	35,0	63,0
Aģe (lejpus Aģes HES aizsprosta)	2013	-	-
	2020	0,6	4,5

* Ārpus LIFE GoodWater IP projekta veikta zivju uzskaitē

Ceļotājzivju īpatņu blīvums lielā mērā ir atkarīgs no cilvēka ietekmes. Aģes upē vismazākais ceļotājzivju īpatņu blīvums konstatēts Aģes HES tuvumā, kas var būt saistīts ar HES ekspluatācijas ietekmi uz upes caurplūdumu. Datu trūkuma dēļ lašveidīgo zivju izmaiņas ilgākā laika periodā un tās ietekmējošos faktorus precīzi novērtēt nav iespējams. Domājams, ka galvenās izmaiņas primāri ir saistītas ar antropogēno ietekmi. Pirmkārt, nozīmīgākā ietekme bija Teterlīču (Skultē, aptuveni Teterlīču ielas galā) un Aģes dzirnavu izbūve, kas bloķēja ceļotājzivju migrāciju. Pašlaik kādreizējo Teterlīču dzirnavu aizsprosta paliekas vērā ņemamu ietekmi uz ceļotājzivju migrāciju neatstāj, tāpēc ceļotājzivis ir sastopamas Aģē līdz Aģes HES aizsprostam. Uz Teterlīču dzirnavu aizsprosta ietekmi netieši norāda arī fakts, ka A. Priedītis (1960) min lašu un taimiņu sastopamību Ķīšupē, Pēterupē un citās Rīgas jūras līcī ietekošajās ūdenstecēs, taču Aģē starp šīm ūdenstecēm nav atzīmēta.

Nemot vērā salīdzinoši lielo straujteču platību un augsto THS vērtību vairākos augšpus aizsprosta esošajos Aģes posmos, domājams, ka pirms Aģes HES aizsprosta izbūves ceļotājzivis, visticamāk, bija sastopamas arī augšpus aizsprosta esošajā upes daļā. Aģē augšpus

Aģes dzirnavu aizsprosta veiktajās uzskaitēs nav konstatēta taimiņa rezidentā forma – straute forele. Iespējams, ka straute foreļu populācija šajā Aģes posmā tika zaudēta būtiskas ūdens kvalitātes pasliktināšanās (vairāki preses avoti 20. gs. septiņdesmitajos gados regulāri norāda uz neatfīrītu notekūdeņu nonākšanu Aģē no Vidrižu cietes rūpnīcas un fermām) vai citu iemeslu dēļ. Tāpat, ir iespējams, ka straute foreles šajā posmā netika konstatētas to pārāk nelielā īpatņu blīvuma un izplatības dēļ.

Apmēra ziņā otra nozīmīga ietekme ir bijusi meliorācijai, kuras ietvaros ir pārveidots visa Aģes augštece un daļa vidusteces, visa Igates un Toras gultne, kā arī faktiski visa Mazupītes gultne. Informācija par šo ūdensteču raksturlielumiem un zivju faunu pirms meliorācijas ir pārāk trūcīga, lai būtu iespējams precīzi novērtēt meliorācijas ietekmi uz to ihtiofaunu. Tomēr vairāki netieši fakti ļauj secināt, ka meliorācijas ietekme, visticamāk, bija mazāka, nekā aizsprostu izbūves ietekme. To netieši apliecina fakts, ka meliorētajā Mazupītes lejtecē konstatēts ļoti augsts taimiņa / straute foreles īpatņu blīvums, kā arī tas, ka zivju fauna meliorētajā Aģes posmā un Torā kopumā līdzinās ihtiofaunai augšpus Aģes HES esošajā nemeliorētajā upes daļā.

Atsevišķi izceļams ir ārpus LIFE GoodWater IP pētāmā posma (Aģes lejtecē) veikto lašveidīgo zivju monitorings. 2020. gadā tika konstatēts vislielākais lašu īpatņu blīvums kopš zivju monitoringa uzsākšanas Aģes lejtecē un arī 2018. un 2019. gadā lašu īpatņu blīvums bija lielāks nekā vairumā iepriekšējo gadu. Monitoringa rezultāti uzrāda, ka lasim pēdējos gados ir vērojama īpatņu blīvuma palielināšanās. Savukārt straute foreļu/taimiņu īpatņu blīvums saglabājies praktiski nemainīgs (tabula nr. 4.).

Tabula nr. 4. Informācija par lašu un straute foreļu/taimiņu īpatņu blīvumu Aģes lejtecē veiktajā zivju monitoringā

Gads	Īpatņu blīvums (gab./100 m²)	
	Lasis	Straute forele (taimiņš)
1993	-	15,5
2011	28,9	17,5
2012	4,3	14,5
2013	7,5	5,8
2015	66,4	20,1
2016	13,3	23,8
2017	16,2	23,4
2018	45,0	14,9
2019	44,9	14,4
2020	160,5	18,7

Mergupe D408, D409



3.attēls. Mergupe virs P3 tilta (foto: Edmunds Bērziņš)



4.attēls. Mergupe lejpus Krīgaļu dzirnavām (foto: Edmunds Bērziņš)

Uz Lielās Juglas esošo Ropažu un Rikteres HES aizsprostu dēļ ceļotājzivju nonākšana līdz Mergupei faktiski nav iespējama, tāpēc taimiņa / straucha foreles mazuļi šajā ūdenstecē uzskatāmi par straucha forelēm.

Biedrības “Mālpils zivīm” tīmekļa vietnē www.malpilszivim.lv atrodama informācija, ka Mergupē ir izveidota arī alatu *Thymallus thymallus* populācija. Tāpat, tīmekļa vietnē www.copeslietas.lv ir atrodama informācija, ka maksšķernieku sacensību rīkošanas vajadzībām Mergupē ir tikušas ielaistas varavīksnes foreles *Oncorhynchus mykiss*. Neviena no šīm sugām uzskaites laikā netika konstatēta, taču tas neizslēdz šo sugu sastopamību Mergupē. Iespējams, ka uzskaites laikā šo sugu zivis Mergupē netika noķertas to nelielā īpatņu blīvuma vai ierobežotas izplatības dēļ (attēls nr. 3. un nr. 4.).

Vēsturiskajos preses materiālos norādīts, ka Mergupē ir ķertas straucha foreles (tostarp Latvijas rekorda izmērā). Savukārt, Mergupes posmā, kur vēlāk uzpludināta Brūnu HES ūdenskrātuve, ķertas straucha foreles (Vītiņš (red.) 2003). Straucha foreļu produkcija šajā posmā novērtēta 10 gab./100 m².

2020. gadā parauglaukumā pie V73 tilta (Vitas dzirnavas) netika noķertas straucha foreles un 2020. gadā arī pārējos parauglaukumos straucha foreļu īpatņu blīvums bija nedaudz mazāks nekā iepriekš (tabula nr. 5.).

Tabula nr. 5. Lašveidīgo zivju īpatņu blīvuma Mergupē atkārtoti apsektajos parauglaukumos

Parauglaukums	Gads	Strauta foreļu īpatņu blīvums (gab. 100/m²)
Pie Misu mājām (57.07296, 25.19398)	2003	8,0
	2020	7,1
Pie P3 tilta (57.05784, 25.13951)	2012	3,7
	2020	2,9
Meliorētais posms lejpus P3 (57.04843, 25.13975)	2003	1,3
	2020	0,5
Vitas dzirnavas, pie V73 tilta (56.96427, 24.98128)	2003	1,2
	2020	0

Šādas izmaiņas var netieši norādīt uz vidējā straumes ātruma samazināšanos un aizauguma īpatsvara palielināšanos. Tomēr šīs izmaiņas var būt saistītas arī ar lokālu zivju pārvietošanos, paaudžu ražību konkrētajā gadā, vai arī nedaudz atšķirīgu uzskaites veikšanas vietu. Arī Mergupes pietekā Zaubē ir samazinājies strauta foreļu blīvums.

Tabula nr. 6. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Lašveidīgo zivju (lašu) mazuļu skaits” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Vidējais maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Atsevišķos upes posmos maksimālā pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls	Vērtība ŪO (Vid/maks)
Aģes upe	G337	0	0	0
	G264	3	4	2 (3)
	*G261SP	4	5	5 (5)

* Zivju uzskaitē veikta cita projekta (lašveidīgo zivju monitorings) ietvaros.

Tabula nr. 7. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Lašveidīgo zivju (taimiņu/foreļu) mazuļu skaits” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Vidējais maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Atsevišķos upes posmos maksimālais pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vērtība ŪO (Vid/maks)
Aģes upe	G337	0	0	0
	G264	3	4	4 (5)
	*G261SP	3	3	3 (3)
Mergupe	D409	3	4	1 (2)
	D408	3	4	1 (2)

* Zivju uzskaitē veikta cita projekta (lašveidīgo zivju monitorings) ietvaros.

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**LATVIJAS ZIVJU INDEKSS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Latvijas zivju indekss
Indikatora definīcija	Latvijas zivju indekss ir upju ekoloģiskās kvalitātes novērtēšanas metode, kā indikatoru izmantojot ihtiofaunu.
Mērvienība	Robežvērtība– no 0 līdz $\geq 0,88$
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.20.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ palīene
EP novērtēja:	Edmunds Bērziņš
Eksperts/joma	Sertificēts sugu un biotopu eksperts, sertifikāts Nr. 192, derīgs līdz 28.02.2026., apliecina, ka eksperts ir tiesīgs sniegt atzinumus par sugu grupu "Zivis"
Novērtēšanas laiks	12. 2022.

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Zivju uzskaitē LIFE GoodWater IP projekta ietvaros tiek veikta ar elektrozevas metodi, atbilstoši standartam LVS EN 14011:2003 (Ūdens kvalitāte – Zivju paraugu ievākšana, lietojot elektrozevu). Elektrozevas pamatā ir elektriskā lauka izmantošana, ar kura palīdzību zivis tiek apdullinātas un noķertas ar tīkliņu. Apsekojumā piedalās vismaz 3 cilvēki – viens cilvēks ar elektrozevas aparāta elektrisko impulsu veic zivju apdullināšanu, otrs uztver zivis tīkliņā, bet trešais dalībnieks drošības apsvērumu dēļ uzrauga ģeneratoru, kā arī ir atbildīgs par kabeļa satīšanu un parauglaukuma raksturlielumu fiksēšanu. Upēs, kuru platums nepārsniedz trīs metrus un kurās zivju uzskaiti var veikt brienot, viens uzskaites parauglaukums ir 100 m garš ūdensteces posms visā ūdensteces platumā. Ja upes platums pārsniedz trīs metrus, parauglaukums var būt īsāks, taču apsekotajai platībai ir jābūt vismaz 300 m².

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., un nr.2., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 3., 4., 5., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 6. un nr. 7.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot ģenofonda aizsardzību)” indikatora “Latvijas zivju indekss” novērtējuma skala (izmantojot Latvijas zivju indeksa ekoloģisko klašu robežvērtības)

EP novērtējums	Indikatora vērtība	EP nodrošinājums
0 – EP netiek sniegts	0	Būtiski upes morfoloģiju (iztaisnošana, pārrakšana) un hidroloģiju (HES, aizsprosti, ūdenskrātuves u.c.) ietekmējoši pārveidojumi. Iespējams ūdens bioloģiskais vai ķīmiskais piesārņojums, ļoti zems skābekļa daudzums ūdenī (<1–2 mg/l). Ūdensobjektā nav piemēroti apstākļi zivju (iespējams arī pret dažādiem vides apstākļiem tolerantu zivju sugu) dzīvei. Pilnīgi degradētas dzīvotnes. Pilnībā nepieejama migrējošām zivju sugām dažādu migrācijas šķēršļu dēļ.
1 – EP zema vērtība	≤0,31	Būtiski upes morfoloģiju (iztaisnošana, pārrakšana) un hidroloģiju (HES, aizsprosti, ūdenskrātuves u.c.) ietekmējoši pārveidojumi. Iespējams ūdens bioloģiskais vai ķīmiskais piesārņojums, zems skābekļa daudzums ūdenī (1–4 mg/l). Ūdensobjektā pamatā nav piemēroti apstākļi dažādu zivju sugu dzīvei (izņemot, pret dažādiem vides apstākļiem tolerantām zivju sugām, arī uz cieta substrāta nārstojošām), var būt atsevišķi mikrobiotopi. Būtiska dzīvotņu degradācija, vietām var būt arī labas kvalitātes dzīvotnes. Nepieejama/daļēji pieejama migrējošām zivju sugām dažādu migrācijas šķēršļu dēļ. Zivis norāda uz zemu ekoloģisko kvalitāti.
2 – EP vidēja vērtība	0,31 – 0,48	Ūdensobjekts daļēji atbilst dabiskiem apstākļiem, vietām veikti upes morfoloģiju un hidroloģiju ietekmējoši pārveidojumi. Iespējams vietām neliels ūdens bioloģiskais vai ķīmiskais piesārņojums, skābekļa daudzums ūdenī 3–6 mg/l. Daļēji nodrošina dažādu zivju sugu dzīvei nepieciešamos dzīves apstākļus. Laba dzīvotņu kvalitāte, vietām novērojama dzīvotņu degradācija. Var būt sastopamas specifiskiem vides apstākļiem prasīgas zivju sugas (ritrāla tipa upēs– noteiktu skābekļa

EP novērtējums	Indikatora vērtība	EP nodrošinājums
		daudzumu un straumes ātrumu prasošas, uz cieta substrāta nārstojošas; potamāla tipa upēs– uz cieta substrāta nārstojošas). Daļēji nodrošinātas zivju migrācijas iespējas. Zivis norāda uz vidēju ekoloģisko kvalitāti.
3 – EP laba vērtība	0,49 – 0,65	Ūdensobjekts daļēji atbilst dabiskiem apstākļiem, veikti būtiski upes morfoloģiju un hidroloģiju ietekmējoši pārveidojumi, tomēr dzīvotnes saglabājušās. Ūdens kvalitāte laba (iespējama atsevišķu piesārņotu vietu vai posmu esamība), skābekļa daudzums ūdenī 3–6 mg/l. Tiek/vai daļēji nodrošināti daudzveidīgu zivju sugu dzīvei nepieciešamie apstākļi. Laba dzīvotņu kvalitāte. Var būt sastopamas specifiskiem vides apstākļiem prasīgas zivju sugas (ritrāla tipa upēs– noteiktu skābekļa daudzumu un straumes ātrumu prasošas, uz cieta substrāta nārstojošas; potamāla tipa upēs– uz cieta substrāta nārstojošas). Daļēji nodrošinātas zivju migrācijas iespējas. Zivis norāda uz labu ekoloģisko kvalitāti.
4 – EP augsta vērtība	0,66 – 0,87	Ūdensobjekts atbilst dabiskiem (nelieli, nebūtiski morfoloģiju ietekmējoši pārveidojumi, kas praktiski neietekmē hidroloģiju) apstākļiem. Ūdens kvalitāte laba, pamatā bez piesārņojuma pazīmēm (var būt atsevišķās vietās/posmos). Skābekļa daudzums ūdenī tuvojas 8 mg/l vai pārsniedz to. Tiek nodrošināti daudzveidīgu zivju sugu dzīvei nepieciešamie dzīves apstākļi. Ļoti laba dzīvotņu kvalitāte. Būtisku ihtiofaunas daļu veido specifiskiem vides apstākļiem prasīgas zivju sugas (ritrāla tipa upēs– noteiktu skābekļa daudzumu un straumes ātrumu prasošas, uz cieta substrāta nārstojošas; potamāla tipa upēs– uz cieta substrāta nārstojošas). Pilnībā vai gandrīz pilnībā nodrošinātas zivju migrācijas iespējas. Zivis norāda uz augstu ekoloģisko kvalitāti.
5 – EP ļoti augsta vērtība	$\geq 0,88$	Ūdensobjekts atbilst dabiskiem (cilvēka darbības neietekmētiem) apstākļiem (nav upes morfoloģiju un hidroloģiju ietekmējošu pārveidojumu). Ūdens kvalitāte ļoti laba, bez piesārņojuma pazīmēm. Augsts skābekļa daudzums ūdenī ($\geq 7-8$ mg/l) un vairāk. Tiek nodrošināti daudzveidīgu zivju sugu dzīvei nepieciešamos dzīves apstākļus. Izcila dzīvotņu kvalitāte. Ihtiofaunu pamatā veido specifiskiem vides apstākļiem prasīgas zivju sugas (ritrāla tipa upēs– noteiktu skābekļa daudzumu un straumes ātrumu prasošas, uz cieta substrāta nārstojošas; potamāla tipa upēs– uz cieta substrāta nārstojošas). Pilnībā nodrošinātas zivju migrācijas iespējas. Zivis norāda uz ļoti augstu ekoloģisko kvalitāti.

Aģes upe



1. attēls. Aģes upe (foto: Edmunds Bērziņš) 2. attēls. Aģes upe (foto: Edmunds Bērziņš)

Tabula nr. 2. 2022. gada rezultāti Aģē atsevišķos parauglaukumos

Ūdensobjekts	Parauglaukuma atrašanās vieta	Indeksa veids / Indeksa vērtība	Ekoloģiskā kvalitāte pēc zivīm
G261SP	Zvejniekiems, lejpus V101 tilta	L / 0,70	Laba
G264	Pie A2 tilta	L / 0,59	Vidēja
	Mandegās ~ 300 m lejpus Aģes HES aizsprosta	L / 0,64	Vidēja
	Aģes HES atvedkanālā	L / 0,66	Laba
	Aģes HES apietajā upes posmā	L / 0,46	Zema
	Aptuveni 3 km augšpus Aģes HES aizsprosta	L / 0,45	Zema
G337	Aptuveni 300 m lejpus meliorētā posma	L / 0,36	Zema
	Pie Lankšu mājām meliorētajā posmā lejtecē	L / 0,23	Ļoti zema
	Lejpus autoceļa P9 tilta	L / 0,52	Vidēja
	Aptuveni 3,5 km lejpus Lēdurgas	L / 0,21	Ļoti zema
	Aptuveni 3 km lejpus Lēdurgas	L / 0,34	Zema
	Pie autoceļa V81 tilta	L / 0,24	Ļoti zema

Zivju indeksa vērtība Aģē (attēls nr. 1. un nr. 2.) samazinās virzienā no jūras uz augšteci un meliorētajos posmos tā kopumā ir zemāka nekā dabiskajos. Aģes upes posmā no jūras līdz Aģes HES zivju indeksa vērtība lielākajā daļā parauglaukumu svārstījās robežās no 0,59 līdz 0,70, kas ir tuvu robežvērtībai (0,66) starp labu un vidēju ekoloģisko kvalitāti. Šajā posmā vienīgais parauglaukums, kurā zivju indeksa vērtība atbilda zema ekoloģiskajai kvalitātei, atradās Aģes HES apietajā upes posmā. Savukārt augšpus Aģes HES, kur vairumā parauglaukumu zivju

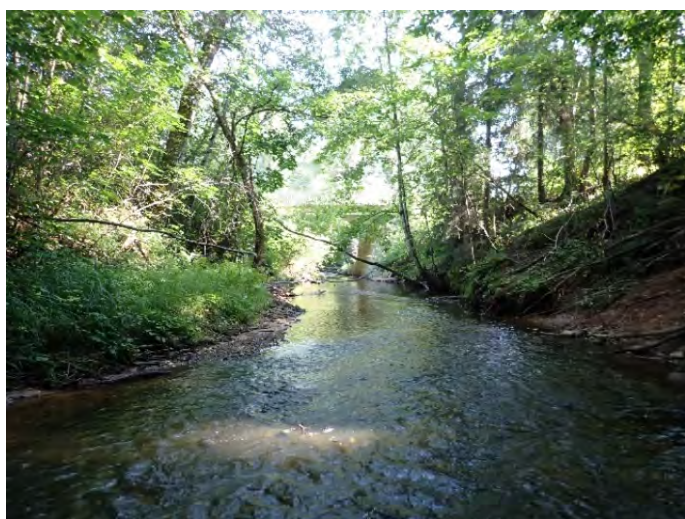
indeksa vērtība atbilda zemai vai ļoti zemai ekoloģiskai kvalitātei, vislielākā indeksa vērtība, kas atbilda vidējai ekoloģiskajai kvalitātei, konstatēta parauglaukumā, kas atradās mākslīgi veidotā straujtecē lejpus autoceļa P9 tilta.

Nozīmīgs faktors, kas nosaka zivju indeksa vērtību, ir arī vidējais straumes ātrums parauglaukumā. Palielinoties vidējam straumes ātrumam, pieaug arī zivju indeksa vērtība konkrētajā parauglaukumā. Īpaši izteikta šī sakarība bija parauglaukumos, kas atradās Aģes upē augšpus Aģes HES aizsprostam.

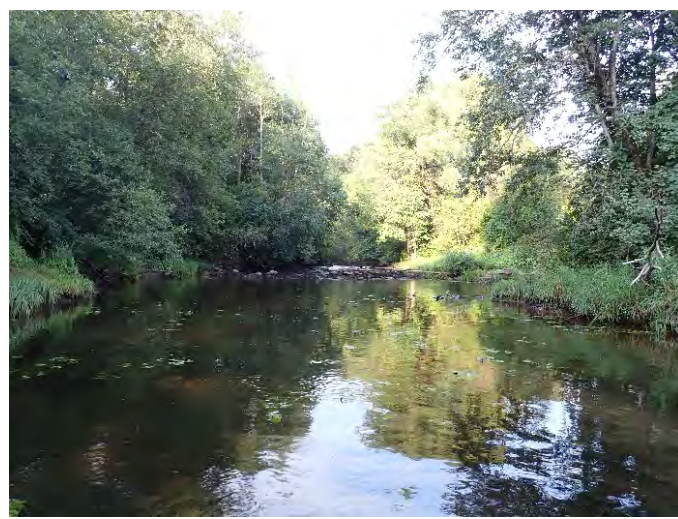
Parauglaukumos Aģē pie Zvejniekciema, lejpus V101 tilta un Aģē aptuveni 3,5 km lejpus Lēdurgas ir iespējams novērtēt arī zivju indeksa vērtības izmaiņas ilgākā laika periodā. Aģes lejtecē zivju indeksa vērtība pēdējos gados kopumā ir palielinājusies. Ja pirms 2015. gada zivju indeksa vērtība vairumā gadu atbilda zemai ekoloģiskajai kvalitātei, tad periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam tā bija aptuveni uz robežas starp zemu un vidēju ekoloģisko kvalitāti. 2020. gadā zivju indeksa vērtība pirmo reizi visā apskatītajā laika periodā pārsniedza labas ekoloģiskās kvalitātes robežvērtību.

Atšķirīgas izmaiņas vērojamas parauglaukumā, kas atradās meliorētajā Aģes posmā, kurā zivju monitorings tika uzsākts nākamajā gadā pēc ūdensnotekas atjaunošanas būvdarbu noslēgšanās. Pirmajos gados pēc atjaunošanas būvdarbu beigām zivju indeksa vērtība šajā upes posmā palielinājās. Maksimālo vērtību tā sasniedza trešajā gadā pēc būvdarbu noslēguma, kad pietuvojās augstas ekoloģiskās kvalitātes klases robežvērtībai. Ceturtajā gadā zivju indeksa vērtība nokritās līdz labas un vidējas ekoloģiskās kvalitātes robežvērtībai, savukārt turpmākajos gados tā strauji samazinājās un, sākot ar 2019. gadu (kā arī 2020. gadā), zivju indeksa vērtība šajā parauglaukumā atbilst ļoti zemai ekoloģiskajai kvalitātei.

Mergupe



3. attēls. Mergupe (foto: Edmunds Bērziņš)



4. attēls. Mergupe (foto: Edmunds Bērziņš)

Piecos no pavisam 11 apsekotajiem parauglaukumiem zivju indeksa vērtība atbilst vidējai ekoloģiskajai kvalitātei, četros parauglaukumos – zemai, un tikai divos parauglaukumos (Nītaure, augšpus Nītaures dzirnavezera un Starp Autoceļu V60 un Zaubes ieteku), kas atradās augšpus Nītaures dzirnavezera un augšpus Zaubes ietekas zivju indeksa vērtība atbilda labai ekoloģiskajai kvalitātei.

Tabula nr. 3. 2022. gada rezultāti Mergupē atsevišķos parauglaukumos

Ūdensobjekts	Parauglaukuma atrašanās vieta	Indeksa veids / Indeksa vērtība	Ekoloģiskā kvalitāte pēc zivīm
D409	Augštece	L / 0,59	Vidēja
	Nītaure, augšpus Nītaures dzirnavezera	L / 0,68	Labā
	Lejpus Nītaures dzirnavezera	L / 0,48	Zema
	Augšpus Krīgaļu HES pie Lejas Cimerēm	L / 0,53	Vidēja
	Lejpus Krīgaļu HES	L / 0,58	Vidēja
	Taisnotajā Mergupes vidustecē	L / 0,43	Zema
	Pie kādreizējām Mores muižas dzirnavām	L / 0,46	Zema
	Starp Autoceļu V60 un Zaubes ieteku	L / 0,67	Labā
D408	Augšpus Mālpils	L / 0,63	Vidēja
	Pie Vites dzirnavām (augšpus autoceļa V70 tilta)	L / 0,59	Vidēja
	Krācēs Vites dzirnavu aizsprosta paliekās	L / 0,36	Zema

Tomēr, ir jāņem vērā, ka arī vairumam parauglaukumu, kuros zivju indeksa vērtība atbilda zema ekoloģiskajai kvalitātei, tā bija tuvu robežlielumam starp zemu un vidēju ekoloģiskās kvalitātes klasi (0,49) un arī abos parauglaukumos, kuros indeksa vērtība atbilda labai ekoloģiskajai kvalitātei, šī vērtība bija tuvu robežlielumam starp vidēju un labu ekoloģisko kvalitāti (0,66). Attiecīgi var secināt, ka Mergupes zivju fauna kopumā norāda uz vidēju ekoloģisko kvalitāti (tabula nr. 3).

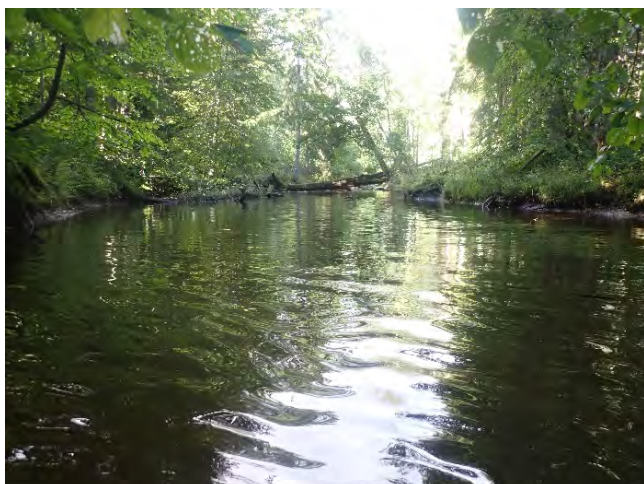
Acīmredzot Mergupe (attēls nr. 3. un nr. 4.) lielākajā gultnes daļā hidromorfoloģiskās kvalitātes ziņā kopumā ir piemērota šādām upēm raksturīgām zivju sugām (mailīte, bārdainais akmeņgrauzis, platgalve, strauta forele, vēdzele un pavīķe) un šo sugu zivju sastopamība un īpatņu blīvums caurmērā ir atkarīgs no lokāliem apstākļiem (gultnes substrāts, aizsprosti, HES ekspluatācija u.c.) katrā konkrētā parauglaukumā. To netieši apstiprina arī fakts, ka viszemākā zivju indeksa vērtība tika konstatēta parauglaukumā, kas atradās taisnotajā Mergupes vidusteces posmā (0,43).

Spriežot pēc analogijas ar Aģi, iespējams, ka nozīmīgs faktors, kas samazina zivju indeksa vērtību apsekotajos parauglaukumos, ir tas, ka Mergupe nav pieejama ceļotājzivju migrācijai. Domājams, ka nelabvēlīgu ietekmi uz Mergupes zivju faunu atstāj arī tajā esošie aizsprosti, kas būtiski ierobežo zivju migrāciju pašas upes un tās sateces baseina robežās.

Ihtiofaunas monitorings, kurā vairākus gadus pēc kārtas zivju uzskaitē notiek vienā un tajā pašā parauglaukumā Mergupē nav veikts. Taču vairākos no 2020. gada parauglaukumiem zivju uzskaitē ir veikta arī iepriekšējos gadus. Zivju indeksa vērtības izmaiņas Mergupē atkārtoti apsekotajos parauglaukumos bija atšķirīgas – abos augstāk pa straumi esošajos parauglaukumos zivju indeksa vērtība ir palielinājusies, savukārt abos zemāk pa straumi esošajos parauglaukumos tā ir samazinājusies. Esošā informācija nav pietiekama, lai identificētu šo izmaiņu iemeslus. Iespējams, ka zivju indeksa vērtības palielināšanās Nītaures tuvumā ir saistīta ar ūdens kvalitātes uzlabošanos, jo vēsturiskajos preses materiālos ir vairākkārtīgi norādīts, ka Nītaurē Mergupe tiek piesārņota ar vircu un naftas produktiem. Parauglaukumā

“Krācēs pie Vites dzirnavu aizsprosta paliekām” zivju indeksa vērtības pazemināšanās varētu būt saistīta ar Brūnu HES izbūvi. Tomēr nevar izslēgt arī to, ka atšķirības ir saistītas arī ar atšķirīgu dzīvotņu apsekošanu, nejaušību, vai citiem faktoriem.

Zaņas upe



5. attēls. Zaņas upe (foto: Edmunds Bērziņš)



6. attēls. Zaņas upe (foto: Edmunds Bērziņš)

Zaņā (attēls nr. 5. un nr. 6.) indeksa aprēķināšanas metode izvēlēta, balstoties uz parauglaukuma raksturlielumiem Zaņas lejtecē, kuros ir salīdzinoši liels kritums un konstatētas arī straujteses, izmantota lašveidīgo zivju ūdeņiem paredzētā indeksa aprēķināšanas metode, savukārt pārējos parauglaukumos – metode, kas paredzēta karpveidīgo zivju ūdeņiem. Vairumā parauglaukumu zivju indeksa vērtība atbilda ļoti zelai ekoloģiskās kvalitātes klasei, lielāka zivju indeksa vērtība konstatēta tikai paša lejtecē netālu no Ventas.

Tabula nr. 4. 2022. gada rezultāti Zaņā atsevišķos parauglaukumos

Ūdensobjekts	Parauglaukuma atrašanās vieta	Indeksa veids / Indeksa vērtība	Ekoloģiskā kvalitāte pēc zivīm
V060	Lejtece netālu no ietekas Ventā	L / 0,32	Zema
	Aptuveni 150 m augšpus Mazās Zaņas	L / 0,64	Vidēja
	Aptuveni 1,7 km lejpus Zaņas HES	K / 0,15	Ļoti zema
	Lejpus tilta pie Straumēnu mājām	K / 0,19	Ļoti zema
	Aptuveni 2,6 km lejpus Pampāļu HES	K / 0,12	Ļoti zema
	Augšpus Pampāļu HES ūdenskrātuves	K / 0,12	Ļoti zema
	Lejpus autoceļa V1162 tilta	K / 0,26	Ļoti zema
	Iztaisnotais posms pie Bāliņu mājām	K / 0,12	Ļoti zema
	Iztaisnotā posma augštece virs V1162 tilta	K / <0,01	Ļoti zema

Zivju indeksa skaitliskās vērtības izmaiņas kopumā saskan ar upes dzīvotņu kvalitātes izmaiņām dažādos tās posmos. Augstāka indeksa vērtība konstatēta tikai cilvēka salīdzinoši maz ietekmētajā Zaņas lejtecē. Savukārt parauglaukumi, kuros zivju indeksa vērtība atbilda ļoti zelai ekoloģiskajai kvalitātei, atradās HES ekspluatācijas, lauksaimniecības, bebru darbības vai upes gultnes iztaisnošanas ietekmētajos posmos. Nozīmīgākie zivju indeksa vērtību pozitīvi ietekmējoši faktori ir RHS substrāta indeksa vērtības, kā arī HQA indeksa vērtības pieaugums, savukārt negatīvu ietekmi atstāja galvenokārt smalko sedimentu uzkrāšanās klases palielināšanās. Mazākā mērā pozitīvu ietekmi uz zivju indeksa vērtību atstāja arī vidējās THS vērtības, kā arī RHS straumes un ģeomorfoloģiskās aktivitātes indeksa vērtības palielināšanās. Salīdzinoši maz izteikta ietekme bija hidromorfoloģisko pārveidojumu intensitātes klasei. Tas, visticamāk, ir saistīts ar faktu, ka vairākos salīdzinoši maz pārveidotos posmos cilvēka ietekme izpaužas caur lauksaimniecību, HES ekspluatāciju vai citos ar upes pārveidošanu nesaistītos veidos.

Zivju indeksa vērtības izmaiņas atkārtoti apsektajos parauglaukumos secinājumus ka, upes lejtecē ekoloģiskā kvalitāte ir saglabājusies salīdzinoši nemainīga, savukārt iztaisnotajā Zaņas augštecē pasliktinājusies vai saglabājusies ļoti slikta (tabula nr. 4.).

Zīmīgi, ka, neskatoties uz salīdzinoši augstu hidromorfoloģisko kvalitāti, zemi zivju indeksa rādītāji un neliels ekoloģiski jutīgu sugu zivju daudzums ir konstatēts ne tikai parauglaukumos, kas atrodas cilvēka būtiski pārveidotos upju posmos, bet arī posmos, kuros pārveidojumu intensitāte ir zema un upe caurmērā ir saglabājusi savu dabisko gultni. Tas apliecina, ka vērā nemama ietekme uz upes kvalitāti ir arī eutrofikācijai un paaugstinātām slāpekļa un fosfora koncentrācijām. Tāpat, ir jāņem vērā, ka vairumā apsektoto parauglaukumu zivju indeksa vērtība pēdējo gadu laikā ir samazinājusies. Abi minētie fakti netieši apliecina, ka upes piemērotību ekoloģiski nozīmīgu sugu zivīm un zivju indeksa vērtība 2021. gadā, salīdzinot ar 2013. gadu, ir nedaudz palielinājusies.

Auces upe



7. attēls. Auces upe (foto: Edmunds Bērziņš)



8. attēls. Auces upe (foto: Edmunds Bērziņš)

Gandrīz visos apsektajos parauglaukumos zivju indeksa vērtība atbilda ļoti zelai ekoloģiskajai kvalitātei un zemu ekoloģiskās kvalitātes klasi indeksa vērtība sasniedza tikai parauglaukumā netālu no Skujaines pie autoceļa V1122 tilta (attēls nr. 7. nr. 8.). Vistuvāk lejtecei esošajos parauglaukumos sugas, kas paaugstina indeksa vērtību, netika noķertas, tāpēc indeksa vērtība šajos parauglaukumos atbilst nullei (tabula nr. 5.).

Tabula nr. 5. 2022. gada rezultāti Aucē atsevišķos parauglaukumos

Ūdensobjekts	Parauglaukuma atrašanās vieta	Indeksa veids / Indeksa vērtība	Ekoloģiskā kvalitāte pēc zivīm
L117SP	Augšpus autoceļa P98 tilta	K / 0	Ļoti zema
	Nākotnes ciemā, leļpus P97 tilta	K / 0	Ļoti zema
	Pie kādreizējām Lipstu dzirnavām	K / 0,03	Ļoti zema
	Leļpus Akācijām	K / 0,30	Ļoti zema
	Leļpus Kroņauces	K / 0,19	Ļoti zema
	Netālu no Skujaines pie autoceļa V1122 tilta	K / 0,32	Zema
L118	Augšpus Penkules, pie Čaibļu mājām	K / 0,13	Ļoti zema
	Leļpus Bēnes HES	K / 0,14	Ļoti zema
	Augšpus Bēnes HES	K / 0,16	Ļoti zema
	Augšpus Īles	K / 0,13	Ļoti zema

Zivju indeksa skaitliskā vērtības izmaiņas kopumā saskan ar upes dzīvotņu kvalitātes izmaiņām dažādos tās posmos. Viszemākā zivju indeksa vērtība konstatēta iztaisnotajā Auces leļtecē, visaugstākā vērtība – dabiskajā posmā leļpus Dimzu ūdenskrātuves. Nozīmīgākie zivju indeksa vērtību pozitīvi ietekmējoši faktori ir RHS straumes un ģeomorfoloģiskā indeksa vērtības, kā arī HQA indeksa vērtības pieaugums, savukārt negatīvu ietekmi atstāja galvenokārt hidromorfoloģisko pārveidojumu intensitātes palielināšanās.

Zivju indeksa vērtības izmaiņas atkārtoti apsekotajos parauglaukumos apliecina, ka pēdējo gadu laikā Auces ekoloģiskā kvalitāte ir pasliktinājusies. Ja 2021. gada uzskaites rezultātus varēja ietekmēt paaugstinātais ūdens līmenis, tad iepriekšējos gados uzskaišu rezultāti apliecina, ka zema indeksa vērtība un indeksa vērtības samazināšanās Aucē konstatēta arī iepriekš.

No 2021. gadā atkārtoti apsekotajiem parauglaukumiem vidēja ekoloģiskā kvalitāte ir konstatēta tikai 2009. gadā apsekotajā parauglaukumā netālu no Skujaines pie autoceļa V1122 tilta, kurā visaugstākā indeksa vērtība konstatēta arī 2021. gadā. Arī vairumā parauglaukumu, kas apsekoti tikai iepriekšējos gados un nav atkārtoti apsekoti 2021. gadā, zivju indeksa vērtība iepriekšējos gados atbilda ļoti zema ekoloģiskajai kvalitātei.

Maksimālā/potenciālā pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls

LIFE GoodWater IP demonstrācijas objekti Aģe, Auce, Mergupe, Zaņa ir antropogēni būtiski/ļoti būtiski ietekmētas upes un, ņemot vērā šo ietekmi, maksimālā pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls nevar būt augsts, jeb līdzīgs antropogēni mazietekmētām/neietekmētām upēm. Migrācijas šķēršļu dēļ ūdensobjektos nav sastopamas anadromās ceļotājzivis – lasis, taimiņš (dažviet saglabājas rezidentā forma strauta forele), piemērotu dzīvotņu trūkuma dēļ iztrūkst tādas noteiktu dzīves apstākļu prasības, šauri specializējušās zivju sugas kā pavīķe, alata (u.c. lašveidīgās zivis), platgalve.

Ņemot vērā, ka pētāmie ūdensobjekti ir ar dažādu kompleksu antropogēno ietekmi (HES, upes iztaisnošana (meliorācija), lauksaimniecības ietekme u.c.) ūdensobjektu zivju indeksa maksimālais nodrošinājuma potenciālu pat pēc dažādu uzlabojošu pasākumu (zivju ceļš, attīrīšana no koku sagāzumiem u.c.) veikšanas visdrīzāk būs vai nu nedaudz augstāks par esošo un nosakāmo vērtību 2022. gadā, vai līdzīgs.

Tabula nr. 6. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Latvijas zivju indekss” – maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāla novērtējums

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Atbilstība Mk. Nr. 188. Zivju indeksa piemērošanai	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Zivju indeksa robežvērtības
Aģes upe	G337	L*; K*	3	0,50–0,60
	G264	L	4	0,70–0,80
	G261SP	L	4	0,70–0,80
Auces upe	L118	K*	3	0,50–0,60
	L117SP	K	4	0,70–0,80
Zaņas upe	V060	K	4	0,70–0,80
Mergupe	D409	L*	4	0,70–0,80
	D408	L	3	0,50–0,60

K– karpveidīgie ūdeņi

L– lašveidīgie ūdeņi

K* un L*– provizorisks novērtējums piederībai pie karpveidīgajiem vai lašveidīgajiem ūdeņiem (ūdensobjekts vai tā posms nav iekļauts Mk. Nr. 118). Tiks precizēts ņemot vērā upes izpētes rezultātus.

Faktiskā pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls

Tabula nr. 7. EP "Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)" raksturojošā indikatora "Latvijas zivju indekss" sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonst rācijas objekts	ŪO kods	Atbilstība Mk. Nr. 188. Zivju indeksa piemērošanai	Vidējā vērtība ŪO	Augstākā vērtība kādā no apsekotajiem posmiem ŪO	Zemākā vērtība kādā no apsekotajiem posmiem ŪO
Aģes upe	G337	L	2 (0,32)	3 (0,52)	1 (0,23)
	G264	L	3 (0,56)	4 (0,66)	2 (0,45)
	G261SP	L	4 (0,70)	4 (0,70)	4 (0,70)
Auces upe	L118	K	1 (0,14)	1 (0,16)	1 (0,13)
	L117SP	K	1 (0,14)	2 (0,32)	0
Zaņas upe	V060	K	1 (0,14)*	0 (0,26)	0
	V060	L	3 (0,64)*	2 (0,48)	2 (0,32)
Mergupe	D409	L	3 (0,55)	4 (0,68)	2 (0,43)
	D408	L	3 (0,53)	3 (0,63)	2 (0,36)

*Projekta sākotnējā EP nodrošinājuma novērtējumā tiek piešķirta augstākā vērtība "3"

K- karpveidīgie ūdeņi

L- lašveidīgie ūdeņi

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**ĪPAŠI AIZSARGĀJAMAS ZIVJU SUGAS**” sākotnējais
novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Īpaši aizsargājamas zivju sugas
Indikatora definīcija	Īpaši aizsargājamas zivju sugas ir sugas, kuras iekļautas nacionālos un starptautiskos sugu aizsardzības normatīvos aktos
Mērvienība	Punkti, punktu summa
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.19.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Edmunds Bērziņš
Eksperts/joma	Sertificēts sugu un biotopu eksperts, sertifikāts Nr. 192, derīgs līdz 28.02.2026., apliecina, ka eksperts ir tiesīgs sniegt atzinumus par sugu grupu "Zivis"
Novērtēšanas laiks	12.2022.

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Tā kā daudzas aizsargājamās zivju sugas nav ne zvejnieku, ne makšķernieku mērķzivis un ir mazpazīstamas, informācija par tām iegūstama pamatā tikai pētnieciskajās kontrolzvejās. Piemēram, tādas sugas kā akmeņgrauzi un platgalvi upēs, ja to atļauj upes dziļums, galvenokārt var konstatēt izmantojot elektrozevi. Akmeņgrauzi ezeros galvenokārt var konstatēt izmantojot mazuļu vadiņu, elektrozevi, bieži arī nelielu uztveramo tīkliņu, bet repsi ezeros var noķert, izmantojot specializētus tīklus ar noteiktiem izmēriem un tīkla acu lielumu. Zveja un makšķerēšana pamatā dod informāciju tikai par zivīm, kas ir šo nodarbu mērķsugas, no kurām tikai dažas sugas (lasis, taimiņš, sams, upes nēģis) ir aizsargājamo sugu sarakstos. Līdz ar to informācija par aizsargājamām zivju sugām pamatā iegūstama vien ar pētnieciskām zivju uzskaites metodēm. Vidējās un lielās upēs, vietās, kur upes dziļums neatļauj veikt elektrozevi brienot tā tiek veikta no laivas, bet elektrozevas efektivitāte samazinās palielinoties upes (arī ezeru u.c.) dziļumam.

Vēl būtisks faktors sugu daudzveidības (tai skaitā aizsargājamo sugu daudzveidības) konstatēšanā ir apsekošanas biežumam un dažādu konkrētas upes posmu apsekošanas daudzumam. Jo biežāk un vairāk konkrētā ūdensobjektā veiktas kontrolzevas, jo parasti arī lielāka sugu daudzveidība. Kontrolzeva dod ieskatu par sugu sastopamību konkrētā vietā un konkrētā laikā. Zivju sugas migrē un attiecīgi ne vienmēr noteiktajā laikā tās būs sastopamas konkrētajā vietā.

Latvijā tiek veikts zivju, nēģu un vēžu fona monitorings, kas tiek realizēts saistībā ar Eiropas Padomes 1992. gada 21. maija direktīvu 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību (turpmāk – Direktīva), lai novērtētu Direktīvas pielikumos iekļauto zivju, nēģu un vēžu sugu, kā arī invazīvo zivju un vēžu sugu stāvokli. Tāpat tiek veikti arī dažādi zivju monitoringi un atsevišķi pētījumi konkrētu aizsargājamo sugu izpētei, piemēram, upes nēģa, laša, pīkstes u.c.

LIFE GoodWater IP projekta ietvaros demonstrācijas objektiem, izņemot Slocenei un Ēdas upei, plānotos veikt detālu zivju sugu noteikšanu, lielākoties ar kontrolzevi. Līdz ar to indikators nav piemērojams Slocenei un Ēdai datu trūkuma dēļ.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., un nr. 2., nr. 3., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 4.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatora “Īpaši aizsargājamās zivju sugas” novērtējuma skala – ezeri

EP novērtējums	Oligotrofs ar eutrofikācijas pazīmēm (mezotrofs, dziļums >10m)	Eitrofs ezers (seks, dziļums <10M)	Lagūnas tipa ezers
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	1 – 2	1 – 2	1
2 – EP zema vērtība	3 – 4	3	1
3 – EP vidēja vērtība	5 – 6	4	2
4 – EP augsta vērtība	7 – 8	5	2
5 – EP ļoti augsta vērtība	>= 9	>= 6	>= 3

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatora “Īpaši aizsargājamās zivju sugas” novērtējuma skala – ritrāla biotopi upēs

EP novērtējums	Ritrāla biotopi mazā upē	Ritrāla biotopi vidēji lielā upē	Ritrāla biotopi lielā upē
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	1 – 3	1 – 4	1 – 4
2 – EP zema vērtība	4 – 5	5 – 8	5 – 8
3 – EP vidēja vērtība	6 – 7	9 – 11	9 – 12
4 – EP augsta vērtība	8 – 9	12 – 14	13 – 15
5 – EP ļoti augsta vērtība	≥ 10	≥ 15	≥ 16

Tabula nr. 3. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatora “Īpaši aizsargājamas zivju sugas” novērtējuma skala – potamāla biotopi upēs

EP novērtējums	Potamāla biotopi mazā/vidējā upē	Potamāla biotopi lielā upē	Potamāla biotopi ļoti lielā upē
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	1	1 – 2	1 – 3
2 – EP zema vērtība	2	3 – 4	4 – 6
3 – EP vidēja vērtība	3	5 – 6	7 – 9
4 – EP augsta vērtība	4	7 – 8	10 – 11
5 – EP ļoti augsta vērtība	≥ 5	≥ 9	≥ 12

Aģe G337



1. attēls. Aģes upē G337 (foto: Edmunds Bērziņš)



2. attēls. Aģes upē G337 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: ausleja, pavīķe. Iepriekš konstatēs: strauta nēģis. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Neliela īpaši aizsargājamu sugu daudzveidība, ko nosaka maz piemērotu dzīvotņu esamība, spēcīgie ūdensobjekta pārveidojumi. Migrācijas šķēršļu esamību ierobežo potenciālu īpaši aizsargājamu zivju sugu izplatību (attēls nr. 1. un nr. 2.).

Aģe G264



3. attēls. Aģes upe G264 (foto: Edmunds Bērziņš)



4. attēls. Aģes upe G264 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: ausleja, lasis, taimiņš, pavīķe, upes nēģis, strauta nēģis. Iepriekš konstatēts: akmeņgrauzis; potenciāli sastopams- pīkste. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Salīdzinoši augsta zivju sugu daudzveidība, tai skaitā īpaši aizsargājamu zivju sugu. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī (attēls nr. 3. un nr. 4.).

Aģe G261SP



5. attēls. Aģes upe 261SP (foto: Edmunds Bērziņš)



6. attēls. Aģes upe G264 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: lasis, taimiņš, upes nēģis, straوتا nēģis, akmeņgrauzis. Iepriekš konstatēts: pīkste; potenciāli sastopams- ausleja. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Salīdzinoši augsta zivju sugu daudzveidība, tai skaitā īpaši aizsargājamu zivju sugu. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī. Ceļotājzivju migrācijas koridors (attēls nr. 5. un nr. 6.).

Auce L118



7. attēls. Auces upe L118 (foto: Edmunds Bērziņš)



8. attēls. Auces upe L118 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: spidiļķis, ausleja. Iepriekš konstatēts: akmeņgrauzis, straوتا nēģis, pīkste. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Salīdzinoši neliela īpaši aizsargājamu sugu daudzveidība, ko nosaka ūdensobjekta pārveidojumi, piemērotu dzīvotņu trūkums (attēls nr. 7. un nr. 8.).

Auce L117SP



9. attēls. Auces upe L117SP (foto: Edmunds Bērziņš)



10. attēls. Auces upe L117SP (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: pavīķe, spidiļķis, akmeņgrauzis, straوتا nēģis. Iepriekš konstatēts: ausleja. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Salīdzinoši augsta īpaši aizsargājamu sugu daudzveidība, ko nosaka ūdensteces daudzveidība un salīdzinoši maz pārveidojumu (attēls nr. 9. un nr. 10.).

Zaņa V060



11. attēls. Zaņas upe V060 (foto: Edmunds Bērziņš)



12. attēls. Zaņas upe V060 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: ausleja, akmeņgrauzis, platgalve, spidiļķis, straucha nēģis, zutis. Potenciāli sastopams: taimiņš/straucha forele. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Salīdzinoši augsta īpaši aizsargājamo zivju sugu daudzveidība, ko nosaka savienojums ar Ventas upi, daudzveidīgu dzīvotņu pieejamība (attēls nr. 11. un nr. 12.).

Mergupe D409



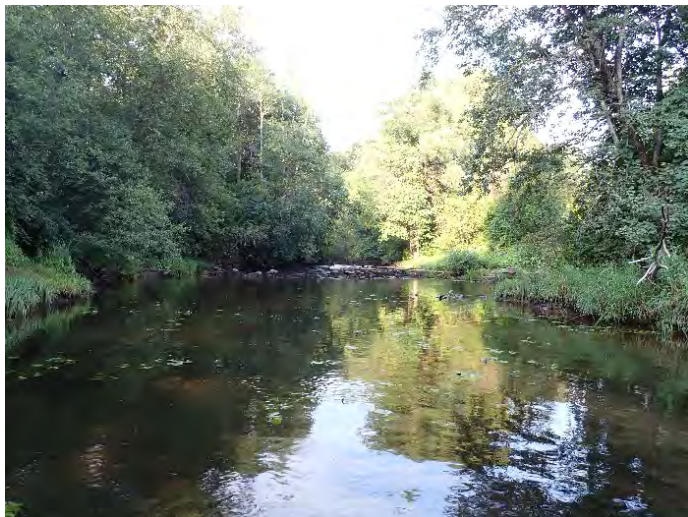
13. attēls. Mergupe 409 (foto: Edmunds Bērziņš)



14. attēls. Mergupe 409 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: akmeņgrauzis, ausleja, pavīķe, platgalve, straucha nēģis, straucha forele. Ūdensobjekts pamatā atbilst ritrāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Salīdzinoši augsta īpaši aizsargājamo zivju sugu daudzveidība, tomēr, ņemot vērā upes atbilstību ritrāla tipa upei, īpaši aizsargājamo sugu sastopamība varētu būt augstāka. Potenciāli ūdensobjekts varētu būt piemērots upes nēģim, kura migrāciju liedz uz savienotajiem ūdeņiem esošie šķēršļi (HES) un citi pārveidojumi (attēls nr. 13. un nr. 14.).

Mergupe D408



15. attēls. Mergupe 408 (foto: Edmunds Bērziņš)



16. attēls. Mergupe 408 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: ausleja, pavīķe, platgalve, straucha nēģis, straucha forele + zutis*. Potenciāli sastopams: akmeņgrauzis. Ūdensobjekts pamatā atbilst potamāla tipa mazai/vidēji lielai upei. Salīdzinoši augsta īpaši aizsargājama zivju sugu daudzveidība, tomēr, ņemot vērā upes atbilstību ritrāla tipa upei, īpaši aizsargājama sugu sastopamība varētu būt augstāka. Potenciāli ūdensobjekts varētu būt piemērots upes nēģim, kura migrāciju liedz uz savienotajiem ūdeņiem esošie šķēršļi (HES) un citi pārveidojumi (attēls nr. 15. un nr. 16.).

Saukas ezers E039



17. attēls. Saukas ezers E039 (foto: Edmunds Bērziņš)



18. attēls. Saukas ezers E039 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: akmeņgrauzis, ausleja, sams, spidiļķis. Potenciāli sastopams: pīkste. Eitrofa tipa ezers. Īpaši aizsargājama sugu sastopamība atbilstoša ezera potenciālam. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī (attēls nr. 17. un nr. 18.)

Lubāna ezers E085SP



19. attēls. Saukas ezers E039 (foto: Edmunds Bērziņš)

20. attēls. Saukas ezers E039 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: akmeņgrauzis, ausleja, pīkste, sams. Nākotnē varētu būt sastopams spidiļķis, turpinot paplašinoties sugas izplatības areālam. Eitrofa tipa ezers. Īpaši aizsargājamu sugu sastopamība atbilstoša ezera potenciālam. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī (attēls nr. 19. un nr. 20.).

Papes ezers E002



21. attēls. Saukas ezers E039 (foto: Edmunds Bērziņš)



22. attēls. Saukas ezers E039 (foto: Edmunds Bērziņš)

Sastopamās sugas: ausleja, pīkste. Lagūnas tipa ezers- nepatīk akmeņgrauzim kaut izplatīts visā Latvijā. Lagūnas tipa ezers. Īpaši aizsargājamu sugu sastopamība atbilstoša ezera potenciālam. Domājams, ka citu īpaši aizsargājamu sugu (akmeņgrauzis) sastopamība ir mazvarbūtīga un maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī.

Par pārsteigumu var uzskatīt zušu noķeršanu Vites dzirnavu palieku veidotajā straujtecē. Zutis ir katadroma ceļotājzivis, kuru nārsts norisinās Sargasu jūrā un Latvijas saldūdeņos zuši nonāk vai nu dabiskā ceļā, migrējot no jūras, vai arī, ielaižot upēs Lielbritānijā vai citās Atlantijas okeāna austrumu krasta valstīs iepirkus zušu mazuļus. Mergupē zušu ielaišana pēdējos gados nav reģistrēta, savukārt zušu ienākšanu no Juglas ezera, Kīšezera un Lielās Juglas lejteces, kur iespējama dabisko zušu migrācija un kurā regulāri tiek ielaisti arī zušu mazuļi, ierobežo uz Lielās Juglas esošie Ropažu HES un Rikteres HES aizsprosti (attēls nr. 21. un nr. 22.).



Raksturojošā indikatora “**ĪPAŠI AIZSARGĀJAMAS ZIVJU SUGAS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 4. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Īpaši aizsargājamas zivju sugas” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Īpaši aizsargājamo zivju sugu novērtējums punktos	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vērtība ŪO 2022. gadā
Aģes upe	G337	3–5	3–5	2
	G264	15	5	5
	G261SP	14	5	5
Auces upe	L118	8	5	3
	L117SP	8	5	5
Zaņas upe	V060	11	5	5
Mergupe	D409	8–9	4	3
	D408	8–9	Nav datu	3
Saukas ezers	E039	7–8	5	5
Lubāna ezers	E085SP	7–8	5	5
Papes ezers	E002	3–5	5	5

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**VOKALIZĒJOŠO ABINIEKU SKAITS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Vokalizējošo abinieku skaits
Indikatora definīcija	Visu sugu vokalizējošu abinieku īpatņu skaits ūdenstilpes krasta līnijas garuma vienībā; piemērojams dažāda tipa stāvošām ūdenstilpēm ar platību >1 ha
Mērvienība	Īpatņi/km
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.21.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Andris Čeirāns
Eksperts/joma	Abinieki
Novērtēšanas laiks	11.2021–12.2021

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

EP novērtējuma matricai (tabula nr. 1.) patreiz ir pieejamai dati tikai par Lubānas ezeru, kur 2020.gadā veikts atbilstošs pētījums DL “Lubāna mitrājs” dabas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros. Uzskaitēs konstatētais abinieku blīvums bija 6.3 īpatņi/km, kas atbilst EP nodrošinājuma 1. klasei. Domājams, ka situācija šajā ezerā nav būtiski mainījusies, salīdzinot ar 2022. gadu, un 2020.gada uzskaišu dati ir izmantojami Lubāna EP patreizējās EP vērtības noteikšanā. Abiem pārējiem ezeriem ir nepieciešamas vokalizējošu abinieku uzskaites. Dažādas abinieku sugas vairojas dažādos pavasara un vasara periodos, un reprezentatīvu datu ievākšanai jāpieturas pie vokalizējošu abinieku uzskaites metodikas.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 2., 3., 4., 5., 6., 7., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 8.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatora “Vokalizējošo abinieku skaits” novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe)	Indikatora vērtība (ezers) (vokalizējoši īpatņi/km krasta līnijas)
0 – EP netiek sniegts	Netiek novērtēta	0
1 – EP ļoti zema vērtība	Netiek novērtēta	<10.0
2 – EP zema vērtība	Netiek novērtēta	10.0–24.9
3 – EP vidēja vērtība	Netiek novērtēta	25.0–39.9
4 – EP augsta vērtība	Netiek novērtēta	40.0–54.9
5 – EP ļoti augsta vērtība	Netiek novērtēta	≥55.0

Abinieku balsu uzskaites datu forma

Papes ezers E002

Parauglaukums: Papes ezers (attēls nr. 1.)

Datums: 26-27.06.2022.

Uzskaites veicējs: Andris Čeirāns

Tabula nr. 2. Uzskaites apstākļu raksturojums

	Npk. kartē un rezultātos	Pulkstens	Temperatūra (°C)	Vējš (kods)	Laika apstākļi (kods)
Uzsākot	1	22:40	22	0	0
Pabeidzot	8	01:37	18	0	1



1. attēls. Parauglaukuma karte ar uzskaites vietām

Tabula nr.3. Punktu raksturojumi, 1-8: Papes ezera krasts

Punkts	Ģeogr koord.	Šajā krastā, virziens, attālums (m)	Pretējā krastā un blakus punktos, virziens, attālums (m)
1	N56.22116° E21.06296°	Pesc ~10 Z,ZR 50-200	
2	N56.20682° E21.06635°		
3	N56.19119° E21.07097°	Pesc 10-15 Z200-400	
4	N56.14973° E21.05212°	Pesc 1 Z30 Pesc ~10 ZA200	
5	N56.15243° E21.04148°	Pesc 1 Z,ZA100 Pesc 1 ZA,A 100+	Pesc arī ļoti tālu, nenosakāmā skaitā, virzienā, attālumā
6	N56.15403° E21.03407°	Pesc 5-10 A,ZA 200+ Pesc 2-3 Z150+	
7	N56.15877° E21.03308°	Pesc 1 Z5 Pesc 4-5 R160	Pesc arī ļoti tālu, nenosakāmā skaitā, virzienā, attālumā
8	N56.19204° E21.01732°	Pesc 1 ZA250 Pesc 1 DA150+	

Tabula nr. 4. Boforta skala vējam:

Kods	Metri/sekundē	Vēja apstākļu nosaukums	Pazīmes
0	0-0.5	Bezvējš	Dūmi ceļas taisni uz augšu, vēja virziens nav nosakāms
1	0.6-1.7	Ļoti lēns	Dūmi ceļas uz augšu ieslīpi, var noteikt vēja virzienu
2	1.8-3.3	Lēns	Vēja kustību jūt uz sejas, čaukst koku lapas
3	3,4 – 5,2	Viegls	Kustas lapas un sīki zariņi, viegli plandās karogi
4*	5,3 – 7,4	Mērens	Lokās tievi koku zari, aizpūš papīru
5*	7,5 – 9,8	Mēreni stiprs	Lokās koku zari un nelieli kociņi, gūti lietot lietussargu

* šādos apstākļos uzskaiti veikt nav ieteicams

Parauglaukums: Saukas ezers (attēls nr. 2.)

Datums: 17-18.06.2022.

Uzskaites veicējs: Andris Čeirāns

Tabula nr. 5. Uzskaites apstākļu raksturojums

	Npk. kartē un rezultātos	Pulkstenis	Temperatūra (°C)	Vējš (kods)	Laika apstākļi (kods)
Uzsākot	1	23:15	11	0	0
Pabeidzot	9	01:31	10	0	0



2. attēls. Parauglaukuma karte ar uzskaites vietām

Tabula nr. 6. Punktu raksturojumi, 1-9: Saukas ezera krasts (piezīmes: bezvēja nakts ar izcilu dzirdamību)

Punkts	Ģeogr koord.	Šajā krastā, virziens & attālums (m)	Pretējā krastā un blakus punktos, virziens & attālums (m)
1	N56.27108° E25.42854°	Pesc 1-2 ZR50-150m Pesc&Pless 3-4 DA50-200+m	Pesc 1 Z900m (ezera ZR kaktā) Pless ~5 R250m (dīķis kalnā)
2	N56.26547° E25.44114°	Pesc 3-4 R,ZR 150m+ (domājams, tās pašas kas punktā 1)	
3	N56.25842° E25.46489°	Pesc 1 & Pless 1 Z10 Pless 1 ZR50-100 Pesc 2 ZR200-300+	Pesc 2-3 Z,ZA 1000+ (punkts 7) Pless 2-3 ? (kalnā, nav ezerā)
4	N56.25091° E25.48942°	Pesc&Pless 3 A50-100+ Pless 1 R50 Pless 1 R100+	Pesc 2-3 ZA 1600+(punkts 7) Pesc 2-3 ZR,Z 1300m (mājas, domājams dīķi; dzirdamas arī no punktiem 5,6)
5	N56.24929° E25.50635°	Pkl 1 DR50	Pesc ~5 Z,ZR1400 (mājas, domājams dīķi; dzirdamas arī no punktiem 4,6) Pesc 2-3 Z,ZA1000 (punkta 6 vārdes)
6	N56.25819° E25.51037°	Pesc 3 R50-200 Pesc ~5 R500+(mājas; dzirdamas arī no punktiem 4,5)	
7	N56.26666° E25.47363°	Pesc 3-4 ZR50-100 Pesc 4-5 DA150+	
8	N56.27143° E25.46231°	Pesc 2 & Pless 1 DR20 Pesc 2-3 DA200+	Pesc 2-3 DR1200+ (punkti 2,3) Pless 2-3 ZA240 (dīķis kalnā; nav ezers)
9	N56.27789° E25.44896°	Pless 1-2 R50 Pkl 2 A100+	Pesc 2-3 DR1400 (punkti 1,2)

Tabula nr. 7. Boforta skala vējam

Kods	Metri/sekundē	Vēja apstākļu nosaukums	Pazīmes
0	0-0.5	Bezvējš	Dūmi ceļas taisni uz augšu, vēja virziens nav nosakāms
1	0.6-1.7	Ļoti lēns	Dūmi ceļas uz augšu ieslīpi, var noteikt vēja virzienu
2	1.8-3.3	Lēns	Vēja kustību jūt uz sejas, čaukst koku lapas
3	3,4 – 5,2	Viegls	Kustas lapas un sīki zariņi, viegli plandās karogi
4*	5,3 – 7,4	Mērens	Lokās tievi koku zari, aizpūš papīru
5*	7,5 – 9,8	Mēreni stiprs	Lokās koku zari un nelieli kociņi, gūti lietot lietussargu

* šādos apstākļos uzskaiti veikt nav ieteicams

Laika apstākļu kodi:

0 - skaidras debesis ar atsevišķiem mākoņiem

1 – mainīgs mākoņu daudzums vai daļēji nomācies

2 – nomākušās debesis

3 – bieza migla

4 – neliels lietus, netraucē abinieku balsu saklausīšanai uzskaitē

5 – stipra lietusgāze

Bezmēness un pilnmēness nakts atzīmē ar papildsimboliem “b” un “p” attiecīgi (piemēram, 0b, 1p)

Sugu kodi:

Bomb - sarkanvēdera ugunskrupis (*Bombina bombina*)

Pfusc - varžkrupis (*Pelobates fuscus*)

Harb - kokvarde (*Hyla arborea*)

Bufo – parastais krupis (*Bufo bufo*)

Ecal - smilšu krupis (*Epidalea calamita*)

Svir - zaļais krupis (*Bufo viridis*)

Rarv - purva varde (*Rana arvalis*)

Rtemp - parastā varde (*Rana temporaria*)

Pless - dīķa varde (*Pelophylax lessonae*)

Pesc - zaļa varde (*Pelophylax esculentus*)

Prid - ezera varde (*Pelophylax ridibundus*)

Pkl – zaļo varžu (dīķa, zaļā, ezera varde) sugu komplekss

Tabula nr. 8. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Vokalizējošo abinieku skaits” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektie

Ezers	Uzskaites punktu skaits	Krasta līnijas garums uzskaites robežās (km)	Vokalizējošo īpatņu kopskaits (gab; vidējais no max un min novērtējumiem)	Suga (daļa no visiem abinieku novērojumiem)	Indikatora biofizikālā vērtība (gab/km)	EP indikatora novērtējums skalā no 1 līdz 5
Saukas ezers	9	12,933	41	Pelophylax esculentus (0,74), Pelophylax lessonae (0,26)	3,17	1
Papes ezers	8	9,528	53	Pelophylax esculentus (1,0)	5,56	1
Lubāna ezers	Izmantoti DL “Lubāna mitrājs” apkopotie dati	Nav zināms	Nav zināms	Nav zināms	6,3	1

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**EZERU PUTNI**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Ezeru putni
Indikatora definīcija	Summēta putnu sugu sastopamība ezeros un to tuvākajā apkārtnē
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.21.1
Mērvienība	Putnu suga, atbilstoši ligzdošanas ticamības pazīmēm
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Kārlis Millers
Eksperts/joma	Ornitologs, sertificēts sugu un biotopu eksperts, sertifikāts Nr. 052, derīgs līdz 06.03.2024., apliecina, ka eksperts ir tiesīgs sniegt atzinumus par sugu grupu "Putni"
Novērtēšanas laiks	07.2022.

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Pēc metodoloģijā izveidotā saraksta atlasīti visi indikatorsugu novērojumi no portāla dabasdati.lv sākot ar 2010. gadu līdz 2021. gadam (ieskaitot), par laika periodiem no 1. aprīļa līdz 31. augustam. Sezonālais laika posms izvēlēts balstoties uz pieejamo informāciju par ūdenstūrisma sezonas aktīvo periodu. Portāla dabasdati.lv „datu bāze” izmantota “Latvijas ligzdojošo putnu atlanti 1980–2017”⁷ Latvijā ligzdojošo sugu populāciju aprēķiniem. Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmas „OZOLS” datubāze netika izmantota racionālu apsvērumu dēļ – lielākā daļa putnu sugu novērojumu dublējas ar portālā dabasdati.lv pieejamo informāciju, jo tiek periodiski importēti no šī portāla.

Iegūtie dati pārskatīti, atsiņājot nedrošu avotu (novērotāju) ziņojumus, šaubīgos novērojumus, kā arī datus bez punktveida piesaistes novērojuma vietai (dažāda veida poligoni). Autors ilgstoši (>15 gadus) darbojas Latvijas ornitofaunistikas jomā, ir portāla latvijasputki.lv veidotājs un administrators. Tādēļ pilnībā orientējas kā vēsturiskajā, tā aktuālajā situācijā par un ap novērojumu autoriem un viņu spējām putnu sugu noteikšanā. Pēc datu izvērtēšanas un atsiņāšanas, atlasīti visi novērojumi ($n=1545$) 250 m joslā ap Lubāna, Saukas un Papes ezeriem, kas klasificēti saskaņā LVĢMC tipoloģiju. Iegūtā datubāze sadalīta atbilstoši Latvijas ligzdojošo putnu ticamības pazīmēm.

Rezultātā iegūts daudzslāņains Lubāna, Saukas un Papes ezeru ĢIS slānis, kur katrs fragments atbilst sugai un ligzdošanas pazīmei, vai “novērojuma vērtībai”. Atkarībā no krāsu intensitātes palielinās vai samazinās konkrētās teritorijas vērtība. Jo blāvāka krāsa, jo zemāka vērtība, kas atbilst indikatora vērtībai „1”. Indikatora maksimālā – vērtība „5” atbilst maksimālajai konstatētajai “novērojumu vērtību” summai attiecīgajā ūdensobjektā.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., bet EP aprēķini ir attēloti tabulā nr. 2., 3., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 4.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes nodrošinājums” indikatora “Ezeru putni” novērtējuma skala, novērojumu skaits

EP novērtējums	Indikatora vērtība
1 – EP ļoti zema vērtība	0 – 2
2 – EP zema vērtība	3–6
3 – EP vidēja vērtība	6–8
4 – EP augsta vērtība	9–11
5 – EP ļoti augsta vērtība	≥ 11

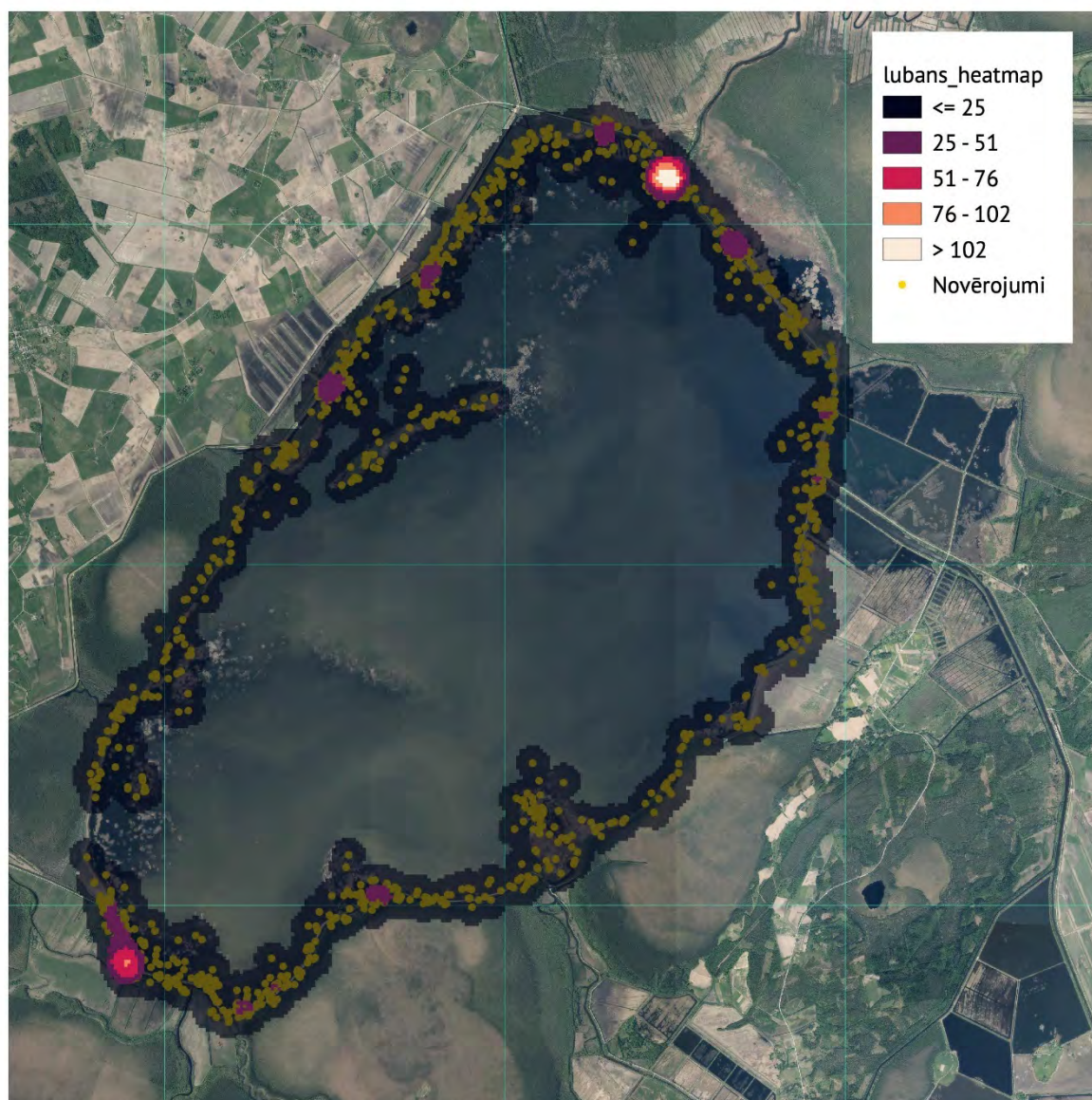
Lubāna ezers E085SP

Lubāna ezerā laika periodā no 2010. gada līdz 2021. gadam kopumā reģistrēti 1399 indikatorsugu novērojumi. Indikatoru putnu sugu daudzveidība ir ievērojama, kopā reģistrētas 88 dažādas putnu sugas. Tostarp virkne plēsīgo putnu, piemēram, Jūras ērglis *Haliaeetus albicilla*, zivju ērglis *Pandion haliaetus*, Niedru lija, *Circus aeruginosus*, Meža pūce *Strix aluco*, u.c., un citas īpaši aizsargājamās sugas, kā piemēram, Pupukis *Upupa epops*, Purva tilbīte *Tringa glareola*, u.c. Tabulā nr. 2. uzskaitītas putnu sugas un to novērojumu skaits, kas Lubāna ezerā reģistrētas sākot no 15 analizētajā laika periodā. Kopumā 24 indikatoru putnu sugas ir sastopamas biežāk par 15 reizēm un tās pārstāv 1117 novērojumu reģistrēto skaitu. Trīs biežāk sastopamās indikatoru putnu sugas ir: Niedru stērste *Emberiza schoeniclus* ar 138 novērojumiem, Laucis *Fulica atra* ar 101 novērojumiem un Ceru ķauķis *Acrocephalus schoenobaenus* ar 97 novērojumiem.

Tabula nr. 2. Lubāna ezera indikatoru putnu sugas un to novērojumu skaits, sākot no 15 novērojumiem

Indikatorsuga	Novērojumu skaits
Niedru strazds <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	89
Krūmu ķauķis <i>Acrocephalus dumetorum</i>	25
Ceru ķauķis <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	97
Ezeru ķauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	64
Meža pīle <i>Anas platyrhynchos</i>	36
Baltais gārnis <i>Ardea alba</i>	24
Lielais dumpis <i>Botaurus stellaris</i>	20
Mazais svilpis <i>Carpodacus erythrinus</i>	45
Melnais zīriņš <i>Chlidonias niger</i>	18
Lielais ķīris <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	23
Niedru lija <i>Circus aeruginosus</i>	26
Ziemeļu gulbis <i>Cygnus cygnus</i>	17
Paugurknābja gulbis <i>Cygnus olor</i>	30
Mazais dzenis <i>Dryobates minor</i>	16
Niedru stērste <i>Emberiza schoeniclus</i>	138
Laucis <i>Fulica atra</i>	101
Mērkaziņa <i>Gallinago gallinago</i>	17
Seivi ķauķis <i>Locustella luscinioides</i>	55
Dzeltenā cielava <i>Motacilla flava</i>	72
Vālodze <i>Oriolus oriolus</i>	19
Jūras krauklis <i>Phalacrocorax carbo</i>	17
Cekuldūkuris <i>Podiceps cristatus</i>	92
Somzīlīte <i>Remiz pendulinus</i>	50
Upes zīriņš <i>Sterna hirundo</i>	26

Indikatoru putnu novērojumu sastopamība attēlot attēlā nr. 1. Attēlā redzams, ka putnu novērojumi ranžēti 5 kategorijās: mazāk par 25 novērojumiem, 25 līdz 51 novērojums, 51 līdz 76 novērojumi, 76 līdz 102 novērojumi un vairāk par 102 novērojumiem. Viss vairāk reģistrētu putnu novērojumu ir pie Aiviekstes kanāla, kur atrodas arī Lubāna mitrāja informācijas kanāls, kas var ietekmēt reģistrāciju aktivitāti no tūrisma apmeklētājiem. Kā otrs vissvairāk reģistrēto novērojumu skaits iezīmējas pie putnuvairošanas torņa ezera ziemeļu daļā pie Īdeņas kanāla, netālu no savienojuma vietas ar Vecmaluta kanālu.



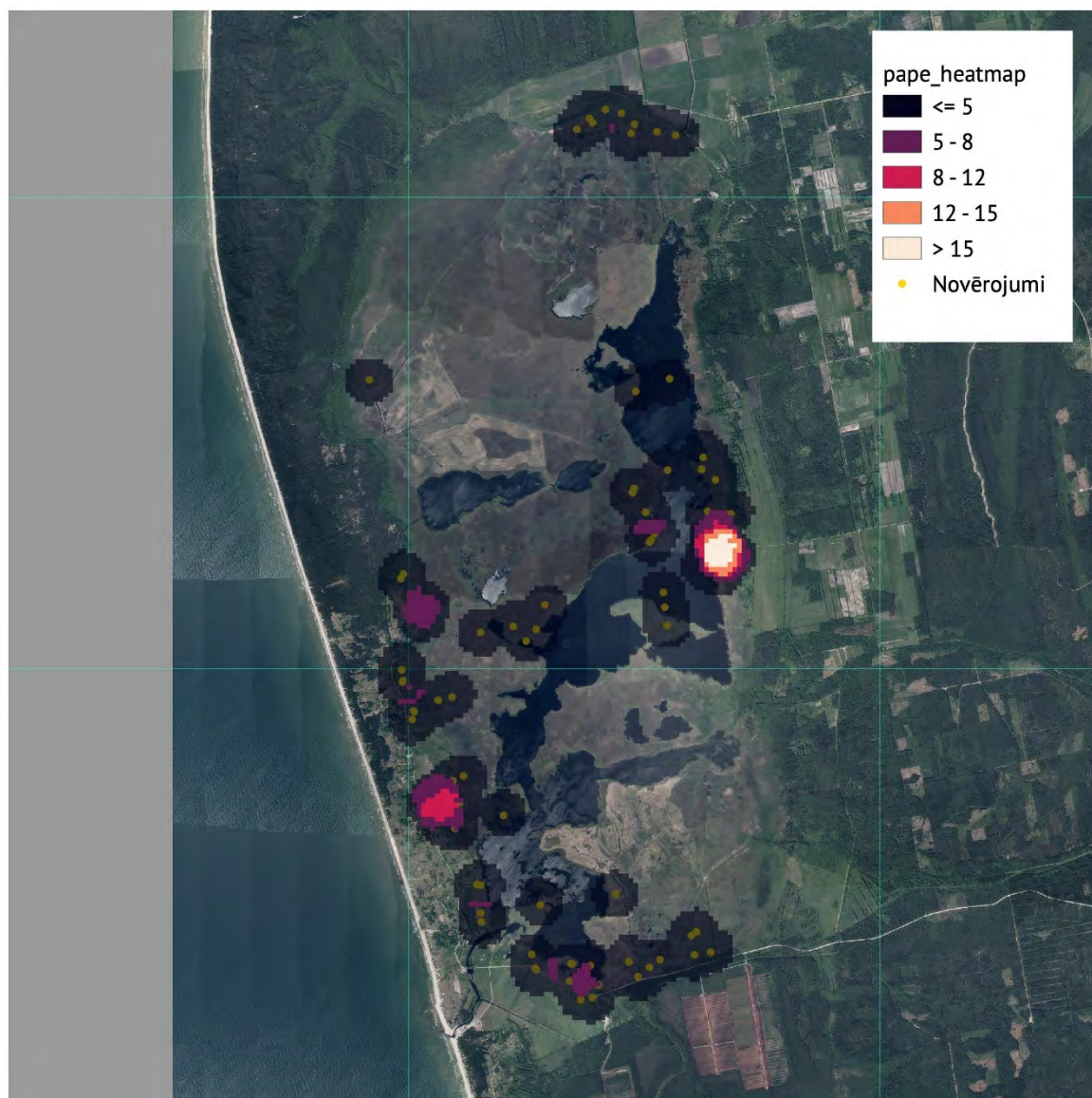
1. attēls. Lubāna ezera putnu indikatoru sugu novērojumu skaits, un to ranžējums kategorijās (siltuma karte) (Kārlis Millers, 2022)

Papes ezers E002

Papes ezerā laika periodā no 2010. gada līdz 2021. gadam kopumā reģistrēti 109 indikatorsugu novērojumi. Indikatoru putnu sugu daudzveidība ir ievērojami mazāka kā Lubāna ezeram, kopā reģistrētas 33 dažādas putnu sugas, kas ir par 55 putnu sugām mazāk. Tabulā nr. 3. uzskaitītas putnu sugas un to novērojumu skaits, kas Papes ezerā reģistrētas sākot no 5 analizētajā laika periodā. No plēsīgo putnu dzimtas sastopams zivju ērglis *Pandion haliaetus*. Savukārt no īpaši aizsargājamām putnu sugām sastopamība ir plašāka, piemēram, Bārdzīlīte *Panurus biarmicus*, Ormanītis *Porzana porzana*, Purva tilbīte *Tringa glareola*, u.c. Kopumā 7 indikatoru putnu sugas ir sastopamas biežāk par 5 reizēm un tās pārstāv 66 novērojumu reģistrēto skaitu. Trīs biežāk sastopamās indikatoru putnu sugas ir: Lielais dumpis *Botaurus stellaris* ar 14 novērojumiem, Niedru lija *Circus aeruginosus* ar 15 novērojumiem, Seivi ķauķis *Locustella luscinioides* ar 9 novērojumiem (attēls nr. 1.).

Tabula nr. 3. Papes ezera indikatoru putnu sugas un to novērojumu skaits, sākot no 5 novērojumiem

Indikatorsuga	Novērojumu skaits
Ezeru ķauķis <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	5
Meža zoss <i>Anser anser</i>	6
Lielais dumpis <i>Botaurus stellaris</i>	14
Niedru lija <i>Circus aeruginosus</i>	15
Dzērve <i>Grus grus</i>	5
Kajaks <i>Larus canus</i>	6
Seivi ķauķis <i>Locustella luscinioides</i>	9



2. attēls. Papes ezera putnu indikatoru sugu novērojumu skaits, un to ranžējums kategorijās (siltuma karte) (Kārlis Millers, 2022)

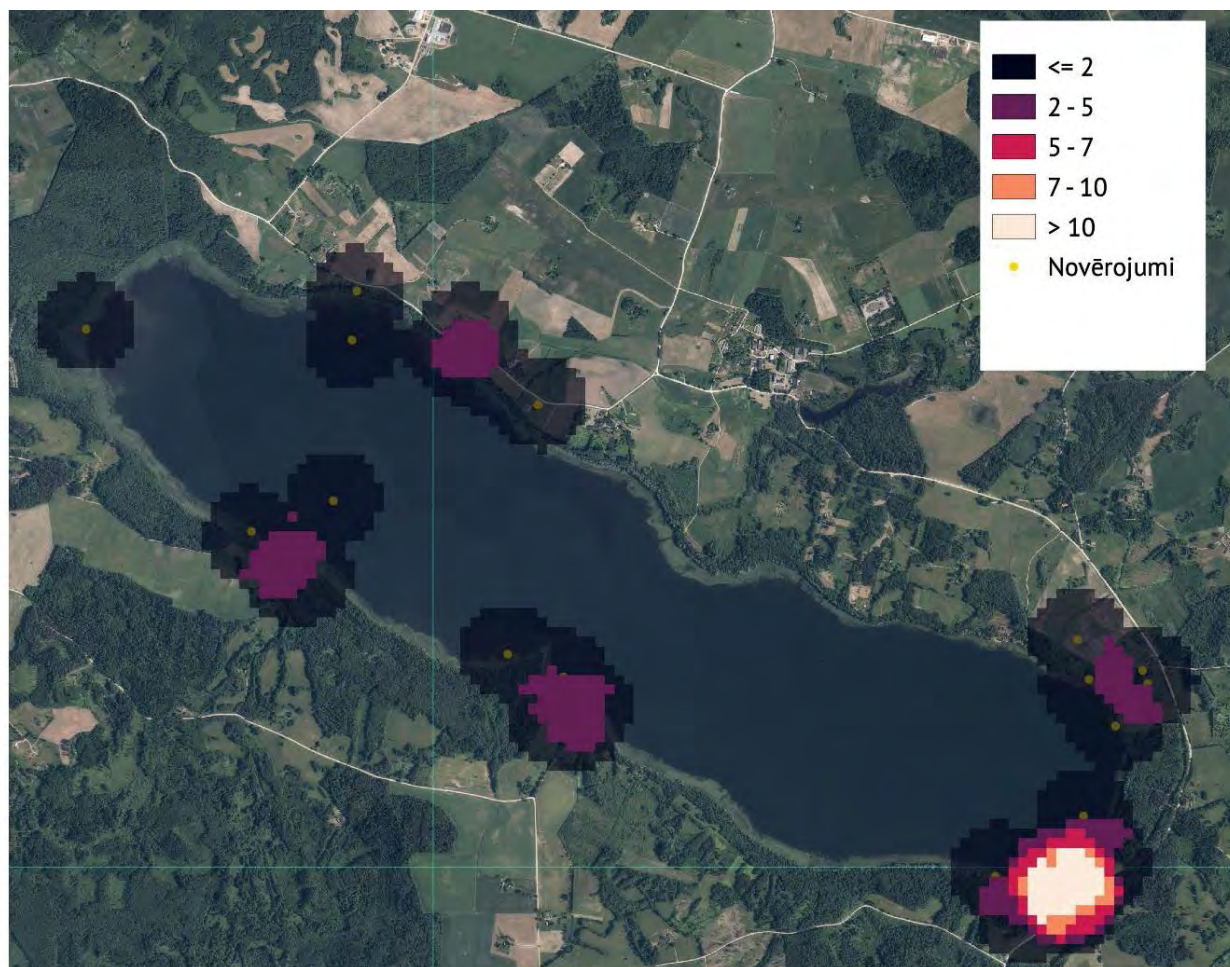
Indikatoru putnu novērojumu sastopamība attēlot attēlā nr. 2. redzams, ka putnu novērojumi ranžēti 5 kategorijās: mazāk par 5 novērojumiem, 5 līdz 8 novērojumi, 8 līdz 12 novērojumi, 12 līdz 15 novērojumi un vairāk par 15 novērojumiem. Viss vairāk reģistrētu putnu novērojumu ir Papes ezera tiešās piekļuves vietas ziemeļaustrumos, kas ved no zemes ceļa gar Brušvītru

ciemu, tai skaitā Savvaļas zirgu un taurgovju ganību pļavām. Kā otrs vissvairāk reģistrēto novērojumu skaits iezīmējas pie krmpinga “Pūķa rags”, kā arī pie Papes zera putnu novērošanas torņa ir vērojams biežs putnu novērošanas skaits. Līdzīgi kā Lubāna ezera gadījumā vietas ar visvairāk reģistrēto putnu novērojumu skaitu korelē ar piekļuvi ezera krastam, vai putnu novērojumiem piemērotu infrastruktūru, kā novērojuma tornis, tūrisma piesaistes objekti (attēls nr. 2.).

Saukas ezers E039

Saukas ezerā laika periodā no 2010. gada līdz 2021. gadam kopumā reģistrēti 37 putnu indikatoru sugu novērojumi. Lai gan skaits ir neliels putnu sugu daudzveidība vērtējama kā vidēja, kopā reģistrētas 28 dažādas putnu sugas. Kas ir tikai par 6 sugām mazāk kā Papes ezerā. Tostarp virkne plēsīgo putnu, piemēram, Vistu vanags *Accipiter gentilis*, Ausainā pūce *Asio otus*, Melnā klija *Milvus migrans*. Kā arī atsevišķas īpaši aizsargājamās putnu sugas, kā piemēram, Lielais dumpis *Botaurus stellaris*, Vidējais dzenis *Dendrocytes medius*, Mērkaziņa *Gallinago gallinago*. Tikai vienai putnu sugai novērojumu skaits pārsniedz vairāk par 2 - Lielais ķīris *Chroicocephalus ridibundus* reģistrēts – 3 reizes.

Indikatoru putnu novērojumu sastopamība attēlot attēlā nr. 3. Attēlā redzams, ka putnu novērojumi ranžēti 5 kategorijās: mazāk par 2 novērojumiem, 2 līdz 5 novērojumi, 5 līdz 7 novērojumi, 7 līdz 10 novērojumi un vairāk par 10 novērojumiem. Viss vairāk reģistrētu putnu novērojumu ir pie Saukas ezera dabas parka piekļuves ezeram, kur atrodas arī putnu vairošanās tornis. Pārējās biežāk novēroto putnu novērojumu reģistrācijas korelē ar piekļuvi ezeram (attēls nr. 3.).



3. attēls. Papes ezera putnu indikatoru sugu novērojumu skaits, un to ranžējums kategorijās (siltuma karte) (Kārlis Millers, 2022)



Raksturojošā indikatora “EZERU PUTNI” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 4. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Ezeru putni” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Novērojumu skaits (2010. g–2021. g.)	Vidēji novērojumu skaits gadā	EP novērtējums
Saukas ezers	E039	37	3,3	2
Lubāna ezers	E085SP	1399	127,1	5
Papes ezers	E002	109	9,9	4

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**UPJU PUTNI**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Upju putni
Indikatora definīcija	Summēta putnu sugu sastopamība upju posmos
Mērvienība	Putnu suga, atbilstoši ligzdošanas ticamības pazīmēm
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.22.2
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☐ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☒ paliene
EP novērtēja:	Edgars Dzenis
Eksperts/joma	Ornitologs, DAP eksperta sertifikāts #081, derīgs no 24.03.2020 līdz 23.03.2023
Novērtēšanas laiks	05-06.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Uzskaites ūdensteču palienēs veicamas izdalītajās ūdensobjektu applūstošajās teritorijās, tās apvienojot un vienkāršojot ar 100 m platu buferjoslu. Uzskaites veicamas saskaņā ar putnu BVZ noteikšanas metodiku

https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/20131121_BVZ_kartesanas_meto_dika.pdf, projekta lauka darbu gadā veicot trīs metodikā noteiktās nepieciešamās uzskaites, un vienu uzskaiti diennakts gaišajā daļā augustā, lai novērtētu putnu sastopamību palienēs vasaras beigās, kad pirms migrācijas atsevišķu sugu putni sāk pulcēties baros. Arī šeit novērotājs reģistrē visu putnu sugu visus novērojumus lietotnē dabasdati.lv pilno sarakstu režīmā atbilstoši Latvijas Ligzdojošo putnu atlanta pazīmēm, uzskaišu periodus dalot atbilstoši LLPA 5x5 km kvadrātiem.

Iegūtie uzskaišu dati izmantojami salīdzināšanai ar aprēķinātajām indikatora vērtībām attiecīgajiem upju tipiem projekta ūdensobjektu ietvaros, taču nav uzskatāmi par noteicošajiem un absolūtās vērtības definējošajiem. Ņemot vērā dažādu putnu uzskaišu un monitoringu metodikās izmantoto “nepilnīgās konstatēšanas iespējamības” apsvērumu, uzskaišu dati aprēķinātās vērtības projekta ūdensobjektiem var tikai paaugstināt, taču ne pazemināt. Nedaudzajās projekta ietvaros pieejamajās uzskaitēs gluži vienkārši var “nepaveikties” konstatēt vienu vai dažas vērtības ziņā būtiskas sugas, kas tad negatīvi ietekmētu iegūto rezultātu. Tāpēc par galveno ūdensobjekta indikatora vērtību uzskatāma teorētiski aprēķinātā, un uzskaišu dati to var tikai paaugstināt. Ideālā gadījumā, ņemot vērā pielietotos ūdensteču apsaimniekošanas pasākumus, ūdensobjekta vērtība, salīdzinot ar aprēķināto, tiks paaugstināta pirms apsaimniekošanas pasākumu ieviešanas, un tiks vēl vairāk paaugstināta pēc apsaimniekošanas pasākumu ieviešanas, atbilstoši veikto putnu uzskaišu rezultātiem.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatora “Upju putni” novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (ritrāla upe)	Indikatora vērtība (maza potamāla upe)	Indikatora vērtība (liela potamāla upe)
0 – EP netiek sniegts	0	0	0
1 – EP ļoti zema vērtība	0.00000375	0.00000620	0.00000620
2 – EP zema vērtība	0.08768252	0.06914791	0.10914410
3 – EP vidēja vērtība	0.17536129	0.13828963	0.21828199
4 – EP augsta vērtība	0.38004716	0.27580331	0.45283135
5 – EP ļoti augsta vērtība	2.356474624	0.77703047	2.38608670

Aprēķinu gaita

Izejas dati ir apsekojumu ierakstītie maršruti (Tracks) un apsekojumos iegūtie putnu novērojumi (Novērojumi), kuriem katram piešķirta Novērojuma vērtība, kas iegūta pēc Indikatorā aprakstītās metodes. Balstoties uz Tracks, no ūdensobjektu līnijveida GIS slāņa izdalīti (Qgis funkcija Split Feature) apsektie posmi (Posmi). Tiem katram aprēķināti garumi (Qgis funkcija \$length). Ap katru novērojuma punktu ģenerēts 250 m rādiusa aplis (Qgis funkcija Buffer), saglabājot katram novērojumam aprēķināto Novērojuma vērtību. Iegūtais 250 m rādiusu slānis sadalīts (Qgis funkcija Split vector layer) pa novēroto putnu sugām. Izdalītajos sugu rādiusu slāņos sapludināti (Qgis funkcija Dissolve) rādiusi ar vienādām Novērojumu vērtībām (Dissolve fields: Novērojuma vērtība).

Sapludinātie rāduslu slāņi pārklāti ar izdalīto Posmu slāni (Qgis funkcija Intersection, Input layer: Posmu slānis, Overlay layer: katras sugas rāduslu slānis). Šādi iegūti Posmu fragmenti, kuru garumi (aprēķināti ar Qgis funkciju \$length) atbilst katras sugas 250 m rādusla apla projekcijai uz apsekotā Posma ar vienādām Novērojumu vērtībām. Jāuzsver, ka vienas sugas ietvaros var pārklāties Posmi ar dažādām Novērojumu vērtībām, jo sugas apsekotajā Posmā var būt novērotas ar dažādām ligzdošanas ticamības pazīmēm. Intersection funkcija spēj pat viena GIS slāņa ietvaros pārklājošos līnijveida objektus un poligonus uzskatīt par atsevišķām vienībām, un darboties attiecībā uz katru objektu.

Iegūtais Intersection funkcijas rezultāts eksportēts uz MS Excel. Šeit katra fragmenta garums attiecināts pret attiecīgā posma kopējo garumu (Posma kopējais garums/fragmenta garums). Iegūtais Daļskaitlis reizināts ar attiecīgā Novērojuma vērtību. Šādi iegūta konkrētā fragmenta vērtība attiecīgajā apsekotajā Posmā.

Iegūtās fragmentu vērtības sasummētas, iegūstot rezultējošo Indikatora Vērtību. Iegūtās Indikatora Vērtības izvērtētas pret attiecīgo upes tipu saskaņā ar indikatora aprakstā noteikto upju tipu dalījumu novērtējuma matricā.

Kopumā jāsaka, ka iegūtie rezultāti pārsteidzoši labi atbilst “sajūtai”, kādu apsekotie posmi radīja autorā. Nabadzīgās upes, kas plūst nabadzīgā, noplicinātā ainavā, arī pēc aprēķiniem uzrāda viszemākos rezultātus, jo tajās bija sastopamas pārsvarā tikai bieži sastopamas, “ģenerālistu” putnu sugas. Tajā pašā laikā redzams, ka novērotie zivjudzenīši, un, it īpaši, pelēkās cielavas ievērojami paceļ iegūto indikatora vērtību, ņemot vērā, ka, piemēram, pelēko cielavu ligzdojošo pāru skaita vērtējums Latvijai ir tikai 34 – 46 pāri. Abu sugu ģenerētie 250 m apli arī gandrīz pilnībā projicējas uz apsekotā posma, jo novēroti tuvu upes viduslīnijai, ar savu lielo garumu un augsto novērojuma vērtību radot lielu matemātisku ietekmi uz iegūto indikatora vērtību. Tā tas nav dažādu meža sugu gadījumā, kas nereti novērotas tālu no upes, tā, ka 250 m aplis uz upes projicējas tikai nelielā posmā, attiecīgi radot mazāku matemātisku ietekmi. Kas interesanti, ka saskaņā ar aprēķiniem Zaņas posmā leļpus Zaņas HES melngalvas ļauķi un čuņčiņi dziedāja visā apsekotā posma garumā – visa apsekotā posma garumā uz posma projicējas vismaz viens attiecīgās sugas 250 m aplis.

Iegūtie rezultāti vērtējami kā ticami un atbilstoši. Zaņas upe leļpus Zaņas HES un Mergupe leļpus Krīgaļu HES tiešām bija “kvalitatīvākās” no apsekotajiem upju posmiem, gan attiecībā uz kopējo iespaidu, kādu tās atstāja uz pieredzējušu upju apsekotāju, gan attiecībā uz relatīvajām matemātiskajām vērtībām, kas iegūtas, balstoties uz sugu sastopamības datiem Latvijas mērogā. Tajā pašā laikā Zaņa leļpus Pampāļiem bija “briesmīga” – HES darbības rezultātā upe bija faktiski sausa (attēli nr. 1., 2.), praktiski bez straumes, turklāt tās krastos ir daudz izcirtumu. Grūtāk komentēt abas potamālās upes, taču starp abām Mergupe tiešām arī kopējā iespaida ziņā bija “labāka” par Auci.



1. attēls. Zaņa lejpus Pampāliem, HES darbības rezultāts – teju sauss upes posms (foto: Edgars Dzenis, 2022)



2. attēls. Zaņa lejpus Pampāliem, HES darbības rezultāts – teju sauss upes posms (foto: Edgars Dzenis, 2022)

Attiecībā uz to, kas pietrūkst, un ko varētu vēlēties – viennozīmīgi maijā/jūnijā pietrūkst dzeņu sugu novērojumu. Bagātīgajos upju krastu mežos tiem būtu jābūt daudz vairāk, nekā konstatēts apsekojumos, turklāt arī retajām sugām, ar lielu matemātisku ietekmi uz indikatora vērtību. Dzeņu uzskaites veicamas agrāk pavasarī – martā un aprīlī, kad, savukārt, trūkst liela daļa citu putnu sugu. Autora vērtējumā viena uzskaitē martā - aprīlī un divas uzskaites ar vismaz 10 dienu intervālu maijā – jūnijā būtu optimāls uzskaišu apjoms attiecīgo upju posmu salīdzinoši objektīvai novērtēšanai.

Ar upju putnu novērojumu apsekojumu gaitu dabā iespējams iepazīties Youtube platformā ievietotajos video Latviešu valodā: <https://youtu.be/rKkO71R7TiI>, un angļu valodā: ENG: <https://youtu.be/xsQIBqvYAKg>.



Raksturojošā indikatora “UPJU PUTNI” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Upju putni” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Ūdens teces tips	Vidējā aprēķinātā (references) vērtība ūdensobjektam	Vērtība ŪO 2022.g.	EP novērtējums
Aģes upe	G337	R4 (lēna potamāla tipa vidējā upe)	0.48501203	-	4
	G264	R3 (strauja ritrāla tipa vidējā upe)	0.86756961	-	4
	G261SP		12.14356014	-	5
Slocenes upe	V094	R1 (strauja ritrāla tipa mazā upe)	0.45730329	-	4
	V093	R2 (lēna potamāla tipa mazā upe)	0.75287033	-	4
	V092		2.75656214	-	
	V091		0.56537839	-	
	V142	R1 (strauja ritrāla tipa mazā upe)	Notiek datu apstrāde	Nav datu	Nav datu
Auces upe	L118	R3 - ritrāla upe	0.17536	0.17775	4
	L117SP	R4 - maza potamāla upe	0.13829	0.08609	3
Ēdas upe	V045	R3 (strauja ritrāla tipa vidējā upe)	1.25360549	-	4
	V046	R3 (strauja ritrāla tipa vidējā upe)	0.64821540	-	4
Zaņas upe	V060_1 (Pampāļi)	R3 - ritrāla upe	0.17536	0.05025	2
	V060_2 (Zaņas HES)	R3 - ritrāla upe	0.17536	0.31136	4
Mergupe	D409	R3 - ritrāla upe	0.17536	0.22056	4
	D408	R4 - maza potamāla upe	0.13829	0.11472	3

Ar zaļu krāsu atzīmētas tās vērtības, kas precizētas pēc 2022.gada apsekojumiem dabā.

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu 2.2.2.3 raksturojošā indikatora **“EZERU DZĪVOTNES UZTURĒŠANA, VĒRTĒJOT PĒC MAKROFĪTIEM”** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofītiem
Indikatora definīcija	Aprakstīts ezera makrofītu sugu un grupu daudzveidība, atbilstoši to sniegtajiem EP
Mērvienība	Makrofītu sugu un grupu daudzveidība
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.23.1
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Laura Grīnberga
Eksperts/joma	Biologs, saldūdens makrofīti
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora novērtējumam pieejami aktuāli dati par Saukas ezeru, par ezeru plānots ievākt datus arī tuvākajā nākotnē, veicot LIFE GoodWater IP monitoringa programmu. Par Saukas ezeru plānots ievākt datus arī tuvākajā nākotnē, veicot monitoringu. Papes ezeram sākotnējo novērtējumu var veikt, balstoties uz senāk iegūtiem apsekojuma protokoliem. Par Lubāna sākotnējo novērtējumu tiks izmantoti citu pētījumu datus, piemēram projekta ietvaros izstrādātā ziņojuma “Lubāna ezera ķīmiskās un fizikāli ķīmiskās kvalitātes novērtējums un ieteikumi tās uzlabošanai”, kā arī kamerāli pētot ortofokartes, balstoties uz eksperta novērtējumu un citu paraugu ievākšanu ietvaros.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)” novērtējuma indikatora “Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofītiem” skala*

EP novērtējums	Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofītiem	EP nodrošinājums
0 – EP netiek sniegts	Ezerā makrofītu sugu skaits ir neliels (1–5 sugas), aizauguma pakāpe ir 0–2%	Dzīvotnes uzturēšanā makrofīti praktiski nepiedalās. Šāda situācija būs raksturīga galvenokārt brūnūdens – purvu ezeriem.
1 – EP ļoti zema vērtība	Ezerā makrofītu sugu skaits ir neliels (3–10 sugas), aizauguma pakāpe var būt salīdzinoši augsta (vismaz līdz 30%), bet 2/3 no tā veido virsūdens augu sugas.	Dzīvotnes uzturēšanā makrofītu nozīme ir ļoti neliela, nodrošinot galvenokārt piekrastes joslas daudzveidību.
2 – EP zema vērtība	Makrofītu sugu skaits ir samērā neliels (10–15 sugas), sugu sastāvā dominē iegrimušās un brīvi peldošās augu sugas, iegrimušo sugu īpatsvars sastopamībā ir zemāks par 10–30%.	Dzīvotnes uzturēšanā makrofītiem ir neliela nozīme, bet sugu sastāvs nodrošina sugu daudzveidību gan piekrastes joslā, gan ezera litorāles daļā.
3 – EP vidēja vērtība	Makrofītu sugu skaits ezerā ir 15–25 sugas, iegrimušo sugu īpatsvars pārsniedz 30%.	Dzīvotnes uzturēšanā makrofītiem ir būtiska nozīme, sugu sastāvs nodrošina sugu daudzveidību gan piekrastes joslā, gan ezera litorāles daļā.
4 – EP augsta vērtība	Makrofītu sugu skaits ezerā ir 25–30 sugas, iegrimušo sugu īpatsvars pārsniedz 40%.	Dzīvotnes uzturēšanā makrofītiem ir būtiska nozīme, sugu sastāvs nodrošina augstu sugu daudzveidību gan piekrastes joslā, gan ezera litorāles daļā.
5 – EP ļoti augsta vērtība	Makrofītu sugu skaits ezerā pārsniedz 30 sugas, iegrimušo sugu īpatsvars pārsniedz 40%.	Dzīvotnes uzturēšanā makrofītiem ir būtiska nozīme, sugu sastāvs nodrošina augstu sugu daudzveidību gan piekrastes joslā, gan ezera litorāles daļā.

*Aizauguma pakāpē, kā arī sugu skaitā netiek ņemtas vērā slīkšņas un pārejas purva joslas.

Ekosistēmu pakalpojumu potenciāla nodrošinājums attēlots 3. tabulā. Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls novērtēts, izmantojot monitoringa datus no 2020. un 2021. gada (LIFE GoodWater IP ietvaros iegūtie monitoringa dati) par Saukas ezeru. Papes ezeram izmantoti senāki dati no ezera apsekojuma, bet novērtējums uzskatāms par atbilstošu, jo dati nav senāki par 10 gadiem un ezera ekosistēma mainās ļoti lēni.

Saukas ezers E039

Novērtējumam izmantoti dati, kas iegūti LIFE GoodWater projekta ietvaros 2020. un 2021. gada vasarā (attēls nr. 1., 2., 3. un nr. 4.).

Novērtējums: vidēja EP vērtība. Saukas ezerā izpildās EP nodrošinājums: filtrācijas un uzglabāšanas nodrošinājums tiek sniegts būtiskā apjomā, bet makrofītu izplatība ir ierobežota.

Pamatojums: Saukas ezerā kopumā konstatēts 41 makrofītu taksons (vaskulārie augi, mieturalģes, sūnas un pavedienveida zaļalģes). Ūdensaugu audzes izveidojušās aptuveni 21% no ezera platības, lielāko daļu no tām veido ieģrimušo augu sugas. Gar visu ezera piekrasti izveidojušās skrajas līdz blīvas virsūdens augu audzes, kur dominējošā suga ir parastā niedre *Phragmites australis*. Peldlapu augu josla skraja visā ezerā, dominējošā suga parastā lēpe *Nuphar lutea*. Ieģrimušo augu joslā raksturīgs daudzveidīgs sugu sastāvs, bieži sastopama vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum*, parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*, strupā nitellīte *Nitellopsis obtusa*. Sugu sastāvā ir augsts ieģrimušo ūdensaugu sugu īpatsvars un to sastopamība. Dzīvotnes uzturēšanā Saukas ezerā makrofītiem ir būtiska nozīme, sugu sastāvs nodrošina augstu sugu daudzveidību gan piekrastes joslā, gan ezera litorāles daļā.



1. attēls. Gar visu Saukas ezera piekrasti izveidojušās virsūdens augu audzes (foto: Laura Grīnberga)



2. attēls. Ieģrimušo augu audzes ir daudzveidīgas, sastopamas līdz 3,2 m dziļumam (foto: Laura Grīnberga)



3. attēls. Seklākajās ezera daļās konstatēta lielākā makrofītu sugu daudzveidība (foto: Laura Grīnberga)



4. attēls. Peldlapu augu audzes skrajas, fragmentāras (foto: Laura Grīnberga)

Papes ezers E002

Novērtējumam izmantoti dati, kas iegūti 2014. gada, dabas aizsardzības plāna izstrādes ietvaros (eksperte L. Grīnberga). Ņemot vērā, ka makrofītu sugu sastāvs un aizauguma pakāpe mainās lēni, šie dati ir izmantojami novērtējumam (attēls nr. 5., 6., 7. un nr. 8.).

Novērtējums: vidēja EP vērtība. Papes ezerā izpildās EP nodrošinājums: makrofītu sugu skaits ezerā ir 15-25 sugas, ieģrimušo sugu īpatsvars pārsniedz 30%.

Pamatojums: Papes ezerā lielāko daļu ezera teritorijas klāj virsūdens augu audzes, dominējošā suga visā ezerā ir parastā niedre *Phragmites australis*, kas veido lielas, galvenokārt monodominantas audzes visapkārt ezeram. Ezera Z daļā ieģrimušo augu veģetācija samērā nabadzīga, vietām atklātajā ūdens daļā izveidojušās spožās glīvenes *Potamogeton lucens*, ķemmveida glīvenes *Potamogeton pectinatus*, skaujošās glīvenes *Potamogeton perfoliatus* audzes. Ezera D gals aizaudzis, virsūdens augu joslu nomaina skraja peldlapu un blīva ieģrimušo augu josla. D galā kopā ar ķemmveida glīveni konstatētas blīvas un vitālas jūras najādas *Najas marina* audzes, kā arī vairākas mieturaļģu sugas. Dzīvotnes uzturēšanā Papes ezerā makrofītiem ir būtiska nozīme, sugu sastāvs nodrošina sugu daudzveidību gan piekrastes joslā, gan ezera litorāles daļā. EP vērtību samazina blīvās, monodominantās niedru audzes, kur sugu daudzveidība ir maza.



5. attēls. Daudzveidīga veģetācija Papes ezera līčos
(foto: Laura Grīnberga)



6. attēls. Ezera A piekraste, kur krastos ir ganības,
piekraste un seklūdens daļa ir sugām
daudzveidīga(foto: Laura Grīnberga)



7. attēls. Ezers ir sekls, lielāko daļu sedz skrajas līdz
blīvas virsūdens augu audzes (foto: Laura Grīnberga)



8. attēls. Mieturaļģu audzes ezera D daļā, kas
nodrošina dzīvotnes daudziem citiem ūdens
organismiem(foto: Laura Grīnberga)

Lubāna ezers E085SP

Novērtējumam izmantoti dati no dabas aizsardzības plāna dabas liegumam “Lubāna mitrājs” 1. redakcija ⁴⁹ Plānā nav pieejami detalizēts sugu saraksts un citi dati, bet šī indikatora novērtēšanai ir izmantojama plānā ietvertā informācija.

Novērtējums: zema EP vērtība. Lubāna ezerā izpildās EP nodrošinājums: makrofītu sugu skaits ir samērā neliels (10-15 sugas), sugu sastāvā dominē virsūdens un brīvi peldošās augu sugas, iegrimušo sugu īpatsvars sastopamībā ir zemāks par 10-30%.

Pamatojums: Lubāna ezers ir ļoti sekls, tā vidējais dziļums ir 1,6 m, maksimālais dziļums 2,5 m. Ūdens caurredzamība vasarā nesasniedz 1 m, zemo caurredzamību izraisa suspendēto daļiņu uzduļķošanās un fitoplanktona savairošanās. Zemā ūdens caurredzamība ierobežo makrofītu attīstību ezerā, visbiežāk sastopamas virsūdens augu sugas - parastā niedre *Phragmites australis*, čemurainais puķumeldrs *Butomus umbellatus*, ezera meldrs *Scirpus lacustris*. Iegrimušo un peldlapu augi sastopami reti. Bieži sastopami brīvi peldošie augi – mazais ūdensziņģis *Lemnaminor*, trejdaivu ūdensziņģis *L. triculca* un parastā mazlēpe *Hydrochris morsus-ranae*. Dzīvotnes uzturēšanā Lubāna ezerā makrofītiem ir neliela nozīme, bet sugu sastāvs nodrošina sugu daudzveidību gan piekrastes joslā, gan ezera litorāles daļā.



Raksturojošā indikatora “EZERU DZĪVOTNES UZTURĒŠANA, VĒRTĒJOT PĒC MAKROFĪTIEM” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību) raksturojošā indikatora “Ezeru dzīvotnes uzturēšana, vērtējot pēc makrofītiem” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls
Saukas ezers	E039	3 – EP vidēja vērtība
Lubāna ezers	E085SP	2 – EP zema vērtība
Papes ezers	E002	3 – EP vidēja vērtība

⁴⁹ SIA “Enviroprojekts”, 2022. ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀS DABAS TERITORIJAS Dabas lieguma “Lubāna mitrājs” dabas aizsardzības plans. 1. Redakcija. Pieejams: http://www.enviro.lv/dati/Publiski%20pieejamie%20dati%20Lub%C4%81na%20mitr%C4%81js/LUB_DA_pl%C4%81na_1_redakcija/LUB_DA_pl%C4%81na_1_redakcija.pdf

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora “**MAKROFĪTU DAUDZVEIDĪBA**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Makrofītu daudzveidība
Indikatora definīcija	Makrofītu daudzveidība ūdenstecē
Mērvienība	Simpsona indeksa (D) vērtība
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.23.2
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Linda Uzule
Eksperts/joma	Hidrobioloģe, makrofītu eksperte
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos.

EP novērtējuma veikšanai tiks izmantoti Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas laboratorijas dati, kas iegūti LIFE GoodWater IP projekta ietvaros. 2020. gadā vienā Auces, divos Zaņas (Zaņa leņķus Zaņas HES un Zaņa, grīva), Ēdas (Ēda pie Vārmes un Ēda, grīva), Aģes (Aģe augšpus Kalniņiem un Aģe leņķus Mandegām) un Slocenes (Slocene pie Sloklejām un Slocene augšpus Tukuma), kā arī trīs Mergupes (Mergupe, Vite, Mergupe leņķus Krīgaļu HES un Mergupe augšpus Nītaures) posmos (kopškaitā 12 posmos) veikta makrofītu sugu sastāva un sastopamības izpēte.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)” indikatora “Makrofītu daudzveidība ūdenstecē” novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība Simpsona indekss (D)	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Upes posmā nav sastopami makrofīti, tādēļ dzīvotnes nodrošināšanas pakalpojums netiek veikts
1 – EP ļoti zema vērtība	0.81–1.00	Ļoti neliela sugu daudzveidība. Homogēna augu sabiedrība. Ir vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu izteikta dominance.
2 – EP zema vērtība	0.60–0.80	Neliela sugu daudzveidība. Homogēna augu sabiedrība. Ir vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu izteikta dominance.
3 – EP vidēja vērtība	0.40–0.59	Vidēja makrofītu sugu daudzveidība. Augu sabiedrību veido dažas sugas. Var būt sastopama vairāku sugu dominance pār citām sugām.
4 – EP augsta vērtība	0.20–0.39	Liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi
5 – EP ļoti augsta vērtība	<0.20	Ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi

Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāla vērtība piešķirta vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas tabulā nr. 1. 2021. gadā. Savukārt faktiskās vērtības ŪO piešķirtas 2022. gadā, vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas un datiem, kas iegūti LIFE IP GoodWater projekta un “Dabas skaitīšanas” projekta ietvaros (pēc LU Bioloģijas institūta pētnieku monitoringa rezultātiem Aģē, Slocenē, Aucē, Ēdā, Zaņā un Mergupē).

Aġes upe G337

Ūdensobjektā G337 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.08, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Aġes upe G264

Ūdensobjektā G264 EP novērtējums atbilst vidējai vērtībai - aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.41, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir vidēja makrofītu sugu daudzveidība. Augu sabiedrību veido dažas sugas. Var būt sastopama vairāku sugu dominance pār citām sugām – šajā gadījumā ūdensobjektā dominē ekoloģiski jutīgās ūdenssūnas un aļģes – sārtaļģe *Hildebrandia rivularis* un parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*.

Aġes upe G261SP

EP novērtējumu šajā ūdensobjektā nevar veikt, jo Aġes upe šajā posmā ietilpst ostas teritorijā – upe ir pārveidota, tā ir dziļa un plata un nav piemērota makrofītu attīstībai.

Slocenes upe V094

Ūdensobjektā V094 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.10, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Slocenes upe V093

Ūdensobjektā V093 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai - aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.24, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Slocenes upe V092

Ūdensobjektā V092 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.24, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Slocenes upe V091

Ūdensobjektā V091 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.02, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Auces upe L118

Ūdensobjektā L118 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.06, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Auces upe L117SP

Ūdensobjektā L117SP EP novērtējums atbilst augstai vērtībai - aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.20, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Ēdas upe V045

Ūdensobjektā V045 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.27, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Auces upe V046

Ūdensobjektā V046 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.14, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Zaņas upe V060

Ūdensobjektā V060 EP novērtējums atbilst augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.22, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Mergupe D409

Ūdensobjektā D409 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai – aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.18, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Mergupe D408

Ūdensobjektā D408 EP novērtējums atbilst ļoti augstai vērtībai - aprēķinātais Simpsona indekss ir 0.13, kas nozīmē to, ka ūdensobjektā ir ļoti liela makrofītu sugu daudzveidība, ko veido heterogēnas sugu sabiedrības. Nav vērojama vienas vai vairāku makrofītu sugu dominance, bet visām sugām ir vienlīdzīgi konkurences apstākļi.

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Makrofitu daudzveidība” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Faktiskā vērtība ūdensobjektā	EP nodrošinājuma vērtība
Aģes upe	G337	<0.20	0.08	5
	G264	<0.20	0.41	3
	G261SP	<0.20	Nav datu	Nav datu
Slocenes upe	V094	<0.20	0.10	5
	V093	<0.20	0.24	4
	V092	<0.20	0.24	4
	V091	<0.20	0.02	5
	V142	<0.20	Nav datu	Nav datu
Auces upe	L118	<0.20	0.06	5
	L117SP	<0.20	0.20	4
Ēdas upe	V045	<0.20	0.27	4
	V046	<0.20	0.14	5
Zaņas upe	V060	<0.20	0.22	4
Mergupe	D409	<0.20	0.18	5
	D408	<0.20	0.13	4

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora **"FITOPLANKTONS"** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Fitoplanktons
Indikatora definīcija	Ūdens masā pasīvi peldoši mikroskopiski autotrofi organismi
Mērvienība	Sugu daudzveidība, izteikta kā fitoplanktona sabiedrības raksturojums (PCD)
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma "Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija", Pielikums: 2.24.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Inga Vītola
Eksperts/joma	Hidrobioloģija, algoloģija
Novērtēšanas laiks	11.2021–01.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

No LVĢMC ir pieejami monitoringa dati Saukas, Papes un Lubāna ezeram. Mazajās upēs (Aģe, Slocene, Auce, Ēda, Zaņa un Mergupe) fitoplanktons netiek novērtēts.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1. un nr. 2., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 1. Ezeru fitoplanktona parametru robežvērtības

Indekss	Tips	Reference	Augsta	Laba	Vidēja	Slikta	Ļoti sliktā
Sabiedrības apraksts PCD	L1, L2, L5, L6, L9	A	A	B	C	D	E

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofonu aizsardzību)” novērtējuma matrica, izmantojot fitoplanktona sabiedrību raksturošanu pēc PCD, tiek pielāgota L1, L2, L5, L6, L9 tipa ezeriem

EP novērtējums	Indikatora vērtība	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Objekts netiek klasificēts kā ezers.
1 – EP ļoti zema vērtība	E (skatīt 1.tabulu)	Novērojama aļģu ziedēšana (masveida savairošanās), aļģu daudzveidība ļoti zema, dominējošās sugas pieder pie ģintīm <i>Microcystis</i> , <i>Aphanizomenon</i> , <i>Radiocystis</i> , <i>Oscillatoria</i> (<i>Planktotrix</i>), <i>Limnothrix</i> , <i>Woronichinia</i> , <i>Anabaena</i> , <i>Chlorococcae</i> . Atbilst ļoti sliktai ekoloģiskajai kvalitātei (1 punkts LVĢMC skalā, sarkanā krāsa).
2 – EP zema vērtība	D (skatīt 1.tabulu)	Dominējošā suga veido >80% biomasas, zema sugu daudzveidība. Atbilst sliktai ekoloģiskajai kvalitātei (2 punkti LVĢMC skalā, oranža krāsa).
3 – EP vidēja vērtība	C (skatīt 1.tabulu)	Fitoplanktonā dominē 3–5 sugas, kas veido aptuveni 80% no biomasas. Atbilst vidējai ekoloģiskajai kvalitātei (3 punkti LVĢMC skalā, dzeltena krāsa).
4 – EP augsta vērtība	B (skatīt 1.tabulu)	Ezerā novērojama liela fitoplanktona sugu daudzveidība, dominējošās sugas sastāda 60–80% no kopējās biomasas. Atbilst labai ekoloģiskajai kvalitātei (4 punkti LVĢMC skalā, zaļa krāsa).
5 – EP ļoti augsta vērtība	A (skatīt 1.tabulu)	Sugu sastāvs bagāts un vienmērīgs – nav iespējams izšķirt dominējošo sugu. Atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei (5 punkti LVĢMC skalā, zila krāsa).

Saukas ezers E039



1.attēls. Saukas ezers E039 (foto: Agnija Skuja)



2.attēls. Saukas ezers E039 (foto: Agnija Skuja)

Saukas ezers pieder L5 tipam – sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību (attēls nr. 1. un nr. 2.).

2020.gadā Saukas ezerā fitoplanktons ievākts 4 reizes: maijā, jūlijā, augustā un septembrī. Maijā dominējošā fitoplanktona grupa ir kramaļģes (Bacillariophyta), kas veido 82% no fitoplanktona biomasas, pārējās aļģu grupas sastopamas nelielā daudzumā. Pavasara kramaļģu ziedēšanas pīķis ir dabiska parādība, kas norāda uz veselīgu un stabilu ekosistēmu. Jūlijā fitoplanktona biomasa samazinās, notiek pāreja uz zaļajām un zeltaino aļģu dominēšanu. Augustā atkārtoti sāk pieaugt kramaļģu īpatsvars, kas turpinās arī septembrī, klāt pievienojoties arī zilajām *Microcystis aeruginosa*. Saukas ezerā 2020.gadā atrasti 52 fitoplanktona taksoni, vidēji 22 taksoni katrā paraugu ievākšanas reizē. Biežāk sastopamie taksoni: centriskās kramaļģes *Cyclotella* sp., *Aulacoseira granulata*, zaļajās *Pediastrum boryanum*, un citas aļģes, piemēram, *Dinobryon sociale*, *Ceratium furcoides*, *Microcystis aeruginosa*.

Fitoplanktona sugu sastāva novērtējums atbilstošs ezera potenciālam. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī.

Lubāns



3.attēls. Lubāna ezers E085SP, Lubāna centrālā daļa, 10.09.2021. caurredzamība 0,45 m. Seki disks iegremdēts 23 cm dziļumā
(foto: Vita Līcīte)



4.attēls. Lubāna ezers E085SP, Lubāna ziemeļaustrumu daļa, 10.09.2021. caurredzamība 1,05 m. Seki disks iegremdēts 52 cm dziļumā.
(foto: Vita Līcīte)

Lubāna ezers atbilst L1 tipam – ļoti sekls dzidrūdēns ezers ar augstu ūdens cietību (attēls nr. 3. un nr. 4.).

2020.gadā fitoplanktons Lubāna ezerā ievāktis četras reizes: maijā, jūlijā, augustā un septembrī. Maija fitoplanktonā dominē divas grupas: kramaļģes (visbiežāk sastop centriskās kramaļģes *Cyclotella* sp., *Aulacoseira* sp.) un zaļaļģes (dominējošie taksoni: *Pediastrum boryanum* un *Scenedesmus quadricauda*). Jūlijā, beidzoties kramaļģu ziedēšanas pavasara pīķim, sugu sabiedrība izlīdzinās. Dominējošā aļģu grupa ir zaļaļģes un kramaļģes. Augustā būtiski pieaug zilaļģu īpatsvars, atrodami tādi taksoni kā *Aphanizomenon flos-aquae* un *Lyngbia limnetica*. Septembrī situācija ir ļoti līdzīga, ūdenim paliekot vēsākam un samazinoties gaismas daudzumam, zilaļģu īpatsvars sarūk, bet tā vietā no jauna savairojas zaļaļģes, it īpaši no *Scenedesmus* un *Pediastrum* ģintīm. Lubāna ezeram raksturīgs vislielākais taksonu skaits no visiem demonstrācijas objektiem, kopā atrasti 78 taksoni, vidēji 39 taksoni vienā paraugšanas reizē, . Sugu sabiedrības ir daudzveidīgas, šūnu skaits – liels, fitoplanktons ir līdzsvarots – dominē vairākas sugas un vairāki taksoni, kas liecina par bagātinātu, taču stablu ekosistēmu. Līdz ar to planktons spēj saražot daudzveidīgu barības bāzi zooplanktonam un zivju mazuļiem.

Fitoplanktons nodrošina biotopa uzturēšanu labākā līmenī, nekā bija sagaidāms atbilstoši ezera potenciālam. Domājams, ka maksimālais pakalpojuma nodrošināšanas potenciāls saglabāsies esošajā līmenī.

Papes ezers



5.attēls. Papes ezers E002 (foto: Jolanta Jākabsone)



6.attēls. Papes ezers E002 (foto: Jolanta Jākabsone)

Lagūnas tipa ezers, atbilst L2 ezeru tipam (attēls nr. 5. un nr. 6.) – ļoti sekls brūnūdens ezers ar augstu ūdens cietību. Jūlijā Papes ezera fitoplanktonā atrodami tikai 11 taksoni, no kuriem lielāko biomasu veido pavedienvēdīgās zilaļģes *Oscillatoria* sp. un neliela izmēra hrizofītaļģes. Septembrī fitoplanktona biomasa joprojām ir ļoti zema, vērojams neliels pieaugums zilaļģu biomasā, nelielos daudzumos atrodams *Microcystis aeruginosa*, kā arī paug zaļāļģu īpatsvars. Fitoplanktonā atrod 15 taksonus. Papes ezerā novērojams ļoti mazs fitoplanktona daudzums, kas ir raksturīgi sekliem lagūnas ezeriem, jo lielāko daļu vielu aprites šādos ezeros nodrošina augstākie augi (makrofīti) un/vai hāru audzes. Seklo ezeru fitoplanktonā bieži atrod tādas aļģu sugas, kas parasti veido apaugumus uz ūdensaugiem un ūdensstabā nokļuvušas kļūdas pēc.

Ekoloģiskā pakalpojuma vērtība ir augsta, jo ezera fitoplanktons atbilst augstai ekoloģiskajai kvalitātei, t.i. sugu sabiedrība ir līdzsvarota, nav izdalāma viena dominējošā suga, taču biotopa uzturēšanā fitoplanktonam šajā ezerā ir ierobežota loma, ezera tipa dēļ.



Raksturojošā indikatora “**FITOPLANKTONS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību) raksturojošā indikatora “Fitoplanktons” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls
Saukas ezers	E039	3
Lubāna ezers	E085SP	4
Papes ezers	E002	5

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3 raksturojošā indikatora “**NEPIESĀTINĀTO TAUKSKĀBJU NODOŠANA ZIVĪM NO FITOPLANKTONA**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
CICES (V5.1.) EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnālgu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona
Indikatora definīcija	No fitoplanktona nepiesātinātās taukskābes uzņem zooplanktons, no kura tālāk nepiesātinātās taukskābes nonāk zivīs, kuras tiek izmantotas cilvēku pārtikā.
Mērvienība	Novērtē ballēs, 1–5
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.25.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Vita Līcīte
Eksperts/joma	Stāvošu saldūdeņu eksperts/limnoloģija
Novērtēšanas laiks	Novērtējuma stadijā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

LIFE GoodWater IP projekta monitoringa ietvaros 2020. gadā Saukas ezerā ievākti zooplanktona paraugi. Zooplanktona EP indikatoru izstrādē šie projekta dati netika izmantoti (netika saņemti). Orientējošas zooplanktona biomasu vērtības (minimālās, maksimālās) izmantotas no apjomīga 20.gs. 60.gadu pētījuma Latvijas ezeros (Vadzis, 1976). Vēlāko gadu ezeru monitoringos zooplanktons pētīts reti, piemēram, tas bija iekļauts Latvijas ezeru sinoptiskajā monitoringā (1998., 2001., 2002.gadā, t.sk. arī Saukas ezerā), taču šajā monitoringā tika noteikts zooplanktona skaits, bet ne biomasas.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Attiecas uz visiem ezeriem, izņemot ar bīstamajām vielām piesārņotos. EP varētu būt attiecināms arī uz mākslīgām ūdenstilpēm, tai skaitā zivju dīķiem, bet šim apstāklim vajadzīga papildu izpēte (literatūrā ir dati par augstu polinepiesātināto taukskābju saturu karpās, bet zooplanktona nozīme karpu gadījumā nav skaidra).

Raksturīgās zooplanktona koncentrācijas iedalāmas pa biotopu veidiem.

Pietiekami kvalitatīva ezeru klasifikācija nav izstrādāta, būtiski trūkumi ir gan UBAP tipoloģijai (nav ņemti vērā makrofītu ezeri), gan dabisko biotopu sarakstam (nav ņemta vērā elektrovadītspēja un krāsainība), un abās sistēmās ezeru dalījums grupās nav tiešā veidā saistīts ar stratifikāciju, kam ir svarīga funkcionāla nozīme biogēnu apritē. Latvijas ezeru tipoloģijā ar Ministru kabineta 2020. gada 10. novembra noteikumiem Nr. 670 "Grozījumi Ministru kabineta 2004. gada 19. oktobra noteikumos Nr. 858 "Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību"". <https://likumi.lv/ta/id/318579> pievienots 11.tips "Ļoti sekls vai sekls brūnūdens ezers ar zemu ūdens cietību un $\text{pH} < 5,5$ ", kas faktiski ir ES biotops 3160.

Direktīvā 2000/60 zooplanktons nav iekļauts, tāpēc zooplanktona pētījumi ES ir praktiski apstājušies, ir maz datu par zooplanktonu vispār, un nav izstrādāta zooplanktona sastāva un biomasas rādītāju interpretācija atbilstoši UBAP tipoloģijai un klasifikācijai. Šādā situācijā tiek ieteikts zooplanktona datus interpretēt saskaņā ar dabisko biotopu sarakstu. Papildus faktors dabisko biotopu klasifikācijas izmantošanai ir Direktīvas 92/43 lielāka atbilstība ezeru ekosistēmu aizsardzībai.

Zooplanktona biomasas ir pielietojama kā EP indikators tikai katrā biotopā atsevišķi, vai pat tikai biotopa varianta ietvaros. Pretējā gadījumā, piemēram, mezotrofos ezeros (kurī acīmredzami sniedz lielāku EP apjomu nekā eutrofi ezeri), zooplanktona biomasas ir mazāka, un indikatora izmantošanas rezultāts sanāks aplams.

Polinepiesātināto taukskābju nodošanas pakalpojums ir ļoti svarīgs, ir jāņem vērā arī to, ka pakalpojuma vērtība ir ievērojami augstāka augstas kvalitātes biotopos, kas papildus pierāda dabas aizsardzības ekonomisko izdevīgumu.

Indikators nav pielietojams noturīgu piesārņotāju ietekmētās ūdenstilpēs, jo veidojas bīstamo vielu koncentrācijas pieaugums barības ķēdē.

Indikatora vērtība tiek apzīmēta kvalitātes ballēs, no 1 līdz 5, kas apzīmē zooplanktona ietekmes pakāpi uz fitoplanktona biomasu. Saņemot Saukas ezera zooplanktona izpētes datus, iespējama indikatora vērtības par Saukas ezeru precizēšana.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība	EP novērtē pēc fitoplanktona sastāva (biomasas) un biotopa veidam raksturīgās zooplanktona biomasas	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	Ezerā ir augstas bīstamo vielu koncentrācijas, vai arī zooplanktona biomasas kādu iemeslu dēļ ir ļoti zema.	Ja ezerā ir augstas (tuvojas pieļaujamajām vērtībām) bīstamo vielu koncentrācijas, tad polinepiesātināto taukskābju pārnei no zooplanktona uz zivīm nav nozīmes, zivis vienalga nedrīkst izmantot pārtikā.
1 – EP ļoti zema vērtība	1	Fitoplanktona biomasā dominē zilaļģes, baktērijas (zemas kvalitātes zooplanktona barība), un zooplanktona biomasa nav mazāka par biotopa veidam raksturīgo	Hipereitrofos un stipri eitrofos ezeros ar zilaļģu ziedēšanu ir zemas gan zooplanktona biomasa, gan barības kvalitāte, un ir maz cilvēka uzturā pieprasīto zivju. Rezultātā EP – polinepiesātināto taukskābju nodošanu zivīm – zooplanktons veic ļoti zemā līmenī. Līdzīga situācija, tikai bez zilaļģēm, varētu būt distrofos ezeros.
2 – EP zema vērtība	2	Fitoplanktona biomasā dominē zilaļģes, baktērijas un zaļaļģes (zemas līdz vidējas kvalitātes zooplanktona barība), un zooplanktona biomasa nav mazāka par biotopa veidam raksturīgo	Ezeru biotopos ar fitoplanktona cenozi, kas nodrošina zemas līdz vidējas kvalitātes barību (iespējams, brūnūdens ezeri un mīkstūdens ezeri) zooplanktons saņem maz polinepiesātināto taukskābju, un ezera zivju sastāvā ir vidēji daudz cilvēka uzturā iecienītu zivju.
3 – EP vidēja vērtība	3	Fitoplanktona biomasā dominē zaļaļģes (vidējas kvalitātes zooplanktona barība), un zooplanktona biomasa nav mazāka par biotopa veidam raksturīgo	Ezeru biotopos ar fitoplanktona cenozi, kas nodrošina vidējas kvalitātes barību (iespējams, makrofītu ezeri) zooplanktons saņem maz polinepiesātināto taukskābju, un ezera zivju sastāvā ir vidēji daudz cilvēka uzturā iecienītu zivju.
4 – EP augsta vērtība	4	Fitoplanktona biomasā dominē zaļaļģes un sinurofīti, kriptofīti, kramaļģes (vidējas līdz augstas kvalitātes zooplanktona barība), un zooplanktona biomasa nav mazāka par biotopa veidam raksturīgo	Ezeru biotopos ar fitoplanktona cenozi, kas nodrošina vidējas līdz augstas kvalitātes barību (tādi varētu būt dabiski eitrofi ezeri) zooplanktons saņem daudz polinepiesātināto taukskābju, un ezera zivju sastāvā ir daudz cilvēka uzturā iecienītu zivju.
5 – EP ļoti	5	Fitoplanktona biomasā	Ezeru biotopos ar fitoplanktona cenozi,

EP novērtējums	Indikatora vērtība	EP novērtē pēc fitoplanktona sastāva (biomasas) un biotopa veidam raksturīgās zooplanktona biomasas	EP nodrošinājuma interpretācija
augsta vērtība		dominē sinurofīti, kriptofīti, kramaļģes (augstas kvalitātes zooplanktona barība), un zooplanktona biomasa nav mazāka par biotopa veidam raksturīgo	kas nodrošina augstas kvalitātes barību (parasti tie būs mezotrofī ezeri) zooplanktons saņem daudz polinepiesātināto taukskābju, un ezera zivju sastāvā ir daudz cilvēka uzturā iecienītu zivju. Tāpat arī EP vērtība varētu būt augsta vāji eitrofos ezeros, kur fitoplanktona sastāvs varētu būt mazliet zemākas kvalitātes, toties lielāka fitoplanktona un zivju biomasa.



Raksturojošā indikatora “**NEPIESĀTINĀTO TAUKSKĀBJU NODOŠANA ZIVĪM NO FITOPLANKTONA**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā.

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Nepiesātināto taukskābju nodošana zivīm no fitoplanktona” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Vērtība ŪO 2022.gadā
Saukas ezers	E039	Izstrādes procesā
Lubāna ezers	E085SP	Nav datu
Papes ezers	E002	Nav datu

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**MAKROZOOBENTOSA ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA**”
sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Makrozoobentosa organismu daudzveidība
Indikatora definīcija	Ūdens bezmugurkaulnieku, kas apdzīvo ūdenstilpes gultni, dažādus tās substrātus vai ir ierakušies ūdenstilpes gultnē, daudzveidība ūdenstilpē.
Mērvienība	Šenona–Vīnera daudzveidības indeksa H' vērtība
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.26.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati projekta teritorijās (demonstrācijas objektos) ☐ Pieejamo telpisko datu analīze interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Dāvis Ozoliņš
Eksperts/joma	Hidrobiologs/zoobentosa eksperts
Novērtēšanas laiks	12.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Upes

Makrozoobentosa paraugu ievākšanu veic pavasara un/vai rudens sezonās. Paraugu ievākšanai izvēlēts ap 10 m garš, līdz 0,8 m dziļš piekrastes posms. Paraugu ievākšanai izmantojama procentuālā mikrobiotopu seguma metode (*multi-habitat sampling method*), izmantojot hidrobioloģisko tīkliņu (rāmja izmērs 0,25 x 0,25 m; acs izmērs – 0,5 mm). Vienam paraugam tiek ievāktas 10 vienības proporcionāli grunts substrāta tipiem, izmantojot “kick sampling” vai “sweep sampling” metodi, atkarībā no straumes ātruma. Grunts substrāts tiek iedalīts minerālajos (smilts, akmeņi u.c.) un organiskajos substrātos (makrofīti, dūņas u.c.). Ja paraugošanas vietā ir daudz organiskā materiāla, tad jāievāc 5 atkārtojumi. Atkārtojumi tiek apvienoti vienā paraugā, ievāktais paraugs skalots sietā (acs izmērs 0,5 mm) un ievietots plastmasas traukā ar vāku. Papildus ievāc kvalitatīvos paraugus, ievācot organismus ar skrāpi vai no dažāda tipa cietā substrāta nolasa tos ar pinceti. Paraugus fiksē ar 96 % etanola šķīdumu, ņemot vērā grunts mitruma sastāvu (paraugā spirta šķīduma jābūt ne mazākam par 70%).

Ezeri

Bentisko bezmugurkaulnieku paraugi tiek ievākti vienu vai divas reizes gadā. Paraugu ievākšanas laiks ir pavasaris vai rudens. Paraugu ievākšana tiek veikta reprezentatīvā, ezeram raksturīgā 50 m garā litorāles joslā. Vispirms tiek novērtēts grunts substrātu tipu segums (%) un paraugi ievākti proporcionāli to segumam (*multi-habitat sampling method*). Paraugi tiek ievākti ar hidrobioloģisko tīkliņu piekrastes daļā, kur dziļums ir mazāks par 1,5 m. Kopā ievāc 10 atkārtojumus vai 5 atkārtojumus (ja grunti klāj biezs detrīta slānis) un apvieno vienā paraugā. Paraugus ievāc litorāles zonā, grunts substrātu uzduļķojot ar kāju (kick sampling), ja dziļums nepārsniedz 1m vai ievāc ar “vēzieniem” (sweeping technique), ja ezers piekrastes daļā ir dziļāks par 1 m. Papildus ievāc kvalitatīvos paraugus, ievācot organismus ar skrāpi vai no dažāda tipa cietā substrāta nolasa tos ar pinceti. Paraugus fiksē ar 96 % etanola šķīdumu, ņemot vērā grunts mitruma sastāvu (paraugā spirta šķīduma jābūt ne mazākam par 70%).

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes un biotopu uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe) Šenona – Vīnera daudzveidības indekss H'	Indikatora vērtība (ezers) Šenona – Vīnera daudzveidības indekss H'	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	0	0	Ekosistēmā nav piemērotu dzīvotņu makrozoobentosa organismiem vai sastopama tikai viena suga. EP netiek nodrošināts.
1 – EP ļoti zema vērtība	<1,76	<2,22	Ekosistēmā trūkst dzīvotņu heterogenitātes, makrozoobentosa taksonu skaits ir neliels.
2 – EP zema vērtība	2,17–1,76	2,36 – 2,22	Ekosistēmā ir zema dzīvotņu heterogenitāte un makrozoobentosa taksonu daudzveidība vai dominē

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe) Šenona – Vīnera daudzveidības indekss H'	Indikatora vērtība (ezers) Šenona – Vīnera daudzveidības indekss H'	EP nodrošinājuma interpretācija
			viens, divi taksoni, EP nodrošinājums ir zems.
3 – EP vidēja vērtība	2.5–2.18	2.49 – 2,37	Ekosistēmā ir laba dzīvotņu heterogenitāte, bet vidēja makrozoobentosa taksonu daudzveidība, jo daži no eiribontajiem taksoniem izteikti dominē. EP nodrošinājums ir vidējs.
4 – EP augsta vērtība	2.85–2.55	2.59–2.50	Ekosistēmā ir augsta dzīvotņu heterogenitāte makrozoobentosa taksonu daudzveidība ir augsta, EP nodrošinājums ir augsts.
5 – EP ļoti augsta vērtība	>2,85	>2.59	Ekosistēmā ir ļoti augsta dzīvotņu heterogenitāte, makrozoobentosa taksonu skaits ir liels, bet nav izteikti dominējošu taksonu. EP nodrošinājums ir ļoti augsts.

Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāla vērtība jāpiešķir vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas tabulā nr. 6. 2021. gadā. Savukārt faktiskās vērtības ūdensobjektam jāpiešķir 2022. gadā, vadoties pēc izstrādātās metodoloģijas. Makrozoobentosa paraugu ievākšana un EP novērtējums 2022. gadā tiks veikts pēc LU Bioloģijas institūta pētnieku monitoringa rezultātiem Aģē, Sločenē, Aucē, Ēdā, Zaņā, Mergupē un Saukas ezerā, izņemot Lubāna un Papes ezerus.

Aģe G337



1. attēls. Aģes upe G337 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) ekosistēmu pakalpojumi tiek nodrošināti zemā līmenī. Šenona daudzveidības indeksa vērtību pazemina izteikti dominantā strautnagaiņu suga *Elmis aenea*, kas veido 48 % no kopējā konstatēto bentisko

bezmugurkaulnieku skaita. Dzīvotņu heterogenitāti samazina meliorācijas un bebru darbības ietekme ūdensobjektā (attēls nr. 1).

Aģe G264



2. attēls. Aģes upe G264 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti zemā līmenī. Šenona daudzveidības indeksa vērtību pazemina dominantie taksoni – viendienīšu suga *Serratella ignita* un trīsuļodu dzimta Chironomidae, kas sastāda attiecīgi 36 % un 29 % no kopējā organismu skaita paraugos. Iespējams HES darbībai ir galvenā ietekme organismu sadalījumam mikrobiotopos ūdensobjektā (attēls nr. 2.).

Slocene V094



3. attēls. Slocenes upe V094 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti ļoti zemā līmenī. Ūdensobjekts meliorācijas rezultātā ir daļēji iztaisnots, kā arī grunts substrātu pamatā veido smilts, kur ir dabiski zema makrozoobentosa organismu daudzveidība. Šenona daudzveidības indeksa vērtību pazemina dominantie taksoni – trīsuļodu dzimta *Chironomidae* un sānpeldes *Gammarus pulex*, kas sastāda attiecīgi 46 % un 23 % no kopējā organismu skaita paraugos (attēls nr. 3.)

Slocene V093



4. attēls. Slocenes upe V093 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti ļoti augstā līmenī. Šenona indekss ūdensobjektā ir augsts, jo makrozoobentosa sastāvā nav izteikti dominantu taksonu. Līdzīgs īpatsvars paraugos ir vairākiem taksoniem - maksteņu *Anabolia nervosa* kāpuriem, *Chironomidae* kāpuriem, viendienīšu *Caenis horaria* kāpuriem, maksteņu *Limnephilus* sp. kāpuriem, sānpeldēm *Gammarus pulex*, mazzartārpiem *Oligochaeta*, ūdensērcēm *Hydrachnidia* un strautnagaiņiem *Elmis aenea*. Ūdensobjekts ir pārveidots, tomēr mikrobiotopi ir pārstāvēti pietiekamā daudzumā (attēls nr. 4.).

Auce L117SP



5. attēls. Auces upe L117SP (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti vidējā līmenī, ūdensobjektā makrozoobentosa sabiedrībā dominē strautnagaiņu *Oulimnius tuberculatus* kāpuri, viendienīšu *Serratella ignita*, *Caenis horaria* kāpuri, sastādot 60 % no tur sastopamajiem ūdens bezmugurkaulnieku taksoniem (attēls nr. 5.)

Ēda V045

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti vidējā līmenī, jo makrozoobentosa sabiedrībā dominē 3 taksoni - *Chironomidae* kāpuri, viendienīšu *Caenis luctuosa* kāpuri un mazzartārpi *Oligochaeta*, sastādot 69 % no tur sastopamajiem ūdens bezmugurkaulnieku taksoniem.

Ēda V046



6. attēls. Ēdas upe V046 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti zemā līmenī, makrozoobentosa sabiedrībā izteikti dominē knišķu *Simuliidae* kāpuri, sastādot 57 % no ūdensobjektā sastopamajiem ūdens bezmugurkaulniekiem (attēls nr. 6.).

Zaņa V060



7. attēls. Zaņas upe V060 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti augstā līmenī, jo ūdensobjektā eudominanti ir trīsuļodu un knišķu kāpuri, kā arī viendienīšu *Serratella ignita*, bet citi taksoni ir savstarpēji līdzīgās proporcijās. Ūdensobjektā ir laba grunts substrātu heterogenitāte, lai gan vairākos posmos novērojama HES ietekme (attēls nr. 7.).

Mergupe D408



8. attēls. Mergupe D408 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti ļoti augstā līmenī, ko nodrošina gultnes substrātu heterogenitāte, kā arī vairums ūdensobjektā konstatēto taksonu ir sastopami līdzīgās proporcijās (attēls nr. 8.).

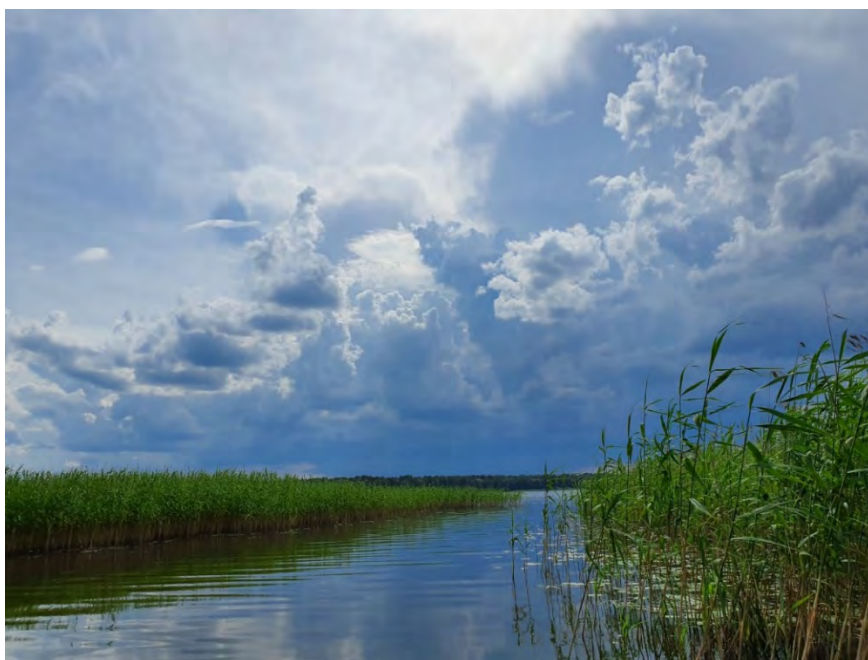
Mergupe D409



9. attēls. Mergupe D409 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti ļoti zemā līmenī, jo makrozoobentosa sabiedrībās dominē viendienīšu *Baetis rhodani* kāpuri, *Chironomidae* kāpuri un strautnagaiņi *Elmis aenea*, kas sastāda 58 % no makrozoobentosa organismu indivīdu skaita. Ūdensobjektā novērojama HES ietekme (attēls nr. 9.).

Saukas ezers E039



10. attēls. Saukas ezers E039 (foto: Dāvis Ozoliņš)

Dzīvotnes un biotopu uzturēšanas (ieskaitot genofondu aizsardzību) EP tiek nodrošināti ļoti zemā līmenī, jo litorāles makrozoobentosa sabiedrībās izteikti dominē viendienīšu *Caenis horaria* kāpuri un *Chironomidae* kāpuri, kas sastāda 66 % no kopējā bentisko bezmugurkaulnieku indivīdu skaita. Saukas ezera litorālē ir zema substrātu heterogenitāte ar dominējošo makrofitu sugu - parasto niedri *Phragmites australis* un smilšu substrātu, kur makrozoobentosa daudzveidība ir dabiski zema (attēls nr. 10.)



Raksturojošā indikatora “**MAKROZOOBENTOSA ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Makrozoobentosa organismu daudzveidība” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vērtība ŪO, 2022. gads	EP novērtējums
Aģes upe	G337	>2,85	2,11	2
	G264	>2,85	2,14	2
	G261SP	>2,85	Nav datu	-
Slocenes upe	V094	>2,85	1,69	1
	V093	>2,85	2,95	5
	V092	>2,85	Nav datu	-
	V091	>2,85	Nav datu	-
	V142	Nav datu	Nav datu	-
Auces upe	L118	>2,85	Nav datu	-
	L117SP	>2,85	2,36	3
Ēdas upe	V045	>2,85	2,24	3
	V046	>2,85	2,02	2
Zaņas upe	V060	>2,85	2,8	4
Mergupe	D409	>2,85	2,15	2
	D408	>2,85	2,87	5
Saukas ezers	E039	>2,59	1,9	1
Lubāna ezers	E085SP	Nav datu	Nav datu	-
Papes ezers	E002	Nav datu	Nav datu	-

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.2.3
raksturojošā indikatora “**NOĒNOJUMA TERITORIJAS VAI ATTIECĪBAS**” sākotnējais
novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dzīvotnes nodrošinājums sabiedrībai noderīgiem savvaļas augiem un dzīvniekiem. Ekoloģisko apstākļu (lielākoties biotopu) klātbūtne, kas nepieciešama sugu populāciju uzturēšanai, kuras cilvēki izmanto vai no to esamības gūst emocionālu baudu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: nozīmīgi biotopi, piemēram, estuāri, jūras zaļu apaugums, brūnaļģu meži, mitrāji, mīkstie nogulumi, gliemežvāku gultnes un ūdens stabu biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: lietussargu/atslēgas sugas un biotopi, kas veicina vai nodrošina citas ekosistēmas un pakalpojuma pastāvēšanu.
Indikatora nosaukums	Noēnojuma teritorijas vai attiecības
Indikatora definīcija	Ūdensobjekta posms, kas aizsargāts no saules starojuma tiešas iedarbības
Mērvienība	%
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.27.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Jolanta Jēkabsone
Eksperts/joma	Vides eksperte
Izstrādes laiks	01.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora aprēķināšanā tiks izmantoti LVGMC rīcībā esošie dati par virszemes ūdensobjektu ģeometriju un raksturoju. Tiks izmantoti jaunākie LĢIA ortofoto karšu slāņi. Šī indikatora aprēķināšanai nav nepieciešami apsekojumi dabā. Indikators nav piemērots ezeriem un ļoti lielajām R7 tipa upēm.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību) Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofonda aizsardzību)” indikatoru novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe)	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	Ja teritorijā nav virszemes ūdensobjektu	Nav iespējams noteikt noēnojuma ietekmi uz saldūdens ekosistēmu bioloģisko daudzveidību.
1 – EP ļoti zema vērtība	0% – noēnojums nav ritrālām un potamālām upēm	Ūdenstece atrodas atklātā vietā un noēnojums netiek nodrošināts, kas rada pilnīgu ūdensteču aizaugšanu ar makrofītiem un būtiski paaugstina ūdens temperatūru. Esošie apstākļi rada homogēnu dzīvotni un nespēj nodrošināt bioloģisko daudzveidību.
2 – EP zema vērtība	<10% ritrālām un potamālām upēm	Noēnojums praktiski netiek nodrošināts, kas rada pastiprinātu ūdensteču aizaugšanu ar makrofītiem un būtiski paaugstina ūdens temperatūru. Esošie apstākļi rada homogēnu dzīvotni un nespēj nodrošināt bioloģisko daudzveidību.
3 – EP vidēja vērtība	>70% ritrālām un >50% potamālām vai 10–30% ritrālām un potamālām upēm	Lielākā daļa ūdenstece ir noēnota, kas rada nepiemērotus apstākļus makrofītu un citu organismu attīstībai, ekosistēma ir salīdzinoši homogēna un nespēj nodrošināt tipam specifisku optimālu bioloģisko daudzveidību.
4 – EP augsta vērtība	30 – 70% ritrālām un 30 – 50% potamālām	Noēnojuma proporcija tuvu optimālai, lai nepieļautu pastiprinātu ūdensteču aizaugšanu ar makrofītiem un nodrošinātu tipam specifisku ūdens temperatūras režīmu, kam ir pozitīva ietekme uz saldūdens ekosistēmu heterogenitāti un bioloģisko daudzveidību.
5 – EP ļoti augsta vērtība	70% ritrālām un 50% potamālām upēm	Optimāla noēnojuma proporcija, lai nepieļautu pastiprinātu ūdensteču aizaugšanu ar makrofītiem un nodrošinātu tipam specifisku ūdens temperatūras režīmu, kam ir pozitīva ietekme uz saldūdens ekosistēmu heterogenitāti un bioloģisko daudzveidību.

Aģes un Auces lejteces ūdensobjekti ir noteikti kā stipri pārveidoti ūdensobjekti, kuriem var piemērot mazāk stingras kvalitātes prasības (potenciālu), tāpēc šiem ūdensobjektiem kā maksimālais pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls tika noteikts 4–EP augsta vērtība.

Pārējiem ūdensobjektiem kā maksimālais pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls tika noteikts 5–EP ļoti augsta vērtībā.

2023.g. februārī tika veikta Noēnojuma teritorijas vai attiecības aprēķina precizēšana, 5 ballu skalas vietā lietojot procentuālās vērtības (tabula nr. 2.). Indikators tika aprēķināts katram 1 km posmam atsevišķi un EP vērtība novērtēta atsevišķi ritrāliem un potamālie posmiem. Ūdensobjektiem, kuriem noēnojuma indikatora vērtības atšķīrās starp ritrāliem un potamāliem posmiem gala novērtējums tika veikts pēc tā, kurā upes tipā ietilpst vairāk apsektie posmi (piemēram, V094).



Raksturojošā indikatora “**NOĒNOJUMA TERITORIJAS VAI ATTIECĪBAS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Dzīvotnes uzturēšana (ieskaitot genofondu aizsardzību)” raksturojošā indikatora “Noēnojuma teritorijas vai attiecības” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

ŪO	Potamālie posmi		Ritrālie posmi		EP indikatora gala vērtība
	Vidējais noēnojums %	Posmu skaits	Vidējais noēnojums %	Posmu skaits	
D408	25,5	21	72,9	7	3
D409	42	5	62,2	34	4
G261SP	10	1	N/A	0	2
G264	38,8	4	67,1	14	4
G337	9,5	17	50	9	2
L117SP	29	31	74	25	3
L118	29,7	17	73,3	20	3
V045	55,4	14	71,1	22	3
V046	45	3	64,3	11	4
V060	24,2	36	71,8	22	3
V091	45	12	N/A	0	4
V092	28,9	12	79,4	9	3
V093	0,1	4	0,1	3	1
V094	0	1	74,5	11	3

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu raksturojošā indikatora “**AUGSNES AUGLĪBA**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Sadalīšanas un piesaistes procesi, to ietekme uz augsnes kvalitāti
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.4.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: pēc daudzuma/koncentrācijas un avota sadalīšanās un fiksācijas procesi (pēc daudzuma un avota koncentrācijas), nodrošinot organisko vielu saglabāšanos. Bioloģisko materiālu sadalīšanās un to iekļaušana augsnē, saglabājot augsnes īpašības, lai nodrošinātu tās izmantošanas iespējas cilvēka vajadzībai. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: augu atlieku sadalīšanās. Piemērs precēm un ieguvumiem: slāpekļa fiksācija ar pākšaugiem, augsnes kvalitātes uzturēšana, pākšaugi ko izmanto, lai uzturētu/paaugstinātu slāpekļa koncentrāciju augsnē.
Indikatora nosaukums	Augsnes auglība
Indikatora definīcija	Augsnes auglība ir atkarīga no katjonu apmaiņas kapacitātes, augsnes auglības indeksa, ko nosaka augsnes granulometriskais sastāvs, organiskā viela, un augiem pieejamie barības elementi
Mērvienība	Indekss
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.28.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☐ upe ☒ paliene
EP novērtēja:	Ilze Vircava, Adrija Dorbe, Sandijs Meškis
Ekspertu joma	Ilze Vircava – ģeologs, Adrija Dorbe – agronoms, Sandijs Meškis – ģeologs
Novērtēšanas laiks	Novērtējuma stadijā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Tiks precizēts iesniedzot EP novērtējuma vērtības.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Sadališanas un piesaistes procesi, to ietekme uz augsnes kvalitāti” indikatoru novērtējuma skala augsnes auglība, upes, ezera palienēm*

EP novērtējums	Indikatora vērtība	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	<0.1	Grunts, bez augsnes veidošanās pazīmēm (augšnes nav izveidojusies)
1 – EP ļoti zema vērtība	0.1–0.35	Augsnes bez struktūras vai blīva. Augšnes pārmitra, slapja vai pārāk sausa. Akmeņainība no vidējas līdz stiprai. Augšnes reakcija – pHKCl <4.5; Augiem izmantojamais kālija saturs > 50 mg/kg, augiem izmantojamā fosfora saturs > 40 mg/kg
2 – EP zema vērtība	0.36–0.65	Augsnes struktūra vāji izteikta. Periodiska pārmitrināšanās, vai periodiski sausuma cikli. Akmeņainība no vidējas līdz stiprai. Augšnes reakcija – pHKCl 4.5–5.0; Augiem izmantojamais kālija saturs 50–90 mg/kg, augiem izmantojamā fosfora saturs 40–60 mg/kg
3 – EP vidēja vērtība	0.66–0.85	Augsnes struktūra no gabalainas līdz putekļainai. Augšnes ūdens režīms apmierinošs. Akmeņainība no vājas līdz vidējai. Augšnes reakcija – pHKCl 5.0–5.9; Augiem izmantojamais kālija saturs 90–140 mg/kg, augiem izmantojamā fosfora saturs 60–100 mg/kg
4 – EP augsta vērtība	0.85–1	Augsnes struktūra no gabalainas līdz graudainai. Augsne labi drenēta. Augšnes akmeņainība vāja vai akmeņu nav. Augšnes reakcija – pHKCl 5.5–7.0; Augiem izmantojamais kālija saturs 140–190 mg/kg, augiem izmantojamā fosfora saturs 100–150 mg/kg
5 – EP ļoti augsta vērtība	1	Augsnes struktūra graudaina. Ļoti labi drenēta augsne. Augšnes akmeņainība vāja vai akmeņu nav. Augšnes reakcija – pHKCl 6.0–7.0; Augiem izmantojamais kālija saturs < 170 mg/kg, augiem izmantojamā fosfora saturs <130 mg/kg

*Augsnes auglības indikatora vērtība ir cieši saistīta ar augsnes granulometrisko sastāvu un organiskās vielas daudzumu un ir nosakāma atbilstoši faktiskajam augsnes granulometriskajam sastāvam un organiskās vielas daudzumam vai augsnes lietošanas veidam.

Indikatora “Augsnes auglība” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā.

Tabula nr. 2. EP “Sadalīšanas un piesaistes procesi, to ietekme uz augsnas kvalitāti” raksturojošā indikatora “augsnas auglība” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	Vērtība ŪO, 2022. gads	EP novērtējums
Aģes upe	G337	-	-	Izstrādes procesā
	G264	-	-	Izstrādes procesā
	G261SP	-	-	Izstrādes procesā
Slocenes upe	V094	-	-	Izstrādes procesā
	V093	-	-	Izstrādes procesā
	V092	-	-	Izstrādes procesā
	V091	-	-	Izstrādes procesā
	V142	-	-	Izstrādes procesā
Auces upe	L118	-	-	Izstrādes procesā
	L117SP	-	-	Izstrādes procesā
Ēdas upe	V045	-	-	Izstrādes procesā
	V046	-	-	Izstrādes procesā
Zaņas upe	V060	-	-	Izstrādes procesā
Mergupe	D409	-	-	Izstrādes procesā
	D408	-	-	Izstrādes procesā
Saukas ezers	E039	-	-	Izstrādes procesā
Lubāna ezers	E085SP	-	-	Izstrādes procesā
Papes ezers	E002	-	-	Izstrādes procesā

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.6.2
raksturojošā indikatora “**ALBEDO EFEKTS ZEMES SEGUMA VEIDAM**” sākotnējais
novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Temperatūras un mitruma regulēšana, ieskaitot ventilāciju un transpirāciju
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	2.2.6.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: mikroklimata un reģionālā klimata regulēšana, ventilācija, transpirācija. Dzīvo sistēmu ieguldījums klimatiskajos parametros vai gaisa sastāvā un koncentrācijā. Gaisa fizisko parametru regulācija cilvēka vajadzībām. Apkārtējās atmosfēras apstākļu (mikro un mezoskalas klimata) regulācija, ko nosaka augu klātbūtne un apauguma struktūra, kas uzlabo cilvēku dzīves apstākļus. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: gaisa dzesēšana, iztvaikošanas procesā, ko nodrošina pilsētas koku apstādījumi. Piemērs precēm un ieguvumiem: Paaugstināts komforts pilsētā, ko nodrošina koki pilsētvidē (siltumsalas efekta samazināšana).
Indikatora nosaukums	Albedo efekts zemes seguma veidam
Indikatora definīcija	Procentos izteiktas zemes seguma veida izmaiņas, kas izraisa albedo izmaiņas
Mērvienība	%
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.29.
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☒ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Jolanta Jēkabsone
Eksperts/joma	Vides eksperte
Novērtēšanas laiks	01.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Tiks izmantoti brīvpieejas Sentinel satelīt dati un LVGMC rīcībā esošā informācijas par virszemes ūdensobjektu raksturojumu. Apsekojumi dabā netiek plānoti. Satelītattēla Sentinel-2 mozaīkas serviss nodrošina aktuālāko pamata kartes informāciju par visu Latvijas teritoriju. Sagatavojot satelītu attēlus ortorektificētas kartes formātā, datus ir ērti izmantot esošajā ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS) desktop vai web vidēs. Detalizēti katra attēla metadati ir ticami un kontrolējamas informācijas avots, kas kalpo kā dokumentāls pierādījums noteiktā situācijā, tostarp attēlu mozaīkas serviss ļauj operatīvi novērtēt izmaiņas noteiktā laika posmā.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metode un tās pamatojums

2023.g. februārī tika veikta indikatora Albedo efekts zemes seguma veidam precizēšana. Veicot praktiskus zemes lietojuma aprēķinus katram 1 km garajam posmam 100 m buferjoslā ap upi tika secināts, ka esošā indikatora aprēķināšanas pieeja nav piemērota konkrētajiem apstākļiem un ekoloģiskajam jēgpilnumam, tāpēc tika veiktas modifikācijas indikatora definīcijā. Tika aprēķinātas nevis zemes lietojuma izmaiņas, bet zemes lietojums jaunākajā pieejamajā kartogrāfiskajā materiālā (CORINE Land Cover 2018). EP indikatora vērtības kvalitātes klases netika mainītas.

Tabulā nr. 1. kolonnā EP vidējā indeksa vērtība ūdensobjektā ir redzams urbāno platību procentuālais daudzums 100 m buferjoslā ap 1 km upes posmu. Dota vidējā vērtība ūdensobjektā. Tabulā nr. 2. ir uzskaitītas EP novērtējuma vērtības.

Tabula nr. 1. EP “Temperatūras un mitruma regulēšana, ieskaitot ventilāciju un transpirāciju” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe)	Indikatora vērtība (ezers)	EP nodrošinājuma interpretācija
0 – EP netiek sniegts	Ja teritorijā nav virszemes ūdensobjektu	Ja teritorijā nav virszemes ūdensobjektu	Mikroklimata regulācijā ūdenstilpes nesniedz ieguldījumu.
1 – EP ļoti zema vērtība	Urbāno platību pieaugums > 90%	Urbāno platību pieaugums > 90%	Mikroklimats tiek pilnībā regulēts vai izmainīts, ļoti zems pašregulācijas potenciāls.
2 – EP zema vērtība	Urbāno platību pieaugums 60–90%	Urbāno platību pieaugums 60–90%	Mikroklimatu lielā mērā nosaka antropogēni faktori, tas tiek daļēji izmainīts, veģetācijas sega skraja.
3 – EP vidēja vērtība	Urbāno platību pieaugums 30–60%	Urbāno platību pieaugums 30–60%	Mikroklimatu daļēji nosaka antropogēni faktori, tas tiek daļēji izmainīts, veģetācijas sega blīva.
4 – EP augsta vērtība	Urbāno platību pieaugums 10–30%	Urbāno platību pieaugums 10–30%	Mikroklimats antropogēni mazietekmēts, augsts pašregulācijas potenciāls, notiek dabiska veģetācijas attīstība.
5 – EP ļoti augsta vērtība	Urbāno platību pieaugums < 10%	Urbāno platību pieaugums < 10%	Mikroklimatu nosaka tikai dabiski faktori, ļoti augsts pašregulācijas potenciāls, dabiska veģetācija.

Visiem ūdensobjektiem kā maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls tiek noteikts 5 – EP ļoti augsta vērtība. Lai gan Auces un Aģes lejteces ūdensobjekti ir atzīti par stipri pārveidotiem, pazeminātas EP vērtības netiek noteiktas, jo mikroklimatam nav ietekmes uz ūdensobjektu ekoloģisko potenciālu.

Tabula nr. 2. EP “Temperatūras un mitruma regulēšana, ieskaitot ventilāciju un transpirāciju” raksturojošā indikatora “Albedo efekts zemes seguma veidam” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls	EP vidējā indeksa vērtība ŪO	Vērtība ŪO, 2022. gads
Aģes upe	G337	5	0,93	5
	G264	5	23,8	4
	G261SP	5	85,2	2
Slocenes upe	V094	5	0	5
	V093	5	7,1	4
	V092	5	23,9	4
	V091	5	0	5
Auces upe	L118	5	6,0	5
	L117SP	5	5,3	5
Ēdas upe	V045	5	3,7	5
	V046	5	0	5
Zaņas upe	V060	5	0,4	5
Mergupe	D409	5	0	5
	D408	5	1,0	5
Saukas ezers	E039	5	0	5
Lubāna ezers	E085SP	5	0	5
Papes ezers	E002	5	0	5

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 5.1.1.1
raksturojošā indikatora “**UPES NEPĀRTRAUKTĪBA/UPES PLATUMA/DZIĻUMA
SVĀRSTĪBAS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	5.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: atkritumu (organisko un neorganisko vielu) atšķaidīšanas spēja, sajaucoties ūdens ekosistēmās, samazinot vielu koncentrācijas. Rezultātā tiek samazinātas vielu kaitīgās ietekmes un izmaksas par vielu apstrādi vai apglabāšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: saldūdens/jūras ekosistēmas funkciju izmantošana kā piesārņojuma novadīšanas sistēmas. Piemērs precēm un ieguvumiem: atkritumu apglabāšanas, izvešanas izmaksu samazinājums.
Indikatora nosaukums	Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības
Indikatora definīcija	Upes platuma un dziļuma svārstības, un ūdens nepārtrauktība ūdensobjektā
Mērvienība	Indekss/balles
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.30.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja	Tatjana Koļcova; Jolanta Jēkabsone
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora noteikšanai nepieciešami dati, kas tika izmantoti arī indikatora parametra piemērošana EP nodrošinājuma novērtēšanai: LVGMC ĢIS informācija par vidējo noteci, nokrišņu daudzumu un iztvaikošanos un LĢIA telpiska informācija par Latvijas ezeriem. Indikatora datu ieguvei nav nepieciešami lauka apsekojumi dabā. Indikators nav piemērots ezeriem.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., bet tabulā nr. 2. attēlota indikatora parēķināšanas gaita, savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 3.

Tabula nr. 1. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē” novērtējuma indikatora skalas kvalifikācija

EP novērtējums	Upes nepārtrauktība/Upes platuma/dziļuma svārstības	Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē
0 – EP netiek sniegts	Ja teritorijā nav virszemes ūdensobjektu	Netiek attiecināts.
1 – EP ļoti zema vērtība	Ūdenstece taisnota > 75% no kopgaruma, ŪO > 2 aizsprostiem	Piesārņojuma atšķaidīšanās un transports minimāls, dominē piesārņojuma akumulēšanās.
2 – EP zema vērtība	Ūdenstece taisnota 75–50% no kopgaruma, ŪO < 2 aizsprostiem	Piesārņojuma atšķaidīšanās un transports neliels.
3 – EP vidēja vērtība	Ūdenstece taisnota 30–50% no kopgaruma, > 2 aizsprostiem	piesārņojuma atšķaidīšanās un transports vidējs; daļa piesārņojuma var akumulēties pirms aizsprostiem.
4 – EP augsta vērtība	Ūdenstece taisnota 30–50% no kopgaruma, 1 aizsprosts	piesārņojuma atšķaidīšanās un transports labs, akumulējas tikai neliela daļa.
5 – EP ļoti augsta vērtība	Ūdenstece taisnota < 30% no kopgaruma, ŪO nav aizsprosti	piesārņojuma atšķaidīšanās un transports efektīvs.

Visiem upju ūdensobjektiem maksimālā pakalpojuma nodrošinājuma potenciāls tiek noteikts 5 – EP ļoti augsta vērtība. Fizikāli – ķīmiskie rādītāji nav atkarīgi no hidromorfoloģiskajām izmaiņām, tāpēc šajā indikatorā dabiski un stipri pārveidoti ūdensobjekti tiek novērtēti ar vienotu pieeju.

Tabula nr. 2. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē” indikatora “Upes nepārtrauktība” aprēķins

Upe/ Ezers	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads
		2018.- 2021.
Aģe	G337	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā
	G264	Aģes HES dambis ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%

Upe/ Ezers	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads
		2018.- 2021.
	G261SP	Ir dambis augštecē, bet tam ir tikai neliela ietekme uz ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu. Hidroloģiskais režīms gandrīz dabiskais visā ŪO garumā
Slocene	V094	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā
	V093	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā
	V092	Slokenbekas HES + vecais dambis ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
	V091	Ūdens plūsma nav traucēta (dambju nav). Dabiskais hidroloģiskais režīms visā ŪO garumā
Auce	L118	Bēnes HES dambis ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
	L117SP	3 dambji, iekļauj Kroņauces HES dambi (plus Bēnes HES augštecē), ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (visi nogulumi paliek aiz dambja vai ūdenskrātuve). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz $\geq 30\%$.
Ēda	V045	3 dambji, iekļauj Spīķu un Šķēdes HES dambjus, ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (visi nogulumi paliek aiz dambja vai ūdenskrātuve). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz $\geq 30\%$.
	V046	Ir dambji augštecē, bet tam ir tikai neliela ietekme uz ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu. Hidroloģiskais režīms gandrīz dabiskais visā ŪO garumā
Zaņa	V060	Pampāļu un Zaņas HES dambjus, ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (visi nogulumi paliek aiz dambja vai ūdenskrātuve). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz $\geq 30\%$.
Mergupe	D409	Kriģaļu HES un 3 mazie dambji ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās lejpus HES dambjiem uz 10-30%
	D408	Kriģaļu HES un Kriģaļu HES augštecē dambji ievērojami ietekmē ūdens organismu migrāciju un nogulumu transportēšanu (dažas

Upe/ Ezers	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads
		2018.- 2021.
		sugas spēj šķērsot aizsprostu, bet gandrīz visi nogulumi paliek aiz dambja). Diennakts vidēji un minimālie caurplūdumi samazinājās leļpus HES dambjiem uz 10-30%



Raksturojošā indikatora “UPES
NEPĀRTRAUKTĪBA/UPES PLATUMA/DZIĻUMA
SVĀRSTĪBAS” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 3. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē raksturojošā indikatora “Upes nepārtrauktība/upes platuma/dziļuma svārstības” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Upe	ŪO kods	Vērtība ŪO, gads			
		2018.	2019.	2020.	2021.
Aģe	G337	2	2	2	2
	G264	4	4	4	4
	G261SP	2	2	2	2
Slocene	V094	1	1	1	1
	V093	1	1	1	1
	V092	4	4	4	4
	V091	5	5	5	5
Auce	L118	4	4	4	4
	L117SP	1	1	1	1
Ēda	V045	3	3	3	3
	V046	5	5	5	5
Zaņa	V060	2	2	2	2
Mergupe	D409	4	4	4	4
	D408	4	4	4	4

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 5.1.1.1 raksturojošā indikatora “**ŪDENS APMAIŅAS PERIODS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	5.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: atkritumu (organisko un neorganisko vielu) atšķaidīšanas spēja, sajaucoties ūdens ekosistēmās, samazinot vielu koncentrācijas. Rezultātā tiek samazinātas vielu kaitīgās ietekmes un izmaksas par vielu apstrādi vai apglabāšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: saldūdens/jūras ekosistēmas funkciju izmantošana kā piesārņojuma novadīšanas sistēmas. Piemērs precēm un ieguvumiem: atkritumu apglabāšanas, izvešanas izmaksu samazinājums.
Indikatora nosaukums	Ūdens apmaiņas periods
Indikatora definīcija	Ūdens apmaiņas periods ezeriem
Mērvienība	Gads
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.31.
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☐ upe ☐ paliene
EP novērtēja	Tatjana Koļcova
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indikatora noteikšanai nepieciešami dati, kas tika izmantoti arī indikatora parametra piemērošana EP nodrošinājuma novērtēšanai: LVGMC ĢIS informācija par vidējo noteci, nokrišņu daudzumu un iztvaikošanos un LĢIA telpiska informācija par Latvijas ezeriem. Indikatora datu ieguvei nav nepieciešami lauka apsekojumi dabā.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., un nr. 2., bet tabulā nr. 3. attēlota indikatora parēķināšanas gaita, savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 4.

Tabula nr. 1. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē” novērtējuma indikatora “Ūdens apmaiņas periods” skalas kvalifikācija

Indikatora novērtējums	Indikators	
	Baļu summa	Vērtējuma skala
0 – EP netiek sniegts	<4	0
1 – EP ļoti zema vērtība	4 – 5	1
2 – EP zema vērtība	6 – 7	2
3 – EP vidēja vērtība	8 – 9	3
4 – EP augsta vērtība	10 – 12	4
5 – EP ļoti augsta vērtība	>12	5

Tabula nr. 2. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Vērtējuma skala	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija	Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē
0 – EP netiek sniegts	Necaurtekošie L8. un L9. tipu ezeri ar ūdens apmaiņas periodu >15 gadiem	Ūdens plūsmas nav. Ezera ūdens masas apmaiņa notiek nokrišņu un iztvaikošanas dēļ.	Vielas akumulējās ezera substrātos >15 gadu periodā
1 – EP ļoti zema vērtība	Caurtekošie lieli ezeri un dziļie ezeri (L8/9) ar ūdens apmaiņas periodu 7–15 gadi	Ezera ūdens masas apmaiņa notiek nokrišņu un iztvaikošanas dēļ, kā arī noteces, kas ir <10% no ezera tilpuma.	Vielas akumulējās ezera substrātos 7–15 gadu periodā
2 – EP zema vērtība	Caurtekošie ezeri ar vidējo dziļumu >2 m un ūdens apmaiņas periodu 2.5 – 7 gadi	Ezera ūdens masas apmaiņa notiek nokrišņu un iztvaikošanas dēļ, kā arī noteces, kas ir 10–32% no ezera tilpuma.	Vielas akumulējās ezera substrātos starp apmaiņas laikā
3 – EP vidēja vērtība	Caurtekošie ezeri ar vidējo dziļumu >2 m un ūdens apmaiņas periodu 1 – 2.5 gadi	Ūdens apmaiņas process ir mēreni intensīvs noteces dēļ, kas ir 32–100% no ezera tilpuma.	Vielu atšķaidīšanas saldūdenī process ir mēreni intensīvs.
4 – EP augsta vērtība	Vidējie un mazie caurtekošie ezeri ar vidējo dziļumu >1 m un ūdens apmaiņas periodu 0.1 – 1 gads	Ūdens apmaiņas process ir ļoti intensīvs noteces dēļ, kas ir >100% no ezera tilpuma	Vielu atšķaidīšanas saldūdenī process ir ļoti intensīvs

EP novērtējums	Vērtējuma skala	Hidroloģiskā cikla un ūdens plūsmas regulācija	Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē
5 – EP ļoti augsta vērtība	Vidējie un mazie caurtekošie ezeri ar ūdens apmaiņas periodu 0.01 – 0.1 gads	Ūdens apmaiņas process ir maksimāli intensīvs noteces dēļ, kas ir vienāda saldūdens pieplūdei.	Vielu atšķaidīšanas saldūdenī process ir maksimāli intensīvs

Tabula nr. 3. EP novērtējuma indikatora “Ūdens apmaiņas periods” novērtējuma aprēķini

N.p.k.	ŪO nosaukums	ŪO kods	Tilpums, km ³	Sateces baseins, km ²	Spoguļvirsmas platība, km ²
2018	Lubāns	E085SP	0,132	2040	80,7
2019	Lubāns	E085SP	0,149	2040	80,8
2020	Lubāns	E085SP	0,135	2040	80,7
2021	Lubāns	E085SP	0,108	2040	80,5

N.p.k.	ŪO nosaukums	Hvid, m	Caurplūdums, Q m ³ /s	Noteces apjoms, W km ³ /gads	Noteces slānis, mm
2018	Lubāns	1,63	9,88	0,312	153
2019	Lubāns	1,84	10,05	0,317	156
2020	Lubāns	1,67	11,23	0,354	174
2021	Lubāns	1,34	10,45	0,330	162

N.p.k.	ŪO nosaukums	Iztvaikošana, mm	Iztvaikošanas apjoms, km ³ /gads	Apmaiņas periods, gadi
2018	Lubāns	360,0	0,029052	0,39
2019	Lubāns	400,0	0,03232	0,43
2020	Lubāns	410,0	0,033087	0,35
2021	Lubāns	380,0	0,03059	0,30



Raksturojošā indikatora “**ŪDENS APMAIŅAS PERIODS**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 4. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē” raksturojošā indikatora “Ūdens apmaiņas periods” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Indikatora novērtējums			
		2018.g.	2019.g.	2020.g.	2021.g.
Saukas ezers	E039	Datu nav			

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Indikatora novērtējums			
		2018.g.	2019.g.	2020.g.	2021.g.
Lubāna ezers	E085SP	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība
Papes ezers	E002	Datu nav			

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 5.1.1.1
raksturojošā indikatora “**PLATUMA SVĀRSTĪBAS/ DZIĻUMA SVĀRSTĪBAS**”
sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	5.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: atkritumu (organisko un neorganisko vielu) atšķaidīšanas spēja, sajaucoties ūdens ekosistēmās, samazinot vielu koncentrācijas. Rezultātā tiek samazinātas vielu kaitīgās ietekmes un izmaksas par vielu apstrādi vai apglabāšanu ar citiem līdzekļiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: saldūdens/jūras ekosistēmas funkciju izmantošana kā piesārņojuma novadīšanas sistēmas. Piemērs precēm un ieguvumiem: atkritumu apglabāšanas, izvešanas izmaksu samazinājums.
Indikatora nosaukums	Platuma svārstības/ Dziļuma svārstības
Indikatora definīcija	Ūdens apmaiņas periods ezeriem
Mērvienība	Indekss
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: iekļauts ziņojuma 2. versijā
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja	Tatjana Koļcova
Eksperts/joma	Hidrologs
Novērtēšanas laiks	02.2023

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Upes platuma un dziļuma svārstības ir atkarīga no dabiskiem procesiem un no veiktās apsaimniekošanas. Ūdens plūsma nosaka pastāvīgas upes gultnes izmaiņas un sanešu plūsmas veidošana. Šis dabiskais process ir raksturīgs īpaši mazām un vidējām upēm, kurām turpinās gultnes formēšana. Apsaimniekošanas darbu rezultāta mainījās gan upes formas plānā (gultnes taisnojums), gan upes virsmas garenprofils (ūdenskrātuvju izveidošana) un šķērsprofili (aizsargdambji krastos).

Indikatora vērtība nosakāma atbilstoši atšķirības no references apstākļiem katram ūdensobjektu tipam, ņemot vērā spēkā esošos hidromorfoloģiskās slodzes novērtējuma kritērijus un ES standartu par upju hidromorfoloģijas modifikācijas pakāpes noteikšanu. Indikatora izstrādē izmantoti sekojoši pieņēmumi:

1. tipa (ritrāla maza upe) un 2. tipa (potamāla maza upe) ūdensobjektiem dabiskas gultnes platuma svārstības vai atšķirība starp plašākiem un šaurākiem posmiem ir 1- 4 m, upes gultne ir līkumota, mākslīgās ūdenskrātuves un aizsargdambji upes krastos netika izveidoti;

3. tipa (ritrāla vidēja upe) un 4. tipa (potamāla vidēja upe) ūdensobjektiem dabiskas gultnes platuma svārstības vai atšķirība starp plašākiem un šaurākiem posmiem ir 1-10 m, upes gultne ir līkumota vai meandrējoša, mākslīgās ūdenskrātuves un aizsargdambji upes krastos netika izveidoti;

5. tipa (ritrāla liela upe), 6. tipa (potamāla liela upe) un 7. tipa (potamāla ļoti liela upe) ūdensobjektiem dabiskas gultnes platuma svārstības vai atšķirība starp plašākiem un šaurākiem posmiem ir 3-50 m, upes gultne ir līkumota vai meandrējoša, mākslīgās ūdenskrātuves un aizsargdambji upes krastos netika izveidoti.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē” novērtējuma indikatora “Ūdens apmaiņas periods” skolas kvalifikācija

EP novērtējums	Platuma svārstības	Dziļuma svārstības
0 - EP netiek sniegts	Ūdensobjekta gultne ir gandrīz vai pilnīgi taisnota.	Ūdensobjekta gultne ir gandrīz vai pilnīgi modificēta: garenprofils un/vai šķērsprofili mainīti.
1 - EP ļoti zema vērtība	Ūdensobjekta 35%-75% garumā gultne ir taisnota.	Ūdensobjekta 35%-75% garumā gultne ir modificēta: garenprofils un/vai šķērsprofili mainīti.
2 - EP zema vērtība	Ūdensobjekta 15%-35% garumā gultne ir taisnota.	Ūdensobjekta 15%-35% garumā gultne ir modificēta: garenprofils un/vai šķērsprofili mainīti.
3 - EP vidēja vērtība	Ūdensobjekta 5%-15% garumā gultne ir taisnota.	Ūdensobjekta 5%-15% garumā gultne ir modificēta: garenprofils un/vai šķērsprofili mainīti.
4 - EP augsta vērtība	Ūdensobjekta 1%-5% garumā gultne ir taisnota.	Ūdensobjekta 1%-5% garumā gultne ir modificēta: garenprofils un/vai šķērsprofili mainīti.
5 – EP ļoti augsta vērtība	Ūdensobjekta gultne ir dabiska (references apstākļos)	Ūdensobjekta gultne ir dabiska (references apstākļos)

Tabula nr. 2. EP “Vielu atšķaidīšana saldūdens vai jūras vidē” raksturojošā indikatora “Platuma svārstības/ Dziļuma svārstības” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Upe	ŪO kods	Indikatora novērtējums	
		2020. gadā	2021. gadā
Aģe	G261SP	1 - EP ļoti zema vērtība	1 - EP ļoti zema vērtība
	G264	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība
	G337	1 - EP ļoti zema vērtība	1 - EP ļoti zema vērtība
Slocene	V091	5 – EP ļoti augsta vērtība	5 – EP ļoti augsta vērtība
	V092	2 - EP zema vērtība	2 - EP zema vērtība
	V093	0 - EP netiek sniegts	0 - EP netiek sniegts
	V094	0 - EP netiek sniegts	0 - EP netiek sniegts
Auce	L117SP	2 - EP zema vērtība	2 - EP zema vērtība
	L118	2 - EP zema vērtība	2 - EP zema vērtība
Mergupe	D408	4 - EP augsta vērtība	4 - EP augsta vērtība
	D409	3 - EP vidēja vērtība	3 - EP vidēja vērtība
Ēda	V045	3 - EP vidēja vērtība	3 - EP vidēja vērtība
	V046	5 – EP ļoti augsta vērtība	5 – EP ļoti augsta vērtība
Zaņa	V060	2 - EP zema vērtība	2 - EP zema vērtība

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 2.2.1.3
raksturojošā indikatora “**SEDIMENTU PIESĀRŅOJUMS AR PRIORITĀRAJĀM UN
BĪSTAMAJĀM VIELĀM**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	5.1.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: dabiska toksisko vielu un citu bīstamo vielu apstrāde, mazinot to kaitnieciskumu ar ķīmiskiem un fizikāliem procesiem. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: ūdenī nonākušais piesārņojums, piemēram., pesticīdi, smagie metāli, poliaromātiskie ogļūdeņraži u.c. tiek uzkrātas upes vai ezera nogulumos. Piemērs precēm un ieguvumiem: samazināta daudzu bīstamo un prioritāro piesārņojošo vielu koncentrācija ūdenī, ietekme uz ūdenī dzīvojošajiem organismiem; tiek saglabāta ūdens resursu kvalitāte un resursa izmantošanas iespējas (dzeramais ūdens, rekreācijai u.c.).
Indikatora nosaukums	Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām
Indikatora definīcija	Prioritāro vielu un bīstamo vielu saturs upju un ezeru nogulumos
Mērvienība	mg/kg vai ug/kg
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: iekļauts ziņojuma 2. versijā
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja:	Maruta Vehi, Ilga Kokorīte, Jolanta Jēkabsone
Ekspertu joma	Vides eksperts
Novērtēšanas laiks	Izstrādes procesā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Ekosistēmu pakalpojuma indikatora novērtēšanai izmantoti projekta LIFE GoodWater IP un LVĢMC veiktā virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa dati par deviņām projektā ietvertajām demonstrāciju teritorijām. Projekta LIFE GoodWater IP ietvaros 2020. gadā tika veikts prioritāro (PV) un bīstamo vielu (BV) monitorings 9 ūdensobjektu sedimentos. Papildus par trijiem ūdensobjektiem ir pieejami valsts monitoringa dati. Pārskats par projekta teritorijā esošiem ūdensobjektiem (ŪO) un pieejamajiem datiem ir apkopots 1. tabulā.

Tabula nr. 1. Datu pieejamība par prioritāro un bīstamo vielu saturu pētīto upju sedimentos

ŪO kods	Ūdensobjekts	Monitoringa stacija	Datu avots
G261SPDA	Aģe_3	Aģe, grīva	LVĢMC valsts monitorings
G264DA	Aģe_2	Aģe, lejpus Mandegām	LIFE GoodWater
G337	Aģe_1	Aģe, 3.0 km lejpus Vidrižiem	Nav datu
L117SP	Auce_2	Auce, lejpus Nākotnes	LIFE GoodWater
L118	Auce_1	Auce, augšpus Rīgavas	Nav datu
V045	Ēda_1	Ēda, pie Vārmes	LIFE GoodWater
V046DA	Ēda_2	Ēda, grīva	Nav datu
E085SP	Lubāna ezers	Lubāna ezers, vidusdaļa	LVĢMC valsts monitorings; LIFE GoodWater
D408DA	Mergupe_2	Mergupe, grīva	LIFE GoodWater
D409	Mergupe_1		Nav datu
E002	Papes ezers	Papes ezers, vidusdaļa	LVĢMC valsts monitorings; LIFE GoodWater
E039	Saukas ezers	Saukas ezers, vidusdaļa	LIFE GoodWater
V091DA	Slocene_4	Slocene, grīva, pie Kaņiera	Nav datu
V092	Slocene_3		Nav datu
V093DA	Slocene_2	Slocene, augšpus Tukuma	LIFE GoodWater
V094	Slocene_1		Nav datu
V060	Zaņa	Zaņa, grīva	LIFE GoodWater

Paraugi ievākti gan valsts monitoringa, gan projekta LIFE GoodWater ietvaros. Lielākā daļa parametru testēti LVĢMC laboratorijā, izņemot tributilalvas savienojumus un C10-C13 hlorkāņus, kas tika testēti Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta „BIOR” laboratorijā. 2020. gadā sedimentos monitorētas šādas prioritārās vielas: kadmījs, svins, tributilalvas katjons, benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, benz(g,h,i)perilēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns, antracēns, fluorantēns, bromdifenilēteri (BDE) jeb bromdifenilēteru radniecīgo vielu (28, 47, 99, 100, 153, 154) summa, C10-C13 hlorkāņi, di(2-etilheksil)ftalāts (DEHP), heksahlorbenzols, heksahlorbutadiēns, pentahlorbenzols, hekshlorcikloheksānu (alfa, beta, gamma) summa. No bīstamajām vielām 2020. gadā sedimentos monitorēts arsēns, cinks, hroms, varš, fenolu indekss, polihlorbifenili (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180), naftas produktu ogļūdeņraži, DDT summa, BTEX summa (benzols, toluols, etilbenzols, ksiloli), aldrīns, dieldrīns, endrīns, izodrīns.

Ekosistēmu pakalpojuma indikatora novērtēšanā piedāvāts izmantot prioritāro un bīstamo vielu koncentrāciju robežvērtības, kas noteiktas katras vielas dosjē, ko izstrādājusi Eiropas Komisijas ķīmisko vielu darba grupa, kā arī MK noteikumos Nr.804 noteiktās organisko vielu un smago metālu satura robežvērtības un kā arī analītisko metožu kvantifikācijas vērtības (tabula nr. 2.).

Ja kādas vielas vai vielu grupas koncentrācija pārsniedz vismaz no robežlieluma, tad piemēro principu “viens ārā, visi ārā”, respektīvi, ekosistēmas pakalpojumu ballēs novērtē pēc šīs piesārņojošās vielas satura.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 2., bet tabulā nr. 3. un nr. 4. attēlota indikatora parēķināšanas gaita, savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 5.

Tabula nr. 2. EP “Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)” indikatora novērtējuma skala

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe)	Indikatora vērtība (ezers)	Indikatora interpretācija EP nodrošināšanā
0 - EP netiek sniegts	Neviena PV/BV nepārsniedz kvantificēšanas robežas	Neviena PV/BV nepārsniedz kvantificēšanas robežas	Ūdensobjekta nogulumos neuzkrājas prioritārās un bīstamās vielas vai arī ūdensobjektā nav smalka sastāva nogulumi
1 - EP ļoti zema vērtība	Atsevišķas PV/BV pārsniedz kvantificēšanas robežu, bet nesasniedz pusi no robežlieluma, bet vairums PV/BV ir zem kvantificēšanas robežas	Atsevišķas PV/BV pārsniedz kvantificēšanas robežu, bet nesasniedz pusi no robežlieluma, bet vairums PV/BV ir zem kvantificēšanas robežas	Nogulumos iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni.
2 - EP zema vērtība	PV/BV koncentrācijas ir līmenī līdz pusei no robežlieluma	PV/BV koncentrācijas ir līmenī līdz pusei no robežlieluma	Piesārņojošo vielu koncentrācija nogulumos ir zema, tā nepārsniedz pusi no pieļaujamās robežkoncentrācijas.
3 - EP vidēja vērtība	PV/BV koncentrācijas pārsniedz pusi no robežlieluma	PV/BV koncentrācija pārsniedz pusi no robežlieluma	Piesārņojošo vielu koncentrācija nogulumos ir vidēja, tā sasniedz pusi no pieļaujamās robežkoncentrācijas.
4 - EP augsta vērtība	PV/BV koncentrācija pārsniedz robežlielumus	PV/BV koncentrācija pārsniedz robežlielumus	Piesārņojošo vielu koncentrācija nogulumos ir augsta, tā pārsniedz pieļaujamo normu.
5 - EP ļoti augsta vērtība	PV/BV koncentrācijas pārsniedz noteiktos robežlielumus vairāk kā 2 reizes	PV/BV koncentrācijas pārsniedz noteiktos robežlielumus vairāk kā 2 reizes	Piesārņojošo vielu koncentrācija nogulumos ir ļoti augsta, tā vairāk nekā 2 reizes pārsniedz pieļaujamo normu.

No projekta LIFE GoodWater IP demonstrāciju teritorijās pētītajiem 11 ūdensobjektiem deviņos ŪO ekosistēmas pakalpojums “Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)” novērtēts ar 1 balli (3. tabula). Šajos ūdensobjektos ar mūsdienīgām analītiskajām metodēm ir iespējams konstatēt atsevišķu piesārņojošo vielu klātbūtni nogulumos, bet lielākajai daļai pētīto vielu koncentrācija ir zem metodes detekcijas vai kvantifikācijas robežas (1. un 2. tabula). Zaņā šī ekosistēmas pakalpojuma nodrošinājums novērtēts ar 3 ballēm, jo nogulumos konstatētā arsēna koncentrācija (16 mg/kg) pārsniedz pusi no vides kvalitātes normatīva (2. tabula). Lubāna ezerā ekosistēmas pakalpojuma nodrošinājums novērtēts ar 4 ballēm, jo projekta LIFE GoodWater IP monitoringa dati liecina, ka kadmija saturs nogulumos 2020. gadā ir pārsniedzis vides kvalitātes standartu. Jāatzīmē, ka arī 2017. gadā veiktā vides kvalitātes monitoringa rezultāti rāda, ka kadmija saturs nogulumos pārsniedza pusi no kvalitātes robežvērtības (1. tabula). Pārējo prioritāro un bīstamo vielu koncentrācija gan Zaņas, gan Lubāna ezera sedimentos ir vērtējama kā zema vai arī nav konstatējama ar izmantotajām analītiskajām metodēm.

Tabula nr. 3. Prioritāro vielu saturs ūdensobjektu sedimentos

UBA	ŪO kods	Rādītājs		Kadmījs	Svins	Antracēns	Fluorantēns	Benz(a)pirēns	Benz(b)fluorantēns	Benz(g,h,i)perilēns	Benz(k)fluorantēns	Indeno(1,2,3-cd)pirēns	BDE summa	C10-C13-Hloralkāni	Di(2-etilheksil)-ftalāts	Tributilalvas savienojumi	HCH summa	Heksahlorbenzols	Heksahlorbutadiēns	Pentahlorbenzols
		Robežlielums (MK Nr. 475, vielu dosjē)		1	100	10	300	300		800	200	600	310	998	10000	3		16.9	493	400
		Mērvienība		mg/kg	mg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
UBA	ŪO kods	Novērojumu stacija	Gads																	
G	G261SPDA	Aģe, grīva	2018	0,59	2,62	<0,07	<0,38	<0,19	<0,3	<0,5	<0,3	<0,5	<0,03-<0,12	30,4	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
G	G264DA	Aģe, lejpus Mandegām	2020	0,33	3,00	<0,23	2,80	0,91	1,6	<1,7	<0,9	<1,6	<0,03-<0,12	8,27	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
L	L117SP	Auce, lejpus Nākotnes	2020	0,38	<2,00	<0,23	4,90	1,30	2,3	<1,7	1,2	2,0	<0,03-<0,12	3,80	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
V	V045	Ēda, pie Vārmes	2020	<0,18	<2,00	<0,23	1,06	<0,60	<0,9	<1,7	<0,3	<0,5	<0,03-<0,12	41,5	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa	2017	0,90	2,56	<0,07	3,60	0,70	2,8	<0,5	2,2	<0,5	<0,02-<0,04	27,9	<80	<0,3	<1,9-<3,3	<2,00	<0,7	<0,5
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa	2020	1,11	8,30	1,09	17,0	3,10	12	9,5	4,9	12	0,55	26,2	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
D	D408DA	Mergupe, grīva	2017	0,21	<1,50	<0,07	1,10	<0,20	<0,6	<0,5	<0,3	<0,5	<0,02-<0,04	12,2	<80	<0,3	<1,9-<3,3	<2,00	<0,7	<0,5
D	D408DA	Mergupe, grīva	2020	<0,18	<2,00	<0,23	1,40	0,96	1,3	<1,7	<0,9	<1,6	<0,03-<0,12	10,7	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
V	E002	Papes ezers, vidusdaļa	2017	0,77	8,30	0,90	15,0	3,70	6,2	5,4	3,9	7,0	<0,02-<0,04	17,5	<80	<0,3	<1,9-<3,3	<2,00	<0,7	<0,5
V	E002	Papes ezers, vidusdaļa	2020	<0,18	2,51	<0,23	5,60	1,60	5,0	5,8	1,8	6,4	<0,03-<0,12	7,59	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
L	E039	Saukas ezers, vidusdaļa	2020	<0,18	<2,00	0,51	2,60	0,66	1,9	<1,7	1,08	2,0	<0,03-<0,12	82,5	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
V	V093DA	Slocene, augšpus Tukuma	2020	0,32	<2,00	0,36	3,40	1,15	1,6	<1,7	<0,9	1,6	<0,03-<0,12	20,9	<100	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64
V	V060	Zaņa, grīva	2020	<0,06	2,66	<0,23	1,00	<0,60	<0,9	<1,7	<0,3	<1,6	<0,03-<0,12	86,6	730	<0,3	<0,22-<0,32	<0,46	<0,97	<0,64

mazāks par MDL, norādīta MDL vērtība
 mazāks par QL, norādīta QL vērtība
 lielāks par pusi no robežlieluma⁵⁰
 lielāks par robežlielumu²

⁵⁰ MK noteikumos Nr. 475 noteiktie grunts kvalitātes robežlielumi nav tiešā veidā attiecināmi uz sedimentu kvalitāti, bet ir izmantoti, lai salīdzinoši vērtētu paaugstinātas koncentrācijas sedimentos. Vielu dosjē atrodami ŪSD ķīmisko vielu darba grupas (WGChemicals) publiskajā sadaļā: <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/73b2d635-4cb1-4d7d-975c-da1b5db594d8> Ja vielai noteikts normatīvs gan MK noteikumos 475, gan vielu dosjē, rezultātu salīdzināšanai izmantots stingrākais normatīvs.

Tabula nr. 4. Bīstamo vielu saturs ūdensobjektu sedimentos

UB A	ĪO Kods	Radītājs		Arsēns	Cinks	Hroms	Varš	PCB138	PCB180	PCB153	PCB101	PCB52	PCB118	PCB28	Fenolu indekss	Nafasproduktu ogļūdeņražu ind.	Aldrīns	Dieldrīns	Endrīns	Izodrīns	DDT summa	BTEX summa
		Robežlielums (MK Nr. 475, vielu dosjē)		20	200	100	100	4	4	4	4	1	4	1		100					10	
		Mērvienība		mg/k g	mg/k g	mg/k g	mg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/k g	mg/kg	mg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/k g	µg/kg	mg/k g
UB A	ĪO Kods	Novērojumu stacija	Gads																			
G	G261SPDA	Aģe, grīva	2018		32,4	7,0	3,6	<1,00	<1,0	<1,00	<1,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3
G	G264DA	Aģe, lejpus Mandegām	2020	1,33	27,9	5,6	3,0	<0,36	<0,4	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3
L	L117SP	Auce, lejpus Nākotnes	2020	2,20	18,6	6,8	2,9	<0,36	<0,4	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,09	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3
V	V045	Ēda, pie Vārmes	2020	0,96	6,1	3,3	<2,0	<0,36	<1,2	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa	2017	1,14	25,1	7,4	4,7	<1,00	<1,0	<1,00	<1,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,073	<29	<2,20	<3,60	<3,60	<3,60	<2,50	<0,3
D	E085SP	Lubāna ezers, vidusdaļa	2020	7,70	60,0	24	11,3	<1,10	<0,4	<1,10	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	0,81	<41	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	1,45
D	D408DA	Mergupe, grīva	2017	0,43	<5,0	3,2	<1,1	<1,00	<1,0	<1,00	<1,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,03	<29	<2,20	<3,60	<3,60	<3,60	<2,50	
D	D408DA	Mergupe, grīva	2020	0,97	7,0	3,1	<2	<0,36	<0,4	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3
V	E002	Papes ezers, vidusdaļa	2017	1,41	31,6	8,7	4,6	<1,00	<1,0	<1,00	<1,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,03	<29	<2,20	<3,60	<3,60	<3,60	<2,50	
V	E002	Papes ezers, vidusdaļa	2020	0,48	12,6	1,9	<2	<0,36	<0,4	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3 - <1,0
L	E039	Saukas ezers, vidusdaļa	2020	0,52	<6	1,5	<2	<0,36	<0,4	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,09	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3
V	V093DA	Slocene, augšpus Tukuma	2020	2,30	13,4	5,1	2,8	<0,36	<0,4	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,09	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3
V	V060	Zaņa, grīva	2020	16,00	15,7	6,4	2,4	<0,36	<0,4	<0,36	<0,4	<0,43	<0,37	<0,5	<0,03	<34	<0,52	<0,51	<0,74	<0,66	<0,32-<0,83	<0,3

mazāks par MDL, norādīta MDL vērtība
 mazāks par QL, norādīta QL vērtība
 lielāks par pusi no robežlieluma⁵¹
 lielāks par robežlielumu²

⁵¹ MK noteikumos Nr. 475 noteiktie grunts kvalitātes robežlielumi nav tiešā veidā attiecināmi uz sedimentu kvalitāti, bet ir izmantoti, lai salīdzinātos vērtību paaugstinātās koncentrācijas sedimentos. Vielu dosjē atrodami ŪSD ķīmisko vielu darba grupas (WGChemicals) publiskajā sadaļā: <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/73b2d635-4cb1-4d7d-975c-da1b5db594d8> Ja vielai noteikts normatīvs gan MK noteikumos 475, gan vielu dosjē, rezultātu salīdzināšanai izmantots stingrākais normatīvs.

Tabula nr. 5. EP “Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)” raksturojošā indikatora “Sedimentu piesārņojums ar prioritārajām un bīstamajām vielām” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Maksimālā EP nodrošinājuma potenciāls	EP nodrošinājuma vērtība 2022. g.	EP nodrošinājums
Aģes upe	G337	5	Nav datu	-
	G264	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
	G261SP	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
Slocenes upe	V094	5	Nav datu	-
	V093	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
	V092	5	Nav datu	-
	V091	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
	V142	Notiek datu apstrāde	Nav datu	-
Auces upe	L118	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
	L117SP	5	Nav datu	-
Ēdas upe	V045	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
	V046	5	Nav datu	-
Zaņas upe	V060	5	3	Piesārņojošo vielu koncentrācija nogulumos ir vidēja, tā sasniedz pusi no pieļaujamās robežkoncentrācijas
Mergupe	D409	5	Nav datu	-

Demonstrācijas objekts	ŪO kods	Maksimālā EP nodrošinājuma potenciāls	EP nodrošinājuma vērtība 2022. g.	EP nodrošinājums
	D408	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
Saukas ezers	E039	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni
Lubāna ezers	E085SP	5	4	Piesārņojošo vielu koncentrācija nogulumos ir augsta, tā pārsniedz pieļaujamo normu.
Papes ezers	E002	5	1	Iespējams konstatēt piesārņojošo vielu klātbūtni

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu raksturojošā
indikatora **“AUGSNES SPĒJA ADSORBĒT UN UZŅEMT SMAGOS METĀLUS,
SAISTĪT PIESĀRŅOJUMU”** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)
CICES (V.5.1.) EP klasifikācijas kods	5.1.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: Toksisko vielu un citu ķīmisko vielu atrašanās upes gultnes nogulās var radīt būtisku kaitējumu apkārtējai videi un cilvēkiem. Pēc upes straumes ātruma un grunts granulometriskā sastāva mainās potenciāla iespēja piesaistīt toksiskās vielas. Jo lēnāks straumes ātrums, jo gultnē vairāk smalkās daļiņas, jo augstāka iespēja, ka veidosies toksisko vielu uzkrājumi. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: Piesārņojums akumulējas ūdenskrātuves, kur veidojas palēnināta ūdens plūsma, piemēram: dabīgie šķēršļi, dambji. Piemērs precēm un ieguvumiem: Nodrošinot upes dabīgo plūsmu, iespēja samazināt smalko frakciju uzkrāšanos gultnē.
Indikatora nosaukums	Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu
Indikatora definīcija	Dažāda veida bīstamo vielu uzkrāšanos aluviālajos vai limniskajos nogulumos nosaka upes vai ezera tips un gultnes granulometriskais sastāvs
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: iekļauts ziņojuma 2. versijā
Mērvienība	Indikatora vērtība 1–6
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☒ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (proxy), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☐ ezers ☐ upe ☒ paliene
EP novērtēja:	Ilze Vircava, Adrija Dorbe, Sandijs Meškis
Eksperts/joma	Ilze Vircava – ģeologs, Adrija Dorbe – agronoms, Sandijs Meškis – ģeologs
Novērtēšanas laiks	Izstrādes procesā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Tiks precizēts iesniedzot EP novērtējuma vērtības.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP indikatoru novērtējuma skala smagie metāli augsnē*

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe, ezers)	Interpretācija indikatora ieguldījumā sniegt EP
0 - EP netiek sniegts	6	Sasniedzot vai pārsniedzot, augsnes un grunts funkcionālās īpašības ir nopietni traucētas vai piesārņojums tieši apdraud cilvēku veselību vai vidi
1 - EP ļoti zema vērtība	5	Pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību
2 - EP zema vērtība	4	Pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību
3 - EP vidēja vērtība	3	Pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes kvalitāti
4 - EP augsta vērtība	2	Pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes kvalitāti
5 - EP ļoti augsta vērtība	1	Augsnes funkcionalitāte un auglība nav apdraudēta

* EP indikatoru novērtējuma skala smagajiem metāliem ir cieši saistīts ar augsnes granulometrisko sastāvu, kur indikators ir nosakāms atbilstoši faktiskajam augsnes granulometriskajam sastāvam un smago metālu koncentrācijai



Raksturojošā indikatora “**AUGSNES SPĒJA
ADSORBĒT UN UZŅEMT SMAGOS
METĀLUS, SAISTĪT PIESĀRŅOJUMU**”
sākotnējais novērtējums

Indikatora “Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā.

Tabula nr. 2. EP “Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)” raksturojošā indikatora “Augsnes spēja adsorbēt un uzņemt smagos metālus, saistīt piesārņojumu” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Vērtība ŪO, 2022. gads
Aģes upe	G337	Izstrādes procesā
	G264	Izstrādes procesā
	G261SP	Izstrādes procesā
Slocenes upe	V094	Izstrādes procesā
	V093	Izstrādes procesā
	V092	Izstrādes procesā
	V091	Izstrādes procesā
	V142	Izstrādes procesā
Auces upe	L118	Izstrādes procesā
	L117SP	Izstrādes procesā
Ēdas upe	V045	Izstrādes procesā
	V046	Izstrādes procesā
Zaņas upe	V060	Izstrādes procesā
Mergupe	D409	Izstrādes procesā
	D408	Izstrādes procesā
Saukas ezers	E039	Izstrādes procesā
Lubāna ezers	E085SP	Izstrādes procesā
Papes ezers	E002	Izstrādes procesā

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu raksturojošā indikatora “**BĪSTAMO VIELU KONCENTRĀCIJAS ŪDENSOBJEKTA NOGULUMOS**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Vidi regulējošie ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)
CICES (V.5.1.) EP klasifikācijas kods	5.1.1.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: Toksisko vielu un citu ķīmisko vielu atrašanās upes gultnes nogulās var radīt būtisku kaitējumu apkārtējai videi un cilvēkiem. Pēc upes straumes ātruma un grunts granulometriskā sastāva mainās potenciāla iespēja piesaistīt toksiskās vielas. Jo lēnāks straumes ātrums, jo gultnē vairāk smalkās daļiņas, jo augstāka iespēja, ka veidosies toksisko vielu uzkrājumi. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: Piesārņojums akumulējas ūdenskrātuves, kur veidojas palēnināta ūdens plūsma, piemēram: dabīgie šķēršļi, dambji. Piemērs precēm un ieguvumiem: Nodrošinot upes dabīgo plūsmu, iespēja samazināt smalko frakciju uzkrāšanos gultnē.
Indikatora nosaukums	Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos
Indikatora definīcija	Dažāda veida bīstamo vielu uzkrāšanos aluviālajos vai limniskajos nogulumos nosaka upes vai ezera tips un gultnes granulometriskais sastāvs
Mērvienība	Indekss
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: iekļauts ziņojuma 2. versijā
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☐ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (proxy), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☐ paliene
EP novērtēja	Ilze Vircava, Adrija Dorbe, Sandijs Mešķis
Eksperts/joma	Ilze Vircava – ģeologs, Adrija Dorbe – agronoms, Sandijs Mešķis – ģeologs
Novērtēšanas laiks	Izstrādes procesā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Tiks precizēts iesniedzot EP novērtējuma vērtības.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģija attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP indikatora “Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)” indikatoru novērtējuma skala bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos*

EP novērtējums	Indikatora vērtība	EP nodrošinājuma interpretācija
0 - EP netiek sniegts	6	Sasniedzot vai pārsniedzot, augsnes un grunts funkcionālās īpašības ir nopietni traucētas vai piesārņojums tieši apdraud cilvēku veselību vai vidi.
1 - EP ļoti zema vērtība	5	Pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību
2 - EP zema vērtība	4	Pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību
3 - EP vidēja vērtība	3	Pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes kvalitāti
4 - EP augsta vērtība	2	Pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes kvalitāti
5 - EP ļoti augsta vērtība	1	Augsnes funkcionalitāte un auglība nav apdraudēta

* EP indikatoru novērtējuma skala smagajiem metālu ir cieši saistīts ar augsnes granulometrisko sastāvu, kur indikators ir nosakāms atbilstoši faktiskajam augsnes granulometriskajam sastāvam un smago metālu koncentrācijai



Raksturojošā indikatora “**Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā.

Tabula nr. 2. EP “Vielu filtrācija, sekvestrācija, uzglabāšana, akumulēšana (nedzīvos procesos)” raksturojošā indikatora “Bīstamo vielu koncentrācijas ūdensobjekta nogulumos” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Demonstrācijas objekts	Ūdensobjekta kods	Vērtība ūdensobjektā, 2022. gads
Aģes upe	G337	Izstrādes procesā
	G264	Izstrādes procesā
	G261SP	Izstrādes procesā
Slocenes upe	V094	Izstrādes procesā
	V093	Izstrādes procesā
	V092	Izstrādes procesā
	V091	Izstrādes procesā
	V142	Izstrādes procesā
Auces upe	L118	Izstrādes procesā
	L117SP	Izstrādes procesā
Ēdas upe	V045	Izstrādes procesā
	V046	Izstrādes procesā
Zaņas upe	V060	Izstrādes procesā
Mergupe	D409	Izstrādes procesā
	D408	Izstrādes procesā
Saukas ezers	E039	Izstrādes procesā
Lubāna ezers	E085SP	Izstrādes procesā
Papes ezers	E002	Izstrādes procesā

Kultūras ekosistēmu pakalpojumu (KEP) novērtējums

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Šī pētījuma ietvaros KEP indikatoru mērījumi (novērtējums) ir izstrādāts, balstoties galvenokārt uz novērojumu un ekspertu interviju metodi, kuras papildina gan dažādu kartogrāfisko materiālu, dokumentu analīze, gan telpiskās analīzes metodes. Specifiski indikatori tiek mērīti izmantojot anketēšanu.

KEP novērtēšanai izmantota indikatoru sistēma. Šajā gadījumā indikators ir kāda mainīgā novērotā vērtība, kas sniedz mērķorientētu informāciju par vērtībām, kuras nevar tieši izmērīt. Veicot projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektu KEP sākotnējo novērtējumu tika apzināti pieci indikatori tipi, balstoties uz projektā izstrādāto metodoloģiju ziņojumā “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma metodoloģija” (tabula nr. 1).

Tabula nr. 1. Ekosistēmu pakalpojumu indikatoru klasifikācijas ietvars, kas adaptēts KEP

Indikatora tips	Definīcija	Indikatora klasifikācija
Apstākļu indikatori	Indikatori, kas saistīti ar teritorijas fizikālajām, ķīmiskajām un bioloģiskajām īpašībām, mēra ekosistēmu spēju uzturēt ekosistēmu procesus un nodrošināt KEP. <i>Piemērs: Endēmisko augu skaits uz km²</i>	Norāda uz specifiskiem vietas nosacījumiem, kas rada apstākļus noteiktu KEP pastāvēšanai (piem., ūdenstilpnes vai ūdensteces – KEP, kas saistīti ar ūdeni; vēsturisks apdzīvojum – KEP, kas saistīti ar kultūrvēsturisko mantojumu).
Funkciju indikatori	KEP sniegšanas procesu indikatori, pamatojoties uz zināmajām saiknēm starp ekosistēmas apstākļiem un ekosistēmas funkciju spēju sniegt pakalpojumus. (Lielākā daļa regulējošo un atbalstošo pakalpojumu TN ietvarā ir ekosistēmas funkcijas) <i>Piemērs: Teritorijas spēja nodrošināt dabiskus tūrisma objektus.</i>	Ainava, vietas, dabas elementi, kas spēj nodrošināt KEP. Šis indikators raksturo KEP potenciālu.
Starpposma pakalpojumu indikatori	Gan kvantitatīvie, gan kvalitatīvie rādītāji, kas raksturo ekosistēmas produktus, kuri ir svarīgi cilvēku labklājības nodrošināšanai, bet kurus cilvēki tieši nepatērē. <i>Piemērs: ainavisko ceļu skaits dabas teritorijā.</i>	Sociāli–tehnoloģiskie objekti un elementi (infrastruktūra), kas padara pieejamus noteiktus KEP. Šis indikators raksturo KEP nodrošinājumu.
Labumu indikatori	Indikatori par taustāmiem ekosistēmu produktiem, kuriem var būt vai nebūt monetāra vērtība un kurus cilvēki tieši patērē. <i>Piemērs: Apmeklētāju maksājumi tūrisma apvidū</i>	Pakalpojumu ieguvumu produkti, gan taustāmi produkti, gan notikumi vai informatīvi produkti, kas ir saistīti ar KEP (tūrisma maršruti, festivāli, zināšanas par vietām) un citiem EP, piemēram, apgādes EP (mijiedarbībā ar kultūras praksēm).

Indikatora tips	Definīcija	Indikatora klasifikācija
Ietekmes indikatori	Indikatori, kas raksturo iedzīvotāju fizisko, ekonomisko, sociālo un garīgo labklājību kādā teritorijā un to, kā to nodrošina EKP. <i>Piemērs: Stresa līmenis cilvēkiem, kuru mazina dabas teritorijas apmeklējums</i>	Labklājības dimensijas, kas saistītas ar kultūras praksēm un telpām (vietām, ainavām). Izsakāmi tādās dimensijās kā identitāte, pieredze, iespējas.

Metodoloģijā definēto KEP indikatoru metriskās vērtības tika apkopotas un iegūtas:

- projekta laikā iegūtie monitoringa un lauka apsekojuma dati, tai skaitā ainavas un KEP ekspertu apsekojumu rezultātos apkopotā datu bāze par projekta demonstrācijas objektiem;
- pieejamo telpisko datu slāņu analīzes rezultāti, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu;
- iegūtie specifiskie indikatori, izmantojot anketēšanu *ArcGIS Survey123* programmā.

Anketēšana

Anketa tika izstrādāta *ArcGIS Survey123* programmā. Anketu plānots izplatīt 2023. gada maijā, nodrošinot anketas aizpildīšanas iespējas vizmas vienu mēnesi. Secīgi anketas rezultāti nav iekļauti ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas sākotnējais novērtējums” 1. versijā, kā rezultātā KEP gala novērtējums, balstoties uz definēto indikatoru apkopotajām vērtībām, nav veikts. Iegūtos rezultātu interpretāciju KEP novērtējumā ūdensobjekta ietvaros plānots iestrādāt ziņojuma 2. versijā.

Anketu plānots izplatīt ziņojumā “Projekta “LIFE GoodWater IP” sociāli ekonomiskās ietekmes monitoringa plāns” definētajām prioritārajām mērķa grupām:

- Iedzīvotāji, pašvaldību/vides objektu apmeklētāji par vides apziņu saistībā ar ūdensobjektiem, par teritoriju labiekārtojumu, pieejamību utt.;
- Pašvaldību darbinieki;
- Valsts un nevalstiskās organizācijas, kas vērstas uz vides kvalitātes stāvokļa uzlabošanu un saglabāšanu;
- Lauksaimnieki (apzināti caur Zemnieku Saeimu, definējot lielākās saimniecības, visiem izpētes objektiem);
- Mežsaimnieki (apzināti caur LVM, visiem izpētes objektiem);
- Zivsaimniecības nozares pārstāvji;
- HES nozares pārstāvji;
- Mednieku kolektīvu pārstāvji;
- Tūrisma sektorā:
 - pakalpojumu sniedzēji
 - pakalpojumu saņēmēji

Ar izstrādāto anketu var iepazīties 4. tabulā.

Apsekošana

KEP metodoloģijas novērtējumā tika veikti lauka apsekojumi Projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas ūdensobjektiem raksturojošajiem indikatoriem, kas tika definēti ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma metodoloģija” izstrādātajā metodoloģijā. Lauka apsekojumu veikšanai tika izstrādāta indikatoru uzskaites un novērtējuma matricas jeb apsekošanas protokols, kas iekļauj novērtējumu uz vietas dabā katra indikatora vērtībai, balstoties uz metodoloģijā izstrādāto novērtējuma skalu un kritērijiem uz katru ūdensobjekta ainavas telpisko vienību. Ar apsekošanas protokolu var iepazīties tabulā nr. 2.

Apsekojumus projekta demonstrācijas objektiem veica:

- Ainavu pētniece, Madara Markova
- Ainavu pētniece, Anita Zariņa
- EP pieejas eksperts, Anda Ruskule
- EP pieejas eksperts, Agnese Reķe
- EP pieejas eksperte, Maija Fonteina Kazeka

KEP apsekojumu dati ir apkopoti vienotā datu bāzē un to apkopojums ir iesniegts ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas sākotnējais novērtējums” 1. versijā, tomēr nav piešķirtas gala KEP novērtējuma vērtības ainavas telpiskajām vienībām, balstoties uz iztrūkstošo anketas rezultātu integrēšanu ziņojuma 2. versijā.

Kopumā 5 ainavu telpas nebija pieejamas lauka apsekojumiem to apgrūtinātās nepieejamības dēļ, piemēram, aizsprosti, bebru dambju ietekmētas teritorijas, privātīpašuma robežas, u.c. Neapsekotajām ainavu telpām tika veikts attālināts eksperta novērtējums gan lauka apstākļos, gan kamerāli analizējot sekundāros datus, apzinot kartogrāfisko materiālu un pieejamās datu bāzes avotus. Kamerāli analizētie dati ekstrapolēti KEP novērtējumā, balstoties uz izstrādāto novērtējuma metodoloģiju.

Projekta demonstrācijas objektu ainavu telpas ūdensobjektu ietvaros, kuru indikatoru novērtējums veikts ekstrapolējot sekundāros datus:

- Mergupe (nr.1. kods) - Krīgaļu dzirnavas-Mores muiža
- Mergupe (nr. 2 kods) - Čaudriņi-Lielā Jugla (ieteka)
- Zaņa (Kods) - Zaņenieki-Čubas
- Aģe (Aģe nr1, kods) - Skulte-Skultes osta
- Ēda (Ēda nr.2, kods) - Vārmes upe-Venta

Tabula nr. 2. Indikatoru novērtējuma matrica lauka darbu veikšanai, kas iekļauj novērtējumu uz vietas dabā katra indikatora vērtībai, balstoties uz metodoloģijā izstrādāto novērtējuma skalu un kritērijiem

KEP indikatoru matrica ūdensobjektam

(nosaukums)

Veidlapu aizpildīja

Lauka apsekojuma datums

Indikatora tips/ EP	Aktīvās atpūta (rekreācija)	Vērtējums ballēs	Pasīvā atpūta (rekreācija)	Vērtējums ballēs	Zinātniskā darbība un/vai vides izglītība	Vērtējums ballēs	Kultūras un mantojuma nozīme	Vērtējums ballēs	Dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku un/vai sagrālu nozīmi	Vērtējums ballēs
Apstākļu indikatoru	[ūdens klātbūtne]		[ūdens klātbūtne]		[aizsargājamo sugu skaits (blīvums)]		vēsturisks apdzīvojums, ceļu tīkls			
					[hidroloģiskie posteņi]		Pārveidotības pakāpe			
Funkciju indikatoru [potenciāla]	piemērotība laivošanai		ūdeņu vizuālā pieejamība		ĪADT īpatsvars		arheoloģijas pieminekļi		dabas pieminekļi	
	piemērotība peldēšanai						arhitektūras pieminekļi			
	piemērotība makšķerēšanai						industriālie pieminekļi			
							[ar ūdeņiem saistīti vietvārdi]			
Pakalpojumu vidutāju indikatoru [nodrošinājuma]	takas		laivu bāzes, laivu vietas		informatīvas dabas takas		KM informatīvās zīmes, muzeji, lokālo gidu darbība		dabas tūrisma objekti ar sagrālu vai simbolisku nozīmi	

Indikatora tips/ EP	Aktīvās atpūta (rekreācija)	Vērtējums ballēs	Pasīvā atpūta (rekreācija)	Vērtējums ballēs	Zinātniskā darbība un/vai vides izglītība	Vērtējums ballēs	Kultūras un mantojuma nozīme	Vērtējums ballēs	Dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku un/vai sagrālu nozīmi	Vērtējums ballēs
	laivu bāzes, laivu vietas		kempingi/teltsvietas		[hidroloģisko mērījumu stacijas]		ar ūdeņiem saistīti KvM objekti		dabas pieminekļi ar sagrālu vai simbolisku nozīmi	
	peldvietas		vērošanas torņi, skatu platformas, piknika vietas				dizaina, mākslas un vernakulārās kultūras objekti			
			peldvietas/pludmales							
Pakalpojumu produktu indikatoru	[ienākumi no tūrisma un rekreācijas aktivitātēm]		[ienākumi no tūrisma un rekreācijas aktivitātēm]		zinātniskie projekti		[ienākumi no tūrisma un rekreācijas aktivitātēm]		[kultūras festivāli, pasākumi]	
	ekskursiju maršruti, laivošanas maršruti				zinātniskās publikācijas		[kultūras festivāli, pasākumi]		zināšanas par vietām ar simboliskām un/vai sagrālām nozīmēm	
	[pasākumi saistīti ar fiziskām aktivitātēm, sacensības]				populārzinātniskās publikācijas		zināšanas par vēsturiskiem notikumiem, praksēm, vides pārmaiņām			
					[studentu noslēguma darbi]					
Ieguvumu indikatoru	terapeitiskā vērtība		terapeitiskā vērtība		iesaiste un mijiedarbība ar dabu		identificēšanās ar vietas vēsturi un kultūru		garīgā vērtība	

Indikatora tips/ EP	Aktīvās atpūta (rekreācija)	Vērtējums ballēs	Pasīvā atpūta (rekreācija)	Vērtējums ballēs	Zinātniskā darbība un/vai vides izglītība	Vērtējums ballēs	Kultūras un mantojuma nozīme	Vērtējums ballēs	Dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku un/vai sagrālu nozīmi	Vērtējums ballēs
	sociālo attiecību veidošanas vērtība		sociālo attiecību veidošanas vērtība		zināšanas par vietu ekoloģijām		atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības		atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības	
	atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības		atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības		atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības				vietas identitātes (un unikalitātes) vērtības	

Telpiskās vienības KEP identificēšanai ūdensobjektiem ainavas mērogā

Telpisko vienību izdalīšana kritēriji

Nacionāla vai reģionāla mēroga ūdensobjektu KEP novērtējumā būtisks ir ainavas tips, caur kuru, piemēram, plūst upe. Tas lielā mērā nosaka gan pieejamību, gan antropogēnās pārveides pakāpes, gan dažādus ekoloģiskos procesus ūdensobjektā. KEP novērtējuma telpisko vienību izdalīšanai ņemti vērā šādi kritēriji:

- reljefa apstākļi: līdzīgi upes ielejas ģeomorfoloģiskie apstākļi (ielejas platums, palienes un krastu tipi);
- applūšanas riska zonas;
- vēsturiskās ģeomorfoloģiskās struktūras;
- zemes segums/lietojums: līdzīgs zemes seguma veids un to musturs;
- upes pārveidotības pakāpe: regulējums un tehnoloģiskie elementi;
- apdzīvojums: līdzīga apdzīvojuma telpiskā struktūra;
- kultūrvēsturiski nozīmīgās un dabas aizsardzības teritorijas kā papildus kritērijs ainavu telpu robežu nodalīšanā.

Kopumā projekta demonstrācijas objektu KEP novērtējuma tika izdalītas 55 ainavu telpas. Ezeriem ainavu telpu iedalījums sakrīt ar applūstošo teritoriju robežām ar 50% applūšanas varbūtību (plūdi ar atkārtotāni reizi 2 gados), savukārt upju posmiem ainavu telpu iedalījums ir mazākās teritoriālajās vienībās, balstoties uz vispārīgo un specifisko teritorijas novērtējumu kritērijiem:

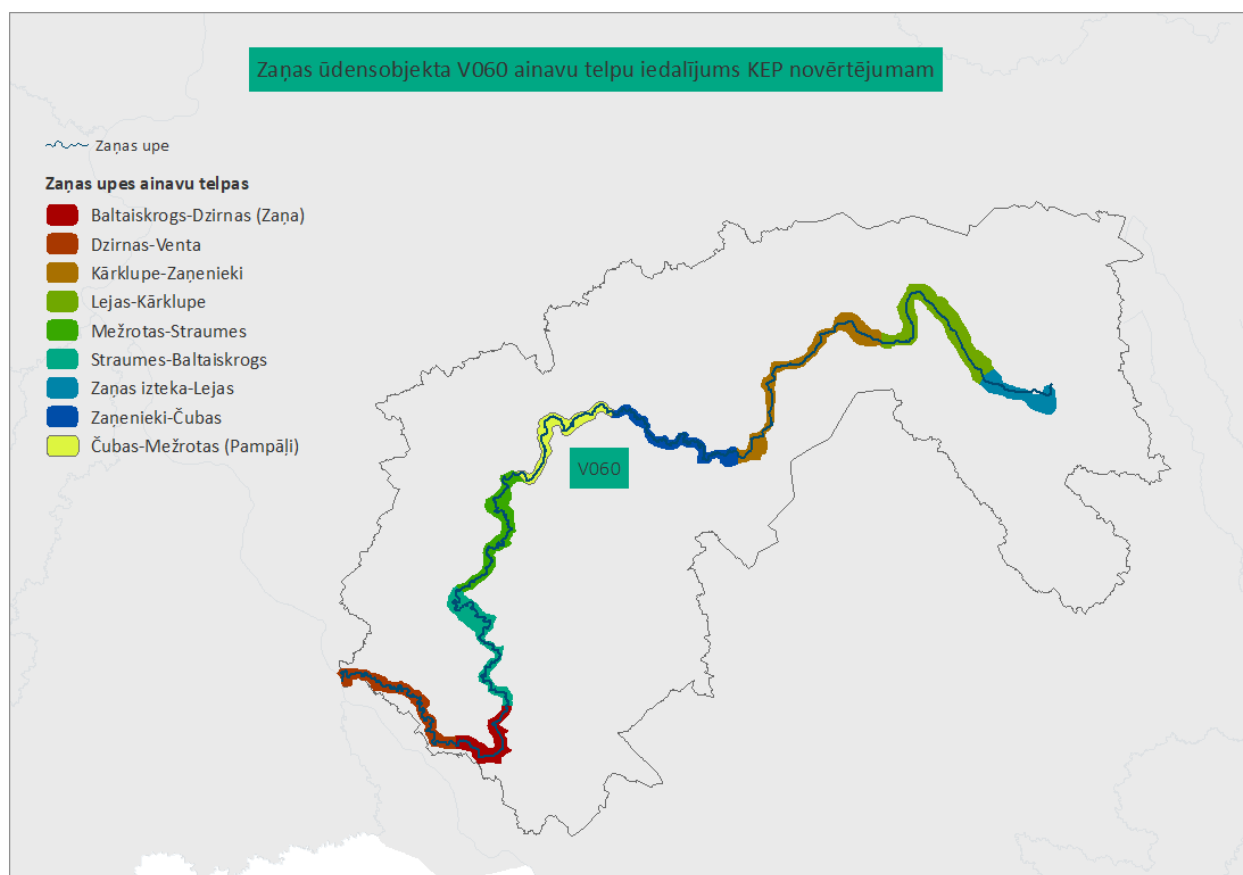
- ģeomorfoloģiskais raksturojums (reljefs, nogulumi);
- hidroloģiskais tīklojums;
- zemes seguma/ lietojuma veida telpiskās struktūras;
- apdzīvojuma īpatnības (t.sk., saiknes starp apdzīvotām vietām – ceļu tīklojums);
- vēsturiskās ainavas struktūras (vēsturiskais apdzīvojums, senās meža zemes, senās mitrzes, vēsturiskie ainavas elementi)
- pārmaiņu procesi (teritoriju pamešana, aizaugšana, jaunu ainavu vai to funkciju veidošana, suburbanizācija)

Ainavas telpas tiek izdalīti balstoties uz relatīvi viendabīgo ainavas raksturu – līdzīgu reljefu, ūdens klātbūtni, veģetāciju, zemes izmantošanu un apdzīvojumu un izvērtējot īpašo un unikālo katrā ainavas tipā. Ainavu telpas ir neatkarīgas, individuālas un tās var identificēt kartē. Ainavu iedalījumam ir piešķirts tām unikālais nosaukums, kas uzskaitīts tabulā nr. 3. Savukārt ainavu telpu iedalījums attēlots kartogrāfiskajā materiālā no 1. līdz 9. attēliem.

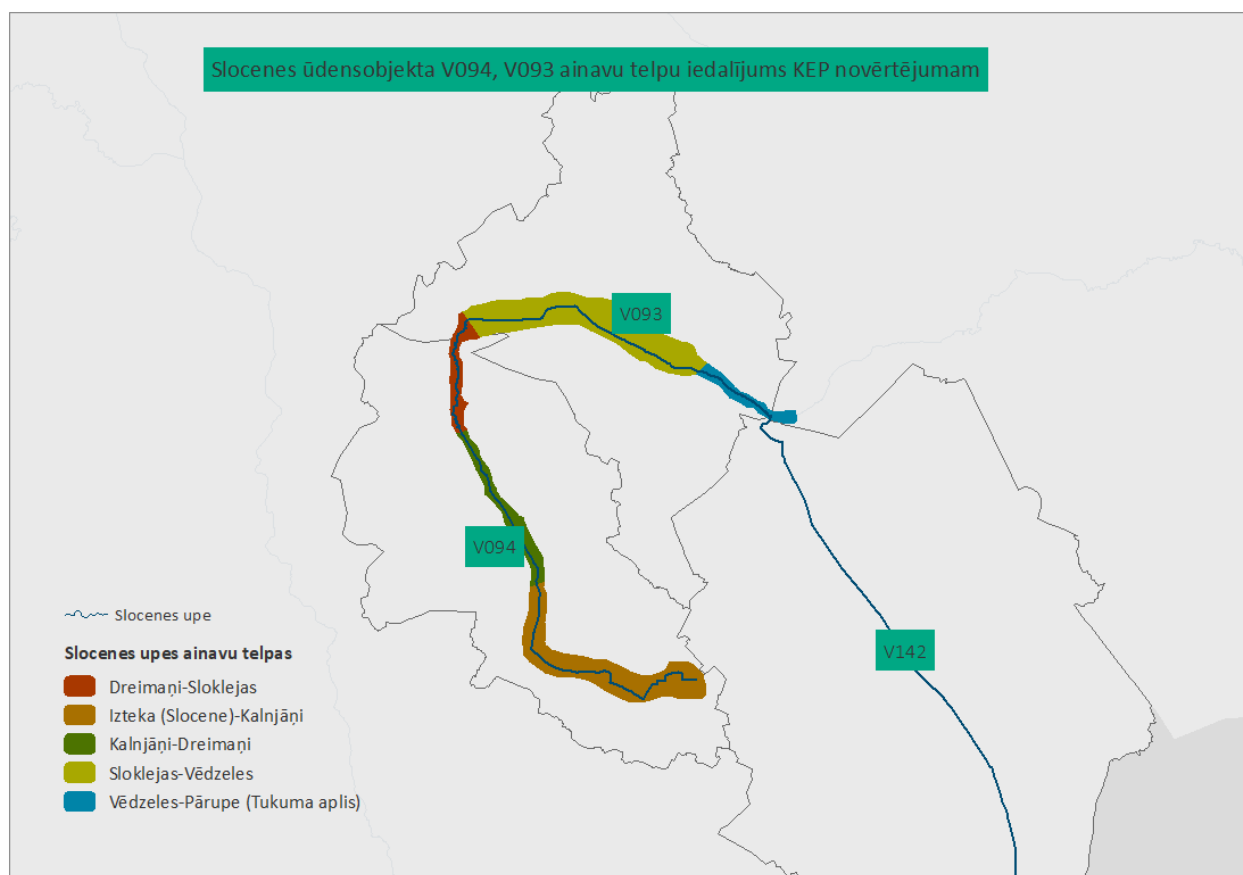
Tabula nr. 3. LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektu ainavas telpu iedalījums KEP novērtējumam

Ūdensobjekta nosaukums	Ūdensobjekta kods	Ainavu telpa
Mergupe	D409	Būnēnu ezers (Mergupes izteka)-Bākas kalns
		Bākas kalns-Mergupes
		Mergupes-Krīgaļu dzirnavas (Nītaure)
		Krīgaļu dzirnavas-Mores muiža
		Mores muiža-Ēmuri
	D408	Ēmuri-Ģērgēnu Cīrīši
		Ģērgēnu Cīrīši-Ādmiņi (Mālpils)
		Ādmiņi-Čaudriņi
Zaņa	V060	Čaudriņi-Lielā Jugla (ieteka)
		Izteka-Lejas

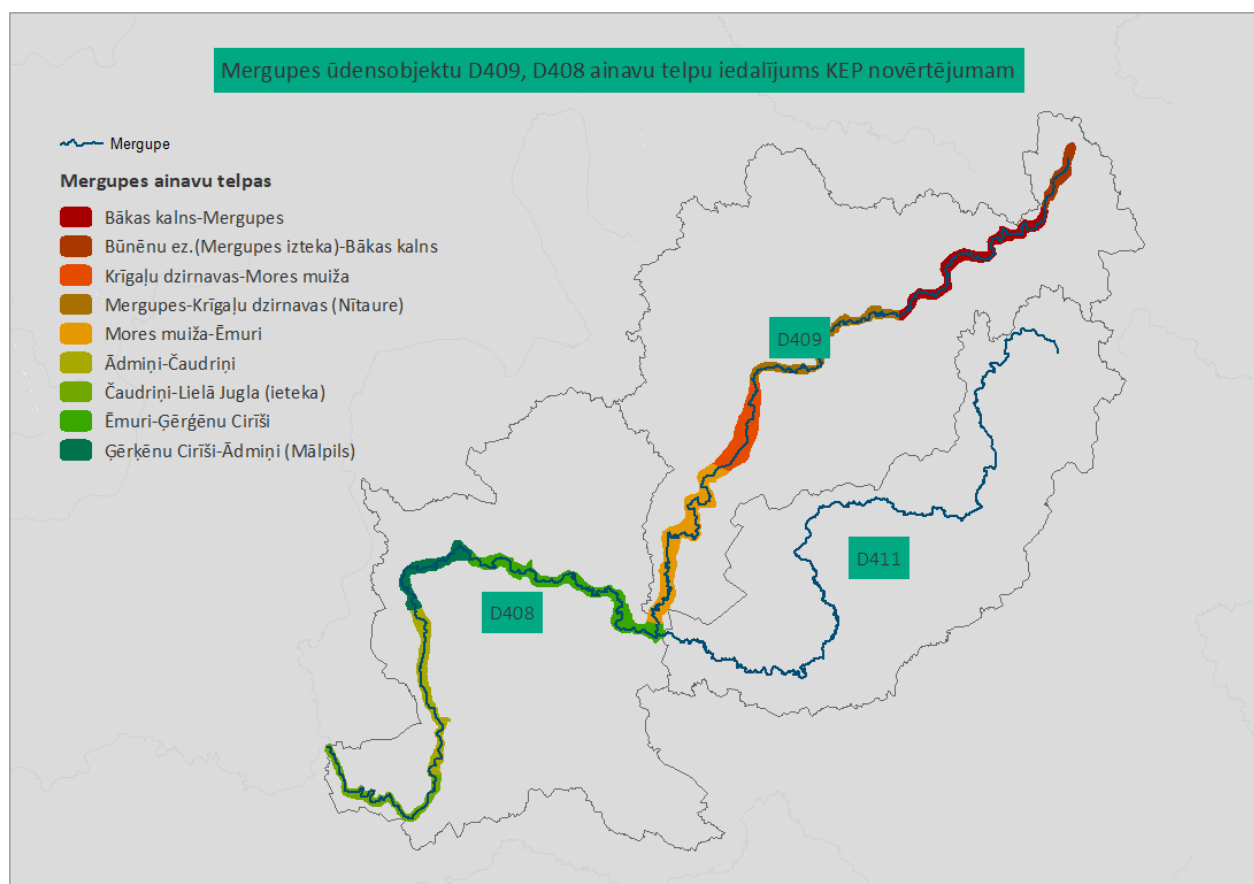
Ūdensobjekta nosaukums	Ūdensobjekta kods	Ainavu telpa
		Lejas-Kārklupe
		Kārklupe-Zaņenieki
		Zaņenieki-Čubas
		Čubas-Mežrotas (Pampāļi)
		Mežrotas-Straumes
		Straumes-Baltaiskrogs
		Baltaiskrogs-Dzirnas (Zaņa)
		Dzirnas-Venta
Slocene	V094	Izteka-Kalnajāni
		Kalnajāni-Dreimaņi
		Dreimaņi-Slokļejas
	V093	Slokļejas-Vēdzelas
		Vēdzeles-Tukuma aplis
Aģe	G337	Aģes ezers -Mudurgas
		Mudurgas-Zaļāmuiža (Lēdurga)
		Zaļāmuiža-Medņi
		Medņi-Biervangas
	G264	Biervangas-Mandagas
		Mandagas-Skulte
		Skulte-Skultes osta
Auce	L118	Lielauces ezers-Kāļi
		Kāļi-Uplejas
		Uplejas-Palmēri (Īle)
		Palmēri-Bēnes ezers
		Bēnes ezers-Jaunzemji (Bēne)
		Jaunzemji-Upmaļi (Penkule)
	L117SP	Upmaļi-Laģi
		Laģi-Silakurti
		Silakurti-Karstavotiņi (Kroņauce)
		Krastavotiņi-Akācijās
		Akācijas-Rožlauki
		Rožlauki-Ūdeles (Nākotne)
		Ūdeles-Brakšķi
		Brakšķi-Svētes upe
Ēda	V045	Izteka (Durbji)-Jaunlutriņi
		Jaunlutriņi-Veģi
		Veģi-Līcīši (Šķēde)
		Līcīši-Baloži
		Baloži-Krastnieki (ūdenskrātuves)
	V046	Krastnieki-Upatnieki
		Upatnieki-Vārmes upe
		Vārmes upe-Venta
Lubāns	E085SP	Laubāna ezers
Saukas ezers	E039	Saukas ezers
Papes ezers	E002	Papes ezers



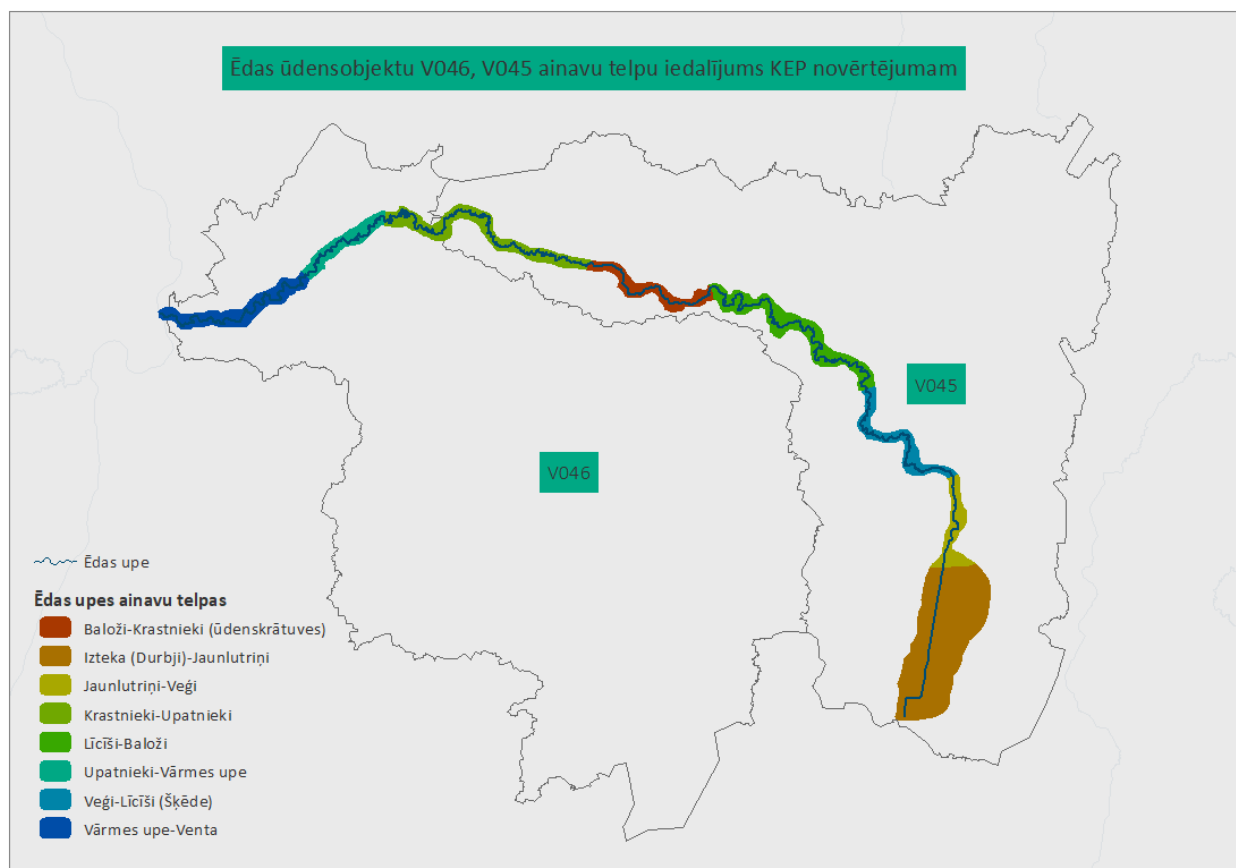
1.attēls. Zaņas upes ŪO V060 ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam



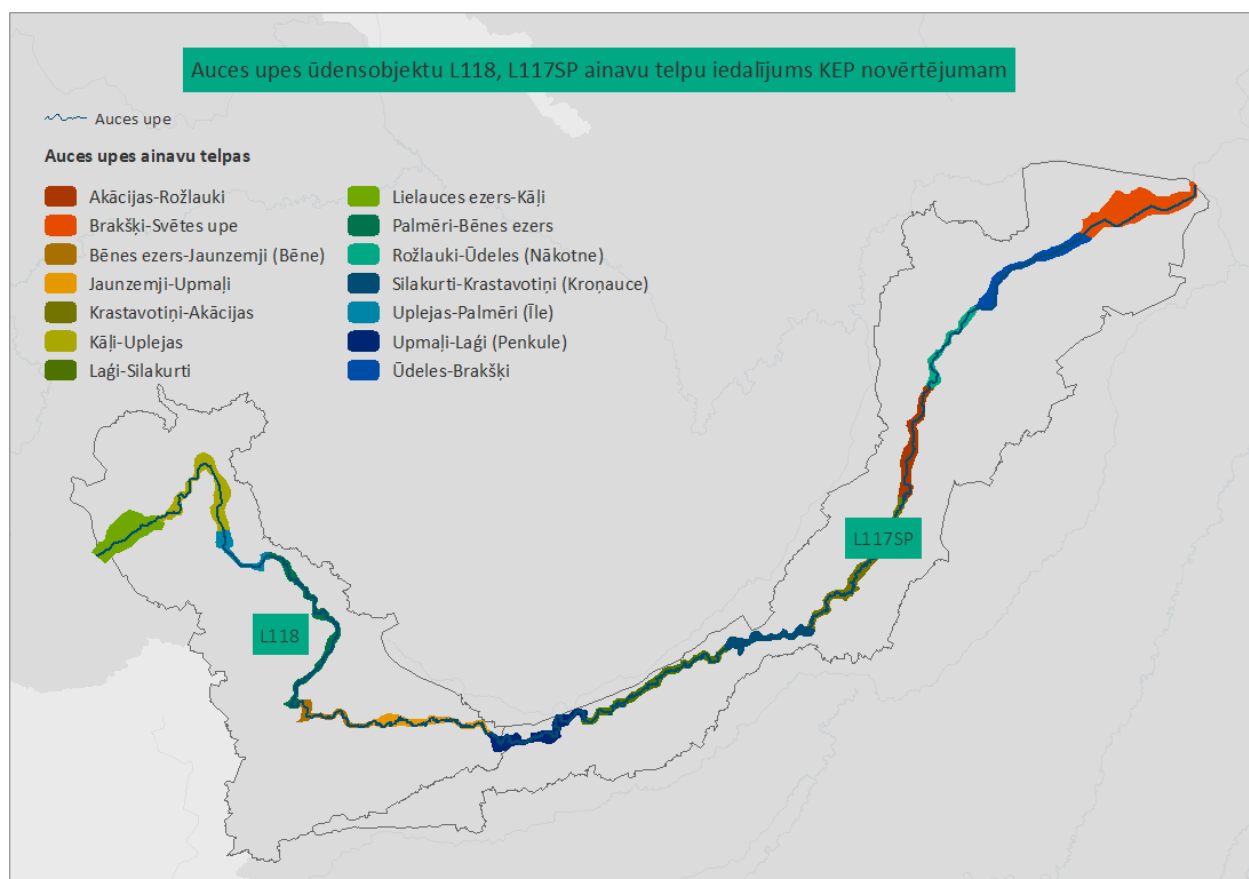
2.attēls. Slocenes upes ŪO V094, V093 ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam



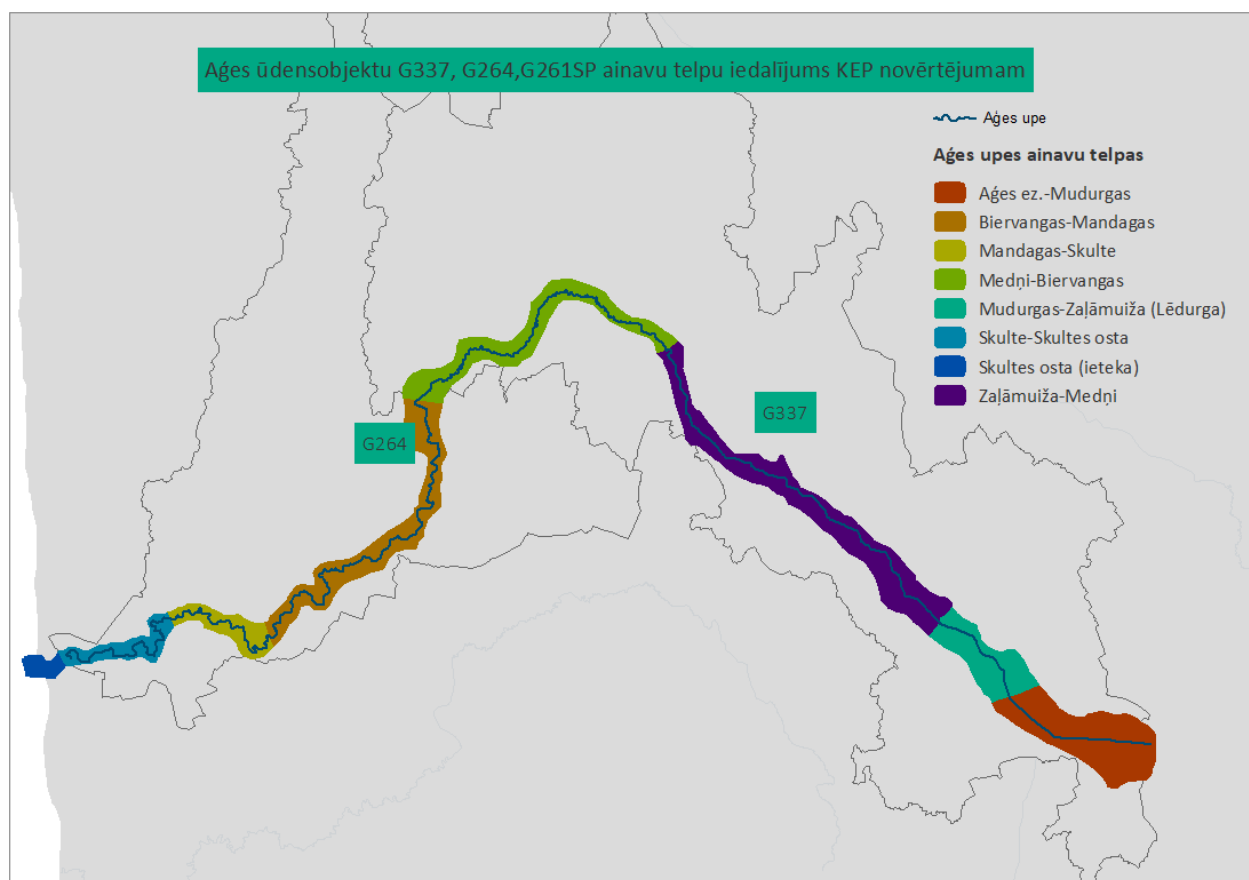
3.attēls. Mergupes upes ŪO D409, D408 ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam



4.attēls. Ēdas upes ŪO V046, V045 ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam



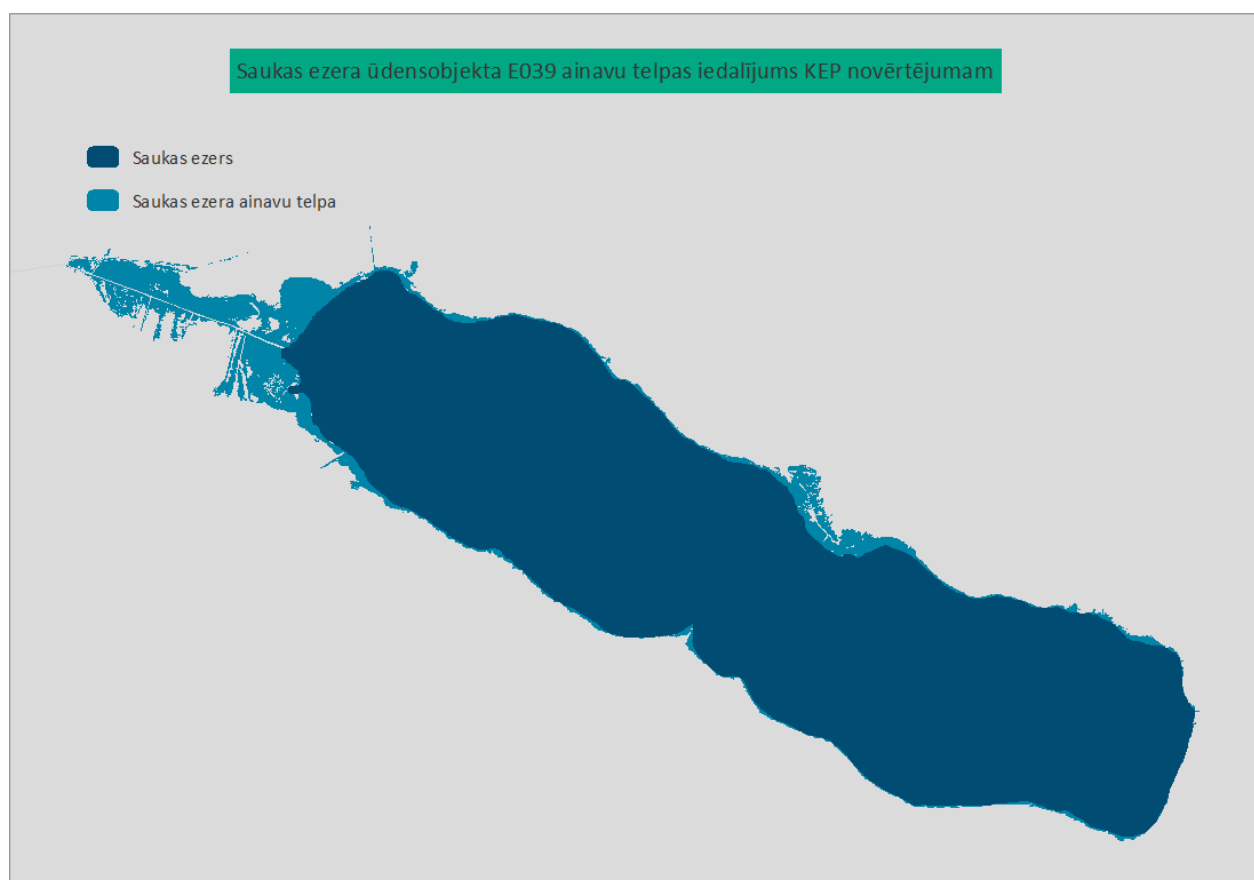
5.attēls. Auces upes ŪO L118, L117SP ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam



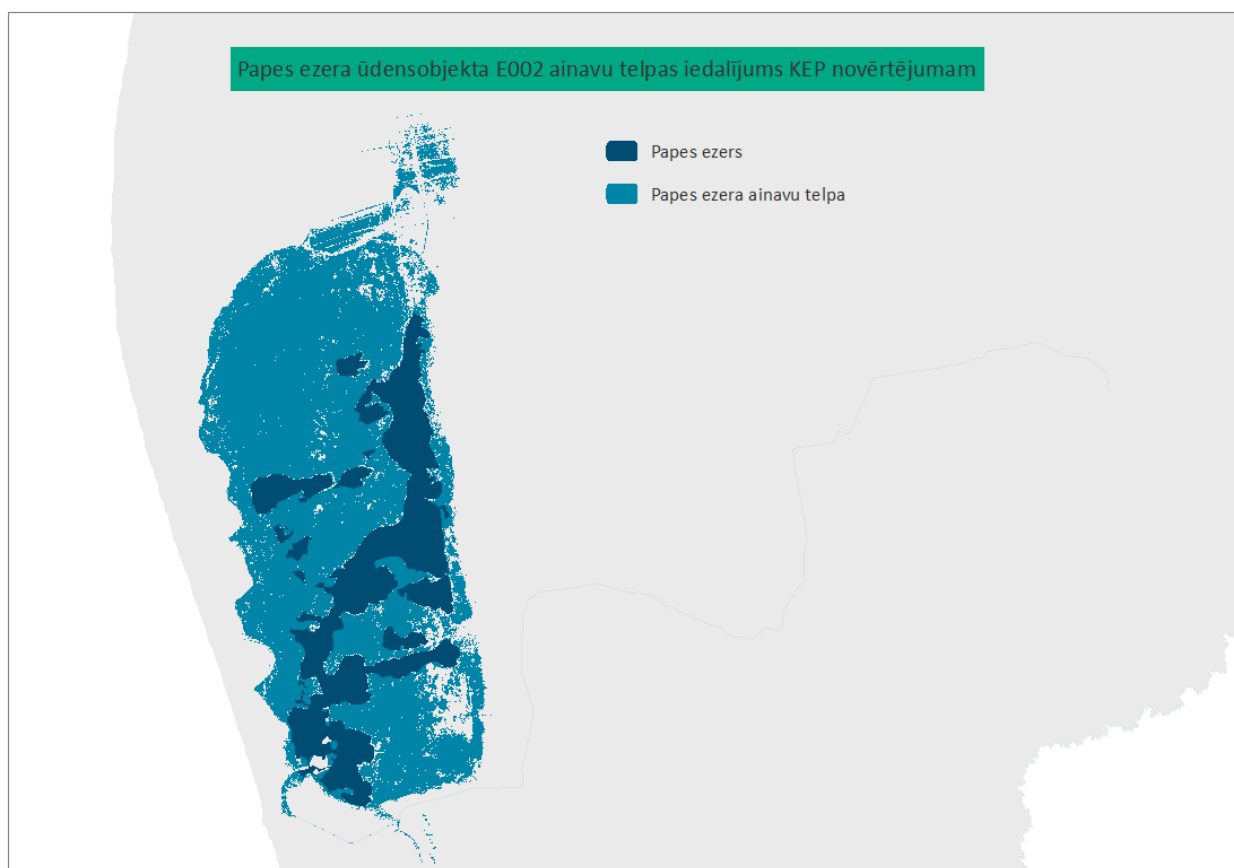
6.attēls. Aģes upes ŪO G337, G264, G261SP ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam



7.attēls. Lubānas ezera ŪO E085SP ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam



8.attēls. Saukas ezera ŪO E039 ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam

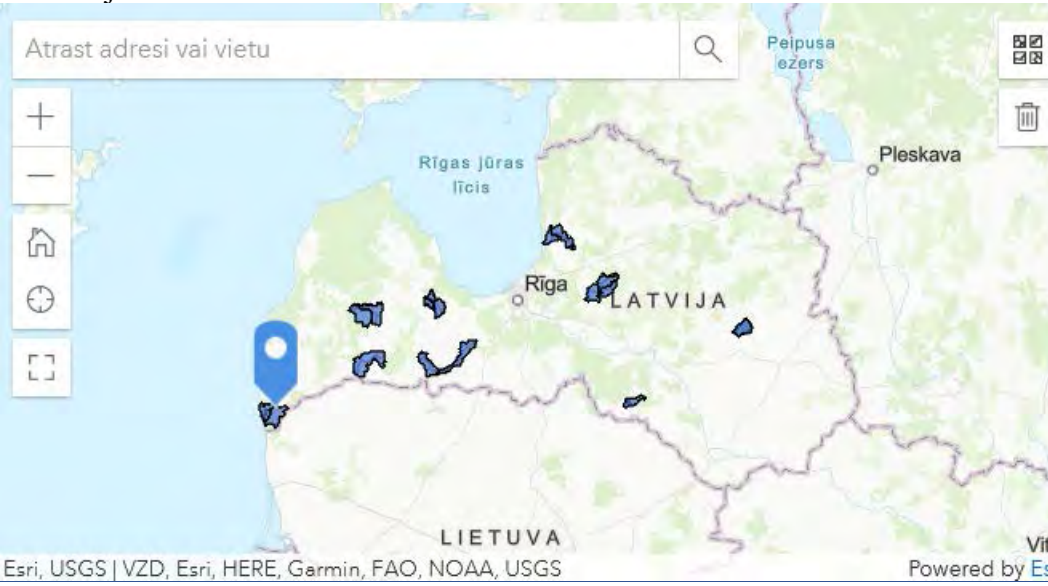


9.attēls. Papes ezera ŪO E002 ainavu telpas iedalījuma KEP novērtējumam

LIFE GoodWater IP KEP nodrošinājuma un sociāli ekonomiskās ietekmes novērtējuma anketa

Tabulā nr. 4. attēlota LIFE GoodWater IP KEP nodrošinājuma un sociāli ekonomiskās ietekmes novērtējuma anketas struktūra.

Tabula nr. 4. Latvijas iedzīvotāju anketēšanas anketas uzbūve projekta LIFE GoodWater IP KEP nodrošinājuma un sociāli ekonomiskās ietekmes novērtējumam demonstrācijas objektiem attiecībā uz projekta ieviestajiem risinājumiem un apsaimniekošanas pasākumiem

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
1.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Vai zināt, ka Latvijā ir Upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plāni, lai nodrošinātu ūdens aizsardzību un ilgtspējīgu/dabai draudzīgu apsaimniekošanu? • Jā • Nē
2.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Vai jūs brīvā laikā apmeklējat ezerus un/vai upes Latvijā? • Jā <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 4</i> • Nē <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 3</i>
3.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Kāpēc neapmeklējat? <i>Respondents turpina ar jautājumu Nr. 40 (attēlu jautājumi)</i> • Ir citas intereses • Vēlētos, bet nav iespējas tās apmeklēt • Cits: _____
4.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants.</i> Projektā LIFE GoodWater IP tiek pētīti 3 ezeri un 6 upes, kas iedalīti ūdensobjektos pēc to ūdens kvalitātes un ietekmēm uz ūdens ekoloģiju. Lūdzu atzīmēties kartē sev zināmo ūdensobjektu, par kuru Jūs vēlētos sniegt savu vērtējumu. Turpmākie jautājumi tiks attiecināti uz Jūsu iepriekš norādīto ūdensobjektu. 
5.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Turpmākie jautājumi tiks attiecināti uz Jūsu iepriekš norādīto ūdensobjektu

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
	Cik bieži Jūs apmeklējiet šo vietu? • Vismaz 1 nedēļā • 1-2 reizes mēnesī • 1-2 reizes gadā • Esmu vietu apmeklējis pāris reizes dzīves laikā
6.	<i>Piezīme jautājumam: Iespēja atbildēt uz vairākām atbilžu variantiem</i> Lūdzu norādīt kādās sezonās Jūs apmeklējiet sevis izvēlēto ūdensobjektu • Vasarā • Pavasarī • Ziemā • Rudenī
7.	<i>Piezīme jautājumam: Iespēja atbildēt uz vairākām atbilžu variantiem</i> Kādi ir jūsu norādītā ūdensobjekta apmeklējuma mērķi • Peldes • Laivošana, supošana • Pastaigas un rāma atpūta pie dabas • Vērot, pētīt dabu • Makšķerēšana • Nakšņot kempingā, viesu mājā • Apmeklēt blakus esošos kultūrvēsturiskos objektus • Apmeklēt kultūras pasākumus • Cits_____
8.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šīs vietas apmeklēšana palīdz sakārtot domas un atbrīvoties no stresa
9.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Apmeklējot šo vietu, es jūtos fiziski veselāks
10.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šīs vietas apmeklēšana sniedz man brīvības sajūtu
11.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šai vietā esmu iepazinies ar jauniem domu biedriem
12.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šajā vietā man patīk pavadīt laiku kopā ar ģimeni un/vai draugiem
13.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Apmeklējot šo vietu, es iegūstu jaunu skatu uz dzīvi
14.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šajā vietā esmu ieguvis atmiņā paliekošus iespaidus
15.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Apmeklējot šo vietu, es sajūtos tuvāk dabai

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
16.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Es jūtu, ka varu dot savu ieguldījumu rūpēs par šo vietu
17.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šīs vietas apmeklēšana man ir palīdzējusi vairāk uzzināt par dabu
18.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šo vietu apmeklēšana mani mudina attiekties pret vidi saudzīgāk
19.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Mani saista šīs vietas kultūras mantojums
20.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Mani saista mūsdienu kultūras elementi šajā vietā, piemēram, arhitektūra, vides labiekārtojuma elementi
21.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Es jūtos aizkustināts par šo vietu skaistumu
22.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šī vieta mani iedvesmo
23.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šī vieta man ir emocionāli nozīmīga
24.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Es priecājos, ka šī vieta eksistē
25.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Šai vietai es jūtos piederīgs
26.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Vai Jūs uzskatiet, ka Jums ir zināšanas par šīs vietas vēsturi? • Jā <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 27.</i> • Nē <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 28.</i>
27.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams vairāki atbilžu varianti</i> Kur esiet ieguvis zināšanas par vietas vēsturi? • apmeklējis informatīvu un izglītības pasākumus • skatījis raidījumus, lasījis literatūru • no ģimenes locekļiem (piemēram, vecākiem, vecvecākiem)
28.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Vai Jūs uzskatiet, ka Jums ir zināšanas par šīs vietas vēsturiskajām pārmaiņām? • Jā <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 29</i> • Nē <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 30.</i>
29.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams vairāki atbilžu varianti</i>

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
	Kur esiet ieguvis zināšanas par vietas vēsturiskajām pārmaiņām? • apmeklējis informatīvu un izglītības pasākumus • skatījis raidījumus, lasījis literatūru • no ģimenes locekļiem (piemēram, vecākiem, vecvecākiem)
30.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Vai Jūs uzskatiet, ka Jums ir zināšanas par šīs vietas kultūrvēsturi? • Jā <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 31.</i> • Nē <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 32.</i>
31.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams vairāki atbilžu varianti</i> Kur esiet ieguvis zināšanas par vietas kultūrvēsturi? • apmeklējis informatīvu un izglītības pasākumus • skatījis raidījumus, lasījis literatūru • no ģimenes locekļiem (piemēram, vecākiem, vecvecākiem)
32.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Vai Jūs uzskatiet, ka Jums ir zināšanas par šīs vietas simboliskajām un reliģiskajām vērtībām? • Jā <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 33.</i> • Nē <i>respondents turpina ar jautājumu Nr. 34.</i>
33.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams vairāki atbilžu varianti</i> Kur esiet ieguvis zināšanas par simboliskajām un reliģiskajām vērtībām? • apmeklējis informatīvu un izglītības pasākumus • skatījis raidījumus, lasījis literatūru • no ģimenes locekļiem (piemēram, vecākiem, vecvecākiem)
34.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Es uzskatu, ka šī vieta ir kultūrvēsturiski nozīmīga
35.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Es uzskatu, ka šajā vietā ir nozīmīgas simboliskās un reliģiskās vērtības
36.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i> Es uzskatu, ka šī vieta laika gaitā ir mainījusies
37.	<i>Piezīme jautājumam: Neobligāts atvērtais jautājums</i> Kādas pārmaiņas ir novērotas
38.	<i>Piezīme jautājumam: Iespējams tikai viens atbilžu variants</i> Es zinu un lietoju daudzus vietvārdus, kas saistīti ar šo vietu (piemēram, nosaukumi konkrētām pludmalēm, salām, līčiem) • Jā • Nē • Cits_____
39.	<i>Piezīme jautājumam: Jānorāda vērtībā no 0-5</i>

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
	Vai uzskatiet vai šī vieta ir apsaimniekota labai draudzīgi? • Jā • Nē • Daļēji • Nezinu
40.	<i>Piezīme jautājumam: Attēlu jautājumi, iespēja atzīmēt vienu atbildi</i> Izvēlieties sev patīkamāko vidi: vēlamā vide iesaistei un mijiedarbībai ar dabu  <i>Attēls. nr. 1.</i>  <i>Attēls. nr. 2.</i>  <i>Attēls. nr. 3.</i>
41.	<i>Piezīme jautājumam: Attēlu jautājumi, iespēja atzīmēt vairākus attēlus</i>

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
	Atzīmējiet attēlus dilstošā secībā: šīs vietas dabiskums mani iedvesmo, sniedz garīgu atpūtu  <i>Attēls. nr. 1.</i>  <i>Attēls. nr. 2.</i>  <i>Attēls. nr. 3.</i>
42.	<i>Piezīme jautājumam: Attēlu jautājumi, iespēja atzīmēt vairākus attēlus</i> Izvēlieties attēlu, kurš Jums izraisa raizes par ūdens ekosistēmas stāvokli

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
	<i>Attēls. nr. 1.</i> <i>Attēls nr. 2.</i> <i>Attēls nr. 3.</i>

Jautājuma nr.	Jautājums, komentārs
	 <i>Attēls nr. 4.</i>
43.	<i>Piezīme jautājumam: Demogrāfijas jautājumi, obligāti norādāmi</i> Jūsu dzimums • Sieviete • Vīrietis • Nevēlos norādīt
44.	<i>Piezīme jautājumam: Demogrāfijas jautājumi, obligāti norādāmi</i> Jūsu vecums • līdz 18 • 18 līdz 25 • 26 līdz 40 • 41 līdz 55 • 55 līdz 75 • virs 75
45.	<i>Piezīme jautājumam: Demogrāfijas jautājumi, obligāti norādāmi</i> Ģimenes stāvoklis • Neprecējies • Precējies, bez bērniem • Precējies, ar bērniem • Šķīries • Cits
46.	<i>Piezīme jautājumam Nr. 41: Demogrāfijas jautājumi, obligāti norādāmi</i> Ienākumu līmenis uz vienu ģimenes locekli (neto) • Zem 200 eiro • 200-500 eiro • 501-1000 eiro • 1001-1500 eiro • Virs 1501 eiro

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.1.1 raksturojošo indikatoru “**VIDES IZMANTOŠANA SPORTAM UN ATPŪTAI; DABAS IZMANTOŠANA, LAI SAGLABĀTU FIZISKO FORMU**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Kultūras ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvo sistēmu raksturlielumi, kas ļauj veikt veselību, atveseļošanos un prieku veicinošas darbības aktīvu vai imersīvu mijiedarbību ceļā
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	3.1.1.1
EP skaidrojums	Skaidrojums: pēc ekosistēmas veida vai vides komponentes kā augu, dzīvnieku, zemes, jūras ainavas pieredzes izmantošana sportam vai atpūtai, lai nodrošinātu un veicinātu fizisko veselību. Sugu vai ekosistēmu, kā arī kultūras telpu biofizikālās īpašības, kuras tiek iesaistītas, izmantotas vai baudītas veidos, kas nodrošina fizisku vai kognitīvu piepūli. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: meža zemes ekoloģiskās īpašības, kas padara to pievilcīgu pārgājieniem. Privātie dārzi. Niršanas, peldēšanas iespējas. Piemērs precēm un ieguvumiem: atpūta, fitness, stresa mazināšana vai garīgā veselība, dabā balstīta atpūta.
Indikatora nosaukums	Vides izmantošana sportam un atpūtai; dabas izmantošana, lai saglabātu fizisko formu
Indikatora definīcija	Vides izmantošana sportam un atpūtai; dabas izmantošana, lai saglabātu fizisko formu.
Mērvienība	Komplekss indikatoru rādītājs
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.32.2
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Anita Zariņa, EP pieejas ekspertu grupa
Eksperts/joma	Anita Zariņa - ainavu pētniece, EP ekspertu grupa – EP pieejamas eksperti
Novērtēšanas laiks	Izvērtēšanas stadijā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Rekreācija ir fizisko, garīgo un emocionālo spēju atjaunošana laikā ārpus darba un ikdienas pienākumiem, tās ir sabiedriskas un organizētas darbības, EP kontekstā – āra vidē. Vietas potenciālu rekreācijas izmantošanai raksturo piekļuves iespējas un ērtums, blakus esošie pakalpojumi, apdzīvotas vietas tuvums, rekreācijas veidu atbilstoša infrastruktūra un labiekārtojums, kā arī esošās vietas apmeklētības intensitāte.

Zemāk uzskaitīti piemēri ar lauka apsekojumos apzināto indikatoru “Vides izmantošana sportam un atpūtai; dabas izmantošana, lai saglabātu fizisko formu” vides elementi foto attēlu galerijā. Attēlu galerija norāda uz projekta LIFE GoodWater IP piemērotību aktīvai laivošanai, peldēšanai, makšķerēšanai, pārgājieniem, ekskursijām, velo aktivitātēm u.c. (attēls nr. 1.-14).



1. attēls. Aģe, ainavu telpa Mudurgas-Zaļāmuiža (Lēdurga), vides informatīva zīme aktīvās atpūtas veikšanai takas sākumposmā (foto: Anda Ruskule, 2022)



2. attēls. Auce, vides informatīva zīme takas sākumposmā (foto: Anita Zariņa, 2022)



3. attēls. Ēda, vides informatīva zīme par laivošanas iespējām Kurzemē (foto: Anita Zariņa, 2022)



4. attēls. Aģe, ainavu telpa Mandagas-Skulte, laivošana saulainā pavasara dienā (foto: Anda Ruskule (privātais foto arhīvs), 2021)



5. attēls. Saukas ezers, laivošanas bāze pie publiskās atpūtas vietas (foto: Anita Zariņa, 2022)



6. attēls. Saukas ezers, laivu piestātne (foto: Anita Zariņa, 2022)



7. attēls. Saukas ezers, volejbola aprīkojums Saukas ezera krastā (foto: Anita Zariņa, 2022)



8. attēls. Papes ezers, uz Papes ezera pieguļošā ceļā velo braucēji (foto: Anita Zariņa, 2022)



9. attēls. Mergupe, vides informatīva zīme par zivju faunu Mergupē un makšķerēšanas ierobežojumiem (foto: Anita Zariņa, 2022)



10. attēls. Mergupe, vides informatīva zīme par makšķerēšanas ierobežojumiem (foto: Anita Zariņa, 2022)



11. attēls. Lubāna ezers, bērnu spēļu laukums pie atpūtas centra “Bāka” (foto: Anita Zariņa, 2022)



12. attēls. Lubāna ezers, sporta laukums ar tenisa kortiem un volejbola laukumu pie atpūtas centra “Bāka”
(foto: Anita Zariņa, 2022)



13. attēls. Lubāna ezers, norāde uz velo ceļu
(foto: Anita Zariņa, 2022)



14. attēls. Lubāna ezers, labiekārtota peldvieta ezera publiskajā atpūtas vietā (foto: Anita Zariņa, 2022)



Raksturojošā indikatora “**Vides izmantošana sportam un atpūtai; dabas izmantošana, lai sagl(abātu fizisko formu)**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Vides izmantošana sportam un atpūtai; dabas izmantošana, lai saglabātu fizisko formu” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Pielikumā nr. 2.8. uzrādīti EP raksturojošo indikatoru apsekojumu apkopojums un novērtējums ainavas, tostarp individuāli indikatoru līmenī. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā, iekļaujot anketas rezultātus un kopējo indikatoru vērtību piešķirot projektā iesaistīto KEP ekspertiem darba grupā.

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.1.2 raksturojošo indikatoru **“AUGU UN DZĪVNIIEKU VĒROŠANA TO DZĪVOTNĒS; DABAS IZMANTOŠANA STRESA MAZINĀŠANAI”** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Kultūras ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvojošo sistēmu raksturlielumi, kas ļauj veikt veselību, atveseļošanos un prieku veicinošas darbības pasīvu vai novērošanas mijiedarbību ceļā
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	3.1.1.2
EP skaidrojums	Skaidrojums: pēc ekosistēmas veida vai dabas vides komponentes kā augu, dzīvnieku, zemes, jūras ainavas pieredzes izmantošana stresa apstākļu mazināšanai. Sugu vai ekosistēmu, kā arī kultūras telpu biofizikālās īpašības, kuras cilvēki skatās/novēro vai izbauda citos pasīvos veidos, piemēram, baudot skaņu un smaržu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: meža struktūra un sugu sabiedrība, kas veicina putnu vērotājus. Savvaļas dzīvnieku vērotāji (vaļus, putnus, roņus, rāpuļus). Piemērs precēm un ieguvumiem: atpūta, fitness; stresa mazināšana vai garīgā veselība; ekotūrisms.
Indikatora nosaukums	Augu un dzīvnieku vērošana to dzīvotnēs; dabas izmantošana stresa mazināšanai
Indikatora definīcija	Augu un dzīvnieku vērošana to dzīvotnēs; dabas izmantošana stresa mazināšanai
Mērvienība	Komplekss indikatoru rādītājs
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.32.3
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Anita Zariņa, EP pieejas ekspertu grupa
Eksperts/joma	Anita Zariņa - ainavu pētniece, EP ekspertu grupa – EP pieejamas eksperti
Novērtēšanas laiks	Izvērtēšanas stadijā

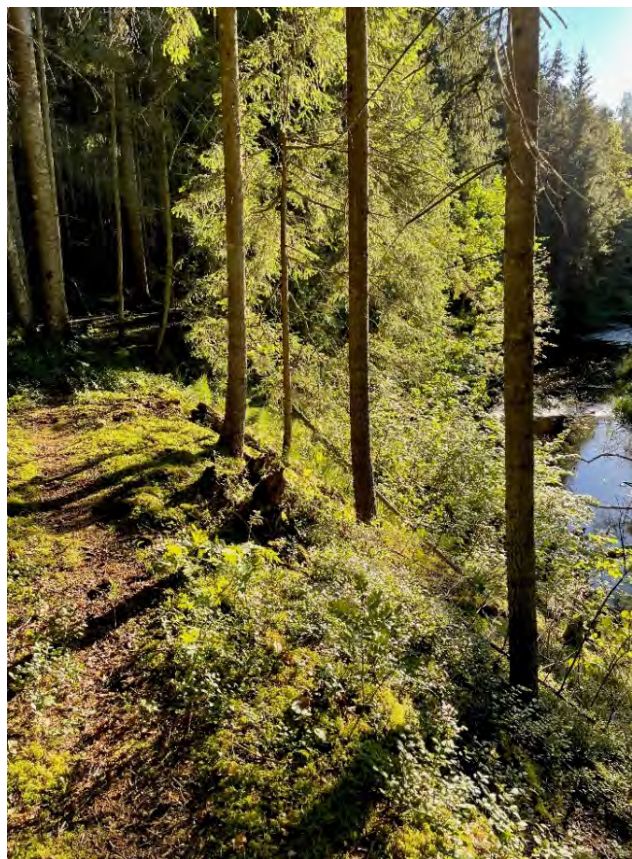
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Meditatīva pastaiga var celt apmierinātību, motivēt attīstības izaugsmei un nodrošināt personīgās laimes izjūtas. Pieredze dabā var mazināt darba vidē radīto stresu, sniegt miera sajūtu. Tiek uzskatīts, ka rekreācijas vērtība ir atkarīga no ekoloģiskām īpašībām, kā bioloģiskā un strukturālā vērtība, izveidotās infrastruktūras (soliņi, vides pieejamība, ainavas novērtēšanas iespējas, taciņas, u.c.). Ekosistēmu atpūtas iespējas mainās atkarībā no sociālajiem kritērijiem, ieskaitot piekļuvi, caurlaidību, drošību, privātumu, komfortu.

Zemāk uzskaitīti piemēri ar lauka apsekojumos apzināto indikatoru “Augu un dzīvnieku vērošana to dzīvoņēs; dabas izmantošana stresa mazināšanai” vides elementi foto attēlu galerijā. Attēlu galerija norāda uz projekta LIFE GoodWater IP piemērotību pastaigām gan labiekārtotās takās, gan maz skartos un pārveidotos dabas apstākļos, rekreācijai ar pielāgotu infrastruktūru kā atpūtas vietas ar piknika galdiem, kempinga un telts vietām, skatu platformas un vērošanas torņi, tostarp iespējamās naktsmītnes gan viesnīcās, gan kempingos (attēli no nr. 1 līdz nr. 17.).



1. attēls. Zaņa, vietējo aktīvistu ierīkota atpūtas vieta Zaņas upes krastā ārpus apdzīvotas vietas (foto: Anda Ruskule, 2022)



2. attēls. Ēdas upe, iedzīvotāju iecienīta pastaigas vietas ar iestaigātu taku gar Ēdas upi (foto: Anīta Zariņa, 2022)



3. attēls. Auces upe, peldvietas un publiskās ārtelpas labiekārtojums nesteidzīgas atpūtas mirkļiem Auces upes krastā (foto: Anita Zariņa, 2022)



4. attēls. Mergupe, laivu piestātne ar labiekārtotu piknika vietu (foto: Anita Zariņa, 2022)



5. attēls. Mergupe, izveidota skatu platforma ar margām pie Mergupes krasta (foto: Anita Zariņa, 2022)



6. attēls. Mergupe, vides informatīva zīme ar norādi uz Mālpils dabas takas sākumu gar Mergupes krastu (foto: Anita Zariņa, 2022)



7. attēls. Mergupe, izveidota skatu platforma ar margām un koka kāpnēm pie Mergupes krasta
(foto: Anita Zariņa, 2022)



8. attēls. Saukas ezers, pludmale ar labiekārtotu peldvietas infrastruktūru (foto: Anita Zariņa, 2022)



9. attēls. Papes ezers, laiva (foto: Anita Zariņa, 2022)



10. attēls. Zaņa, vietējo iedzīvotāju ierīkota peldvieta pie Pampāļu HES, papildinot to ar ūdenī ielekšanas iespējām no kokā nostiprinātas virves (foto: Anda Ruskule, 2022)



11. attēls. Papes ezers, skatu tornis (foto: Anita Zariņa, 2022)



12. attēls. Papes ezers, nakšņošanas iespējas atpūtas bāzē pie Papes ezera (foto: Anita Zariņa, 2022)



13. attēls. Lubāna ezers, lapene ar piknika galdu un labierīcībām ezera krastā (foto: Anita Zariņa, 2022)



14. attēls. Ēdas upe, ūdens klātbūtne un ūdens dzirdamība (foto: Anita Zariņa, 2022)



15. attēls. Ēdas upe, baskāju taka Ēdas upes krastā (foto: Anita Zariņa, 2022)



16. attēls. Saukas ezers, informatīva vides zīme par publiskās atpūtas vietas labiekārtojumu (foto: Anita Zariņa, 2022)



17. attēls. Papes ezers, platforma virs ūdens nesteidzīgiem atpūtas mirkļiem (foto: Anita Zariņa, 2022)



Raksturojošā indikatora “**Augu un dzīvnieku vērošana to dzīvotnēs; dabas izmantošana stresa mazināšanai**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Augu un dzīvnieku vērošana to dzīvotnēs; dabas izmantošana stresa mazināšanai” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Pielikumā nr. 2.8. uzrādīti EP raksturojošo indikatoru apsekojumu apkopojums un novērtējums ainavas, tostarp individuāli indikatoru līmenī. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā, iekļaujot anketas rezultātus un kopējo indikatoru vērtību piešķirot projektā iesaistīto KEP ekspertiem darba grupā.

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu 3.1.2.1. un 3.1.2.2. raksturojošo indikatoru **“DABAS PĒTĪŠANA UN IZZINĀŠANA”** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Kultūras ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvo sistēmu raksturlielumi, kas ļauj veikt zinātnisku izpēti, izglītoties vai radīt tradicionālās ekoloģiskās zināšanas
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	3.1.2.1. un 3.1.2.2.
EP skaidrojums	Skaidrojums: dabas zinātniskā un izziņas pētniecība. Sugu vai ekosistēmu arī kultūras telpu biofizikālās īpašības vai struktūras, kas ir mācību priekšmets lauka pētījumiem, izziņai, zinātnes attīstībai vai prasmju attīstībai. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: īpašas zinātniskas nozīmes vieta, Natura 2000 teritorija, vietas, ko izmanto brīvprātīgām izziņas procesam. Piemērs precēm un ieguvumiem: zināšanas par vidi un dabu. Prasmes vai zināšanas par ekosistēmas vides procesiem.
Indikatora nosaukums	Dabas pētīšana un izziņāšana
Indikatora definīcija	Dabas pētīšana un izziņāšana
Mērvienība	Komplekss indikatoru rādītājs
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.32.4
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Anita Zariņa, EP pieejas ekspertu grupa
Eksperts/joma	Anita Zariņa – ainavu pētniece, EP ekspertu grupa – EP pieejamas eksperti
Novērtēšanas laiks	Izvērtēšanas stadijā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Indivīda intelektuālo un garīgo izpausmju mijiedarbība rada neattiecināmas izmaiņu cēloņsakarības starp komponentēm un stiprina atkarību no subjektīvās uztveres. Piemēram, dažiem kultūras ES vairāk saistīsies ar emocionālām un estētiskām vērtībām, citiem ar izglītojošām vērtībām. Vairumā gadījumu dabas ekspozīcijas sniedz visaptverošas zināšanas un intelektuālās attīstības iespējas. Attiecīgas intelektuālās zināšanas paaugstina vides pārvaldības iespējas, kā arī veicina un sekmē EP atpazīstamību sabiedrībā. Dabas pieredzēšana nodrošina kognitīvo sasaisti ar gadalaikiem un ekoloģisko dinamiku ainavas telpā. Vides izglītības virsmērķis ir veicināt cilvēku prasmes un ieinteresētību rūpēs par vidi un to saistītajām problēmām, lai veidotu sabiedrību, kas ir motivēta individuāli un kolektīvi domāt un rūpēties par vides kvalitātes uzlabošanu.

Zemāk uzskaitīti piemēri ar lauka apsekojumos apzināto indikatoru “Dabas pētīšana un izzināšana” vides elementi foto attēlu galerijā. Attēlu galerija norāda uz projekta LIFE GoodWater IP piemērotību veikt dabas zinātnisko un izziņas pētniecību. Dabā balstīta vides izzināšana, piemēram, ar sugu, ekosistēmu, arī kultūras telpu biofizikālajām īpašībām vai struktūru iepazīšanu, kas ir kā mācību priekšmets lauka pētījumiem, izziņai, zinātnes attīstībai vai prasmju attīstībai. Projekta demonstrācijas objektiem kā ļoti raksturojošie dabas pētīšanas elementi tiek identificēti: zinātnisko institūciju izpētes iespējas, ĪADT pārklājums, informatīvas vides zīmes par dabas un kultūrvēsturiskajām vērtībām un daudzveidību, iespējas mijiedarboties ar dabas elementiem kā, piemēram, ūdens putni un īpaši izceļamie Papes savvaļas zirgi, sumbri, tauri (attēli no nr. 1 līdz nr. 13.).



1. attēls. Papes ezers, LVĢMC biologi ievāc monitoringa datus Papes ezerā (foto: Jolanta Jēkabsone, 2022)



2. attēls. Saukas ezers, LU Bioloģijas institūta Hidrobioloģijas laboratorijas pētnieki ievāc planktona datus Saukas ezerā (foto: Ilga Kokorīte, 2022)



3. attēls. Aģes upe, ainavu telpas Mudurgas-Zaļāmuiža (Lēdurga) KEP indikatoru apzināšanas lauka darbi (foto: Anda Ruskule, 2022)



4. attēls. Slocenes upe, ainavu telpā Vēdzeles-Tukuma aplis, kur pie tilta konstrukcijas KEP lauka apsekojumos pamanīta meža tulpe *Tulipa sylvestris*, kas ir sens, savvaļā pārgājis krāšņumaugs (foto: Anda Ruskule, 2022)



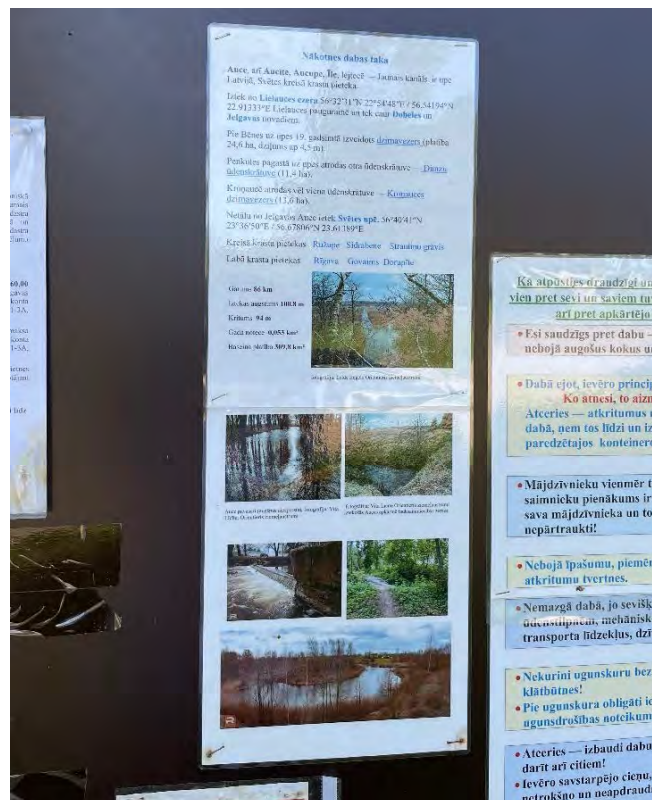
5. attēls. Zaņas upe, ūdens līmeņa novērojumu stacija, lejpus Pampāļu HES (foto: Anita Zariņa, 2022)



6. attēls. Mergupe, vides informatīva zīme par paparžaugiem Mergupes dabas takā (foto: Anita Zariņa, 2022)



7. attēls. Papes ezers, vides elements ar informatīvu vides funkciju par teritorijā sastopamo invazīvo sugu - krokaino rozi *Rosa rugosa* (foto: Anita Zariņa, 2022)



8. attēls. Auces upe, informatīva zīme Auces upes dabas takas sākumā par Auces upes dabas struktūrām un apmeklētāju kārtības nosacījumiem (foto: Anita Zariņa, 2022)



9. attēls. Papes ezers, savvaļas zirgi dabas parkā Pape (foto: Anita Zariņa, 2022)



12. attēls. Lubāna ezers, informatīva vides zīme skatu tornī par ĪADT Lubāna mitrājs dabas lieguma sastopamajiem putniem (foto: Anita Zariņa, 2022)



10. attēls. Saukas ezers, informatīva vides zīme par ĪADT Saukas dabas parks dabas un kultūrvēsturiskajām vērtībām (foto: Anita Zariņa, 2022)



11. attēls. Papes ezers, informatīvas vides zīmes pie atpūtas infrastruktūras par ĪADT Papes dabas parks sastopamajiem putniem un teritorijas nākotnes vīziju (foto: Anita Zariņa, 2022)



13. attēls. Ēdas upe, informatīva vides zīme par Eiropas savienības struktūrfonda līdzfinansētu projektu uz tilta pār Ēdas upi (foto: Anita Zariņa, 2022)



Raksturojošā indikatora “**Dabas pētīšana un izzināšana**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Dabas pētīšana un izzināšana” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Pielikumā nr. 2.8. uzrādīti EP raksturojošo indikatoru apsekojumu apkopojums un novērtējums ainavas, tostarp individuāli indikatoru līmenī. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā, iekļaujot anketas rezultātus un kopējo indikatoru vērtību piešķirot projektā iesaistīto KEP ekspertiem darba grupā.

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.2.3
raksturojošo indikatoru “**DABAS ELEMENTI, KAS PALĪDZ CILVĒKIEM
IDENTIFICĒTIES AR VIETAS VĒSTURI VAI KULTŪRU**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Kultūras ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvo sistēmu raksturlielumi ar kultūras vai mantojuma iezīmēm
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	3.1.2.3
EP skaidrojums	Skaidrojums: pēc dzīvās sistēmas veida vai vides apstākļiem esošais vides vai kultūras mantojums. Dabā esošās lietas, kas nodrošina iespēju cilvēkiem identificēties ar dzīvesvietas vai izcelsmes vietas vēsturi vai kultūru. Sugu vai ekosistēmu biofizikālās īpašības, struktūras, vai kultūras telpas, kas veicina kultūras mantojumu vai vēstures zināšanas. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: Šervudas mežs. Piemērs precēm un ieguvumiem: tūrisms, vietas unikalitāte, identificēšanas ar vietu.
Indikatora nosaukums	Dabas elementi, kas palīdz cilvēkiem identificēties ar vietas vēsturi vai kultūru
Indikatora definīcija	Dabas elementi, kas palīdz cilvēkiem identificēties ar vietas vēsturi vai kultūru
Mērvienība	Komplekss indikatoru rādītājs
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.32.5
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Anita Zariņa, EP pieejas ekspertu grupa
Eksperts/joma	Anita Zariņa – ainavu pētniece, EP ekspertu grupa – EP pieejamas eksperti
Novērtēšanas laiks	Izvērtēšanas stadijā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Cilvēka mijiedarbība ar dabisko vidi veidojusi kultūras ainavas un objektus, izveidojot paliekošas iezīmes un struktūras, kas rada un veicina mūsdienu materiālo un nemateriālo ainavas vēsturi ar tās objektiem. Kultūras mantojuma EP lielākoties veido vēsturiski elementi un unikālas liecības, piemēram, pieminekļi, pilis, muižas, baznīcas, piemiņas vietas. Kultūras mantojuma EP no sabiedrības skatu punkta ir ar ne-monetāru nozīmi un pozīciju, jo veido saikni starp vidi un kultūru grūti definēt finanšu izteiksmē. Pakalpojums lielākoties tiek īstenots individuālajā un kopienas pieredzē – veicina garīgo attīstību, piederības sajūtu, sakrālās izpausmes, veido sabiedrības sociālo vienotību.

Zemāk uzskaitīti piemēri ar lauka apsekojumos apzināto indikatoru “Dabas pētīšana un izzināšana” vides elementi foto attēlu galerijā. Attēlu galerija norāda uz projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektu kultūrvēsturisko mantojumu pārklājumu. Vides elementi izvēlēti pēc dzīvās sistēmas veida vai vides apstākļiem, kas pauž vides vai kultūras lokālo mantojumu. Eksperti ir definējuši dabā esošās lietas, kas nodrošina iespēju cilvēkiem identificēties ar dzīvesvietas vai izcelsmes vietas vēsturi vai kultūru, tostarp iekļaujot sugu vai ekosistēmu biofizikālās īpašības, struktūras, vai kultūras telpas, kas veicina kultūras mantojumu vai vēstures zināšanas (attēli no nr. līdz nr. 26.).

Tabulā nr. 1. uzskaitīti Projekta demonstrācijas objektos sastopamās kultūras mantojuma vērtības no Nacionālās kultūras mantojuma pārvaldes pieejamās datu bāzes:

- Papes ezers – 25 kultūrvēsturiskie objekti, no tiem 17 vērtīgas ēkas; 3 kulta vietas, 3 vērtīgas apbūves, 1 dzīvojamā ēka un 1 industriālā ēka;
- Lubāna ezers – 4 kultūrvēsturiski objekti, no tiem 2 nacionālas nozīmes apmetnes, 1 senkapi un 1 pilskalns;
- Saukas ezers – 8 kultūrvēsturiski objekti, no tiem 3 senkapi, 1 kulta vieta, 3 viduslaiku kapsētas un 1 pilskalns;
- Edās upe – 7 kultūrvēsturiski objekti, no tiem 4 vērtīgas ēkas, 1 dzīvojamā ēka, 1 saimniecības ēka un 1 parks/dārzs;
- Zaņas upe – 3 kultūrvēsturiski objekti, senkapi;
- Sloenes upe – 9 kultūrvēsturiski objekti, no tiem 1 mākslas darbs, 7 arhitektūras pieminekļi, 1 arheoloģijas piemineklis;
- Auces upe – 9 kultūrvēsturiski objekti, no tiem 20 vērtīgas ēkas un 4 apbūves, 2 apmetnes, 5 dzīvojamās ēkas, 3 kulta ēkas, 1 parks/dārzs, 7 sabiedriskās ēkas, 9 senkapi, 3 vēsturiskas notikuma vietas;
- Sloenes upe – 27 kultūrvēsturiski objekti, no tiem 2 saimniecības ēkas, 1 apbūve, 1 dzīvojamā ēka, 5 kulta ēkas, 1 kulta vietas, 2 pilskalns, 5 senkapi, 10 mākslas objekti;
- Mergupe - 18 kultūrvēsturiski objekti, no tiem 4 apbūves, 1 dzīvojamā ēka, 1 kulta ēka, 1 parks/dārzs, 2 pilskalnsi, 4 senkapi, 2 Viduslaiku kapsētas, 2 viduslaiku pils.

Tabula nr. 1. LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektos sastopamās kultūras mantojuma vērtību uzskaitījums no Nacionālās kultūras mantojuma pārvaldes pieejamās datu bāzes

Demonstrācijas objekts	Kultūras mantojuma vērtības
Papes ezers	Bārupšķu akmens - kulta vieta
	Ezerskolas Upurakmens - kulta vieta
	Graviņu akmens un liepa - kulta vieta
	Zemnieku sēta "Agatnieki"
	Zemnieku sēta "Boži"
	Zemnieku sēta "Jūrkalni"
	Zemnieku sētas "Ezermaļi" dzīvojamā ēka
	Zivju pārstrādes cehs
	17 vērtīgas arhitektūras nozīmes ēkas
Lubāna ezers	Asnes apmetne I
	Asnes apmetne II
	Ideņas pilskalns un senkapi (Kara kapi) (2)
Saukas ezers	Diemantu senkapi
	Klūgu upurakmens - kulta un cepļa vieta
	Sīļu senkapi
	Plūmju viduslaiku kapsēta
	Dukurānu senkapi
	Bungātāju viduslaiku kapsēta
	Bincānu viduslaiku kapsēta
	Saukas pilskalns
Ēdas upe	Vārmes muižas kalpu māja
	Jaunmuižas klēts un parks
	Jaunmuižas klēts un parks
	4 vērtīgas arhitektūras nozīmes ēkas
Zaņas upe	Kupes senkapi
	Meždāmnieku senkapi
	Bāliņu senkapi
Slocenes upe	1 Māksalas darbas
	Jaunmoku muižas apbūve ar parku (6)
	Vecmoku pilskalns
	Jaunmoku muižas apbūve ar parku
Auces upe	Tēšaiņu senkapi
	Gailīšu senkapi (2)
	Kaijukroga senkapi
	Liekņu senkapi
	Ceriņu senkapi
	Laģu apmetne
	Kūts (2)
	Klēts
	Auces pusmuižas apbūve
	Glūdas dzelzceļa stacijas ēkas (2)
	Glūdas dzelzceļa stacijas ēkas (2)
	Dzīvojamā ēka "Pūri"
	Dzīvojamā ēka "Kuzmas Brakši"
	Ritumu apmetne
	Īles meža senkapi
	Vējdzirnavas
	Latvijas pirmā Ministru prezidenta K. Ulmaņa dzimto māju vieta "Pikšas"
	Nacionālo Partizānu piemiņas vieta Īlē

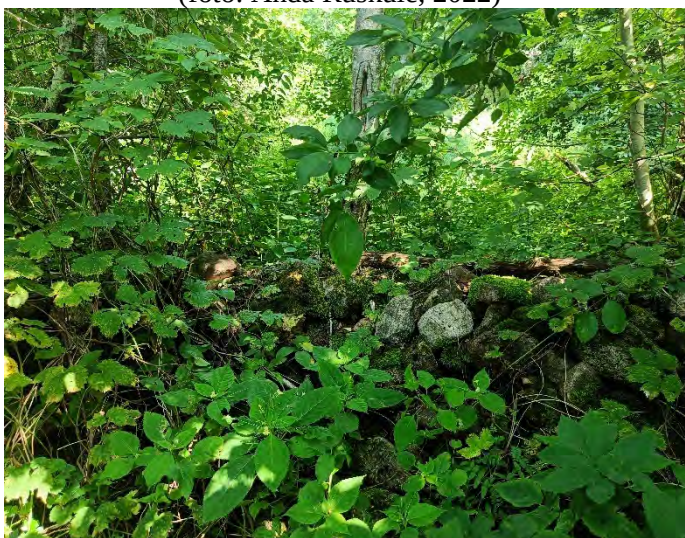
Demonstrācijas objekts	Kultūras mantojuma vērtības
	Īles meža senkapi
	Nacionālo Partizānu piemiņas vieta Īlē
	Maztišu senkapi
	Kungu māja
	Pils
	Sanatorijas direktora māja
	Īles luterāņu baznīca
	Īles muižas apbūve
	Stirnas muižas apbūve
	Dzirnavas
	Bēnes muižas apbūve
	Parks
	Penkules luterāņu baznīca
	Glūdas luterāņu baznīca
	20 vērtīgas arhitektūras nozīmes ēkas
Aģes upe	Ķipukalnu senkapi (2)
	Kaniņu kalns - pilskalns
	Ķipukalnu senkapi (2)
	Upesleju senkapi
	Elku kalniņš (Jāņa kalniņš, Upuru kalniņš)
	Stārastu pilskalns
	Kaķu dobumakmens - kulta vieta
	Komponista E.Melngaiļa dzimtās mājas (2)
	Skultes luterāņu baznīca
	Lēdurgas luterāņu baznīca ar žogu un vārtiem (2)
	Vidrižu muižas kapliča ar vārtiem (2)
	Lēdurgas vēsturiskā apbūve
	10 mākslas objekti
Mergupe	Nītaures viduslaiku pils
	Vecrubenišu senkapi
	Sidgundas pilskalns (Veckalns)
	Mālpils baznīcas viduslaiku kapsēta
	Jaunaudriņu senkapi
	Idiņu senkapi
	Ķēču pilskalns
	Nītaures pilskalns (Vaļņa kalns)
	Annasmuižas senkapi (Vasu kalns)
	Mergupju viduslaiku kapsēta (Kapu kalns, Zviedru kalns)
	Mālpils muižas apbūve (3)
	Mālpils viduslaiku pils
	Mālpils luterāņu baznīca
	Kungu māja
	Parks
	Mālpils muižas apbūve



1. attēls. Sloceņu upe, ainavu telpā Vēdzeles-Tukuma aplis, iedzīvotāju izveidots pastkastīšu stends pie Sloceņu upes, vernakulārs vides objekts (foto: Anda Ruskule, 2022)



2. attēls. Sloceņu upe, ainavu telpā Kalnāja-Dreimaņi, senas upes pārbrauktuves/tilta liecības, ko izmanto vietējais ganāmpulks kā “zaļo tiltu” (foto: Anda Ruskule, 2022)



3. attēls. Aģes upe, ainavu telpa Medņi-Biervangas, sens akmeņu krāvējs gar upes Aģes upes krastu (foto: Anda Ruskule, 2022)



4. attēls. Zaņas upe, izdekorēts šķērslis pārbrauktuvi uz privātīpašumu pie Zaņas upes (foto: Anita Zariņa, 2022)



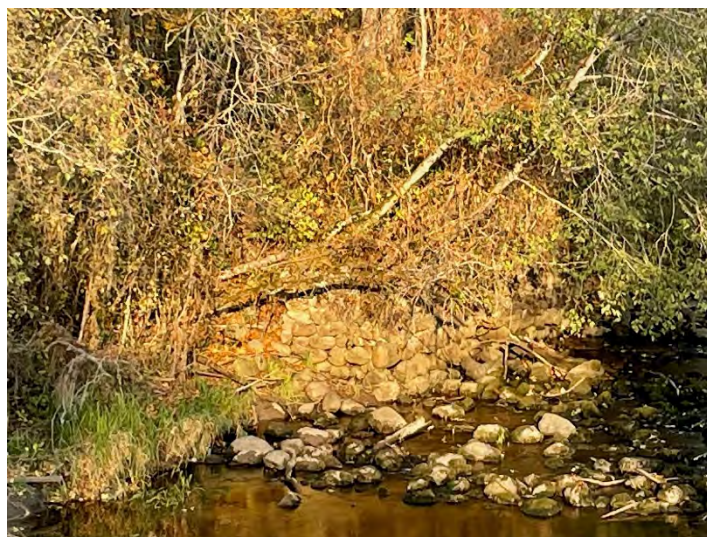
5. attēls. Zaņas upe, brīvdabas estrāde Zaņas upes krastā (foto: Anita Zariņa, 2022)



6. attēls. Zaņas upe, Zaņas dzirnavas un HES (foto: Anita Zariņa, 2022)



7. attēls. Zaņas upe, Pampāļu HES
(foto: Anita Zariņa, 2022)



8. attēls. Mergupe, sens akmeņu krānums Mergupes
krastā, iespējams tilta stiprinājums
(foto: Anita Zariņa, 2022)



9. attēls. Mergupe, vecs koka tilts pār Mergupi
(foto: Anita Zariņa, 2022)



10. attēls. Mergupe, akmens tilta pār Mergupi
konstrukcijas paliekas (foto: Anita Zariņa, 2022)



11. attēls. Ēdas upe, sena tilta konstrukcijas paliekas pār Ēdu, kas kalpo kā “zaļais tilts” (foto: Anita Zariņa, 2022)



12. attēls. Ēdas upe, Spīķu HES (foto: Anita Zariņa, 2022)



13. attēls. Auces upe, iedzīvotāju izvietota brīdinājuma zīme, par iespējamu strausu pārvietošanos (foto: Anita Zariņa, 2022)



14. attēls. Auces upe, gājēju tilts pār Auces upi (foto: Anita Zariņa, 2022)



15. attēls. Auces upe, mūra tilts pār Auces upi (foto: Anita Zariņa, 2022)



16. attēls. Saukas ezers, koka celma aizsardzības pasākumi pret mitruma trupi (foto: Anita Zariņa, 2022)



17. attēls. Saukas ezers, iedzīvotāju izvietota ceļa zīme “iebraukt aizliegts” pļavā (foto: Anita Zariņa, 2022)



18. attēls. Saukas ezers, norādes uz viensētām ceļa posmam, kas ved gar Saukas ezeru (foto: Anita Zariņa, 2022)



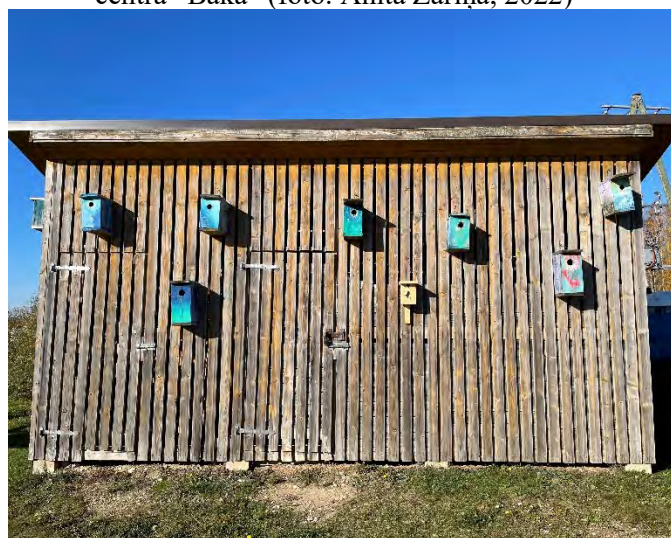
19. attēls. Lubāna ezers, kultūras mantoja informatīvās zīmes pie Lubāna ezera (foto: Anita Zariņa, 2022)



20. attēls. Lubāna ezers, Lubāna poldera vēsturisks sūknis izveidots kā kultūrvēsturisks objekts pie atpūtas centra “Bāka” (foto: Anita Zariņa, 2022)



21. attēls. Lubāna ezers, Lubāna tūrisma informācijas centrs, norāde ar iespēju izīrēt binokļus dabas vērošanai (foto: Anita Zariņa, 2022)



22. attēls. Lubāna ezers, Lubāna tūrisma informācijas centra saimniecības ēkas siena ar apgleznotiem putnu būriņiem (foto: Anita Zariņa, 2022)



23. attēls. Lubāna ezers, Lubāna poldera sistēmas infrastruktūra (foto: Anita Zariņa, 2022)



25. attēls. Ēdas upe, sena koka ēka Ēdas upes krastā (foto: Anita Zariņa, 2022)



24. attēls. Slocenes upe, ainavu telpā Vēdzeles-Tukuma aplis, iedzīvotāju izveidots tilts no veciem elektrības stabiem (foto: Anda Ruskule, 2022)



26. attēls. Aģes upe, norāde uz viensētām Mandagās Aģes upes apkaimē (foto: Anita Zariņa, 2022)



Raksturojošā indikatora “**Dabas elementi, kas palīdz cilvēkiem identificēties ar vietas vēsturi vai kultūru**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Dabas elementi, kas palīdz cilvēkiem identificēties ar vietas vēsturi vai kultūru” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Pielikumā nr. 2.8. uzrādīti EP raksturojošo indikatoru apsekojumu apkopojums un novērtējums ainavas, tostarp individuāli indikatoru līmenī. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā, iekļaujot anketas rezultātus un kopējo indikatoru vērtību piešķirot projektā iesaistīto KEP ekspertiem darba grupā.

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojumu 3.2.1.1. un 3.2.1.2. novērtēšanas indikatoru “**NACIONĀLAS VAI VIETĒJAS NOZĪMES DABAS ELEMENTI; DABAS ELEMENTI AR GARĪGU NOZĪMI CILVĒKIEM**” datu lapa

EP kategorija	Kultūras ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku un/vai sakrālu nozīmi
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	3.2.1.1. un 3.2.1.2.
EP skaidrojums	Skaidrojums: pēc dzīvās sistēmas veida vai vides apstākļiem zemes, jūras ainavas fiziska izmantošana sevis esamības un mantojama apzināšanai. Augu un dzīvnieku vērošana, to dzīvesvietas mentāla apzināšana. Dabas elementu, biofizikālo īpašību un struktūru fiziska apzināšana, lai aizsargātu sugas, ekosistēmas un kultūras telpas, kuras skatās/novēro cilvēki vai izbauda citos pasīvos veidos, piemēram, skaņu un smaržu. Dabā esošās lietas, kuras mēs vēlamies, lai nākamās paaudzes pieredzētu, baudītu vai izmantotu. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: neskartas dabas teritorijas, apdraudētas sugas vai biotopi. Piemērs precēm un ieguvumiem: kognitīva, garīgā, morālā veselība.
Indikatora nosaukums	Nacionālas vai vietējas nozīmes dabas elementi; dabas elementi ar garīgu nozīmi cilvēkiem
Indikatora definīcija	Nacionālas vai vietējas nozīmes dabas elementi; dabas elementi ar garīgu nozīmi cilvēkiem
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.32.6
Mērvienība	Komplekss indikatoru rādītājs
Indikatora tips	☒ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Anita Zariņa, EP pieejas ekspertu grupa
Eksperts/joma	Anita Zariņa – ainavu pētniece, EP ekspertu grupa – EP pieejamas eksperti
Novērtēšanas laiks	Izvērtēšanas stadijā

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Pakalpojumi ir definējami kā nemateriālas vērtības, jo cilvēka ieguvumi no ekosistēmām veidojas, garīgi bagātinoties, raisot pārdomas, pieredzot sociālo saskarsmi, pilnveidojot individuālās personības sociālo lomu sabiedrībā. Indivīda piederības sajūtu ģeogrāfiskai vietai, sociālai grupai vai sabiedrībai veicina kognitīvo spēju attīstības iespējas attiecīgajā ainavas telpā caur garīgu bagātināšanos, garīgās apgaismības praktizēšanu, esamības vērtības celšanu, individuālās vai kādas kopienas garīgās identitātes veidošanas un stiprināšanas iespējām. Personības un kopienas vienotība jautājumos par vietas izaugsmi veicina stabilu motivāciju aizsargāt lokālo ekosistēmu. Integrēti sociālās dzīves notikumi apzaļumotā publiskajā ārtelpā vai dabiskā vidē veicina cilvēka prasmes izaugsmi ikdienas rūpju risinājumos un ir atbalstoši iedzīvotāju ikdienas stresa mazināšanā.

Zemāk uzskaitīti piemēri ar lauka apsekojumos apzināto indikatoru “Nacionālas vai vietējas nozīmes dabas elementi; dabas elementi ar garīgu nozīmi cilvēkiem” vides elementi foto attēlu galerijā. Attēlu galerija norāda uz projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektu izmantošanu gan indivīda līmenī, gan sabiedrības grupas kā sevis esamības apzināšanas vai izpausmes līdzekli. KEP eksperts, apsekojot projekta demonstrācijas vietas, ir identificējis dažādus dzīvās sistēmas veidus, vides apstākļus vai ainavu kopumā, kur to fiziska izmantošana norāda uz sevis esamības un mantojama apzināšanu. Apzinātie elementi, dabā esošās lietas, norāda uz vēlami vietas vai kults specifiskās vērtības pārnest nākamajām paaudzēm gan ar pieredzes, gan iespēju nodrošināšanu. Kā vieni no dabas elementiem ar garīgas nozīmes vērtību, piemēram, dižkoki, dižakmeņi, brīvdabas kultūras pasākumu norises vietas, ĪADT un īpaši aizsargājamie augi, dzīvnieki, sakrālas un kulta nozīmes elementi, tiek apkopoti zemāk esošajā foto galerijā (attēli no nr. 1. līdz nr. 16.).



1. attēls. Zaņas upe, lejpus Zaņas HES, foto fiksācija no ornitologa Edgara Dzeņa lauka darbiem upju putnu apsekojumiem projekta EP novērtējuma ietvaros (foto: Edgars Dzenis, 2022)



2. attēls. Ēdas upe, dižkoka izmēra ozols Ēdas upes palienē (foto: Anita Zariņa, 2022)



3. attēls. Papes ezers, Papes dabas parks ir zināms ar savvaļas zirgiem, tauriem un sumbriem, ar Latvijas Dabas, atgriežot lielos zālējājus zālāju uzturēšanā (foto: Anita Zariņa, 2022)



4. attēls. Papes ezers, dižkoka “upurleipas” stumbrs un tās nolūzušās daļas kritala, kas atstāts kā bioloģiskās daudzveidības uzturošs elements pie Papes ezera krasta (foto: Anita Zariņa, 2022)



5. attēls. Aģes upe, tilts pār Aģi, Mudurgas-Zaļāmuiža (Lēdurga), tilta margas izmantotas kāzu rituālam apliecināt jaunlaulāto laulības solījumus ar “mīlestības atslēgu” (foto: Anda Ruskule, 2022)



6. attēls. Zaņas upe, tilts pār Aģi, Mudurgas-Zaļāmuiža (Lēdurga), tilta margas izmantotas kāzu rituālam apliecināt jaunlaulāto laulības solījumus ar “mīlestības atslēgu” (foto: Anita Zariņa, 2022)



7. attēls. Mergupe, tilts ar uzrakstu “Buču tilts”, norādot, ka vieta tiek izmantota kāzu rituāliem, paredzot ka jaunlaulātajiem jāšķērso 7 tilti (foto: Anita Zariņa, 2022)



8. attēls. Auces upe, Latvijas simtgades piemiņai atzīme pār Auces upi (foto: Anita Zariņa, 2022)



9. attēls. Auces upe, tilta margas izmantotas kāzu rituālam apliecināt jaunlaulāto laulības solījumus ar “mīlestības atslēgu” (foto: Anita Zariņa, 2022)



10. attēls. Auces upe, Bēnes baznīcas muižas dzīvojamā māja pie Auces upes (foto: Anita Zariņa, 2022)



11. attēls. Zaņas upe, āra estrāde kultūras pasākumiem Zaņas upes piekrastes pagūrā (foto: Anita Zariņa, 2022)



12. attēls. Papes ezers, informatīva vides zīme par īpaši aizsargājamo sugu atradnēm Orhideju dzimtas *Orchidaceae spp* augiem velītai pastaigu takai gar Papes ezeru (foto: Anita Zariņa, 2022)



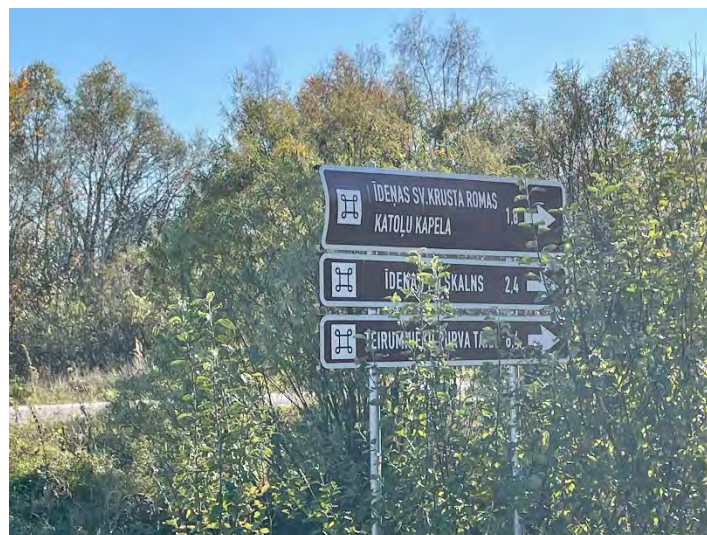
13. attēls. Papes ezers, Ezerskolas Upurakmens, uz kura novietota piemiņas godinoša svece (foto: Anita Zariņa, 2022)



14. attēls. Papes ezers, informatīva vides zīme par Ezerskolas Upurakmens un Upurliepas kultūrvēsturiskās vērtības aprakstu (foto: Anita Zariņa, 2022)

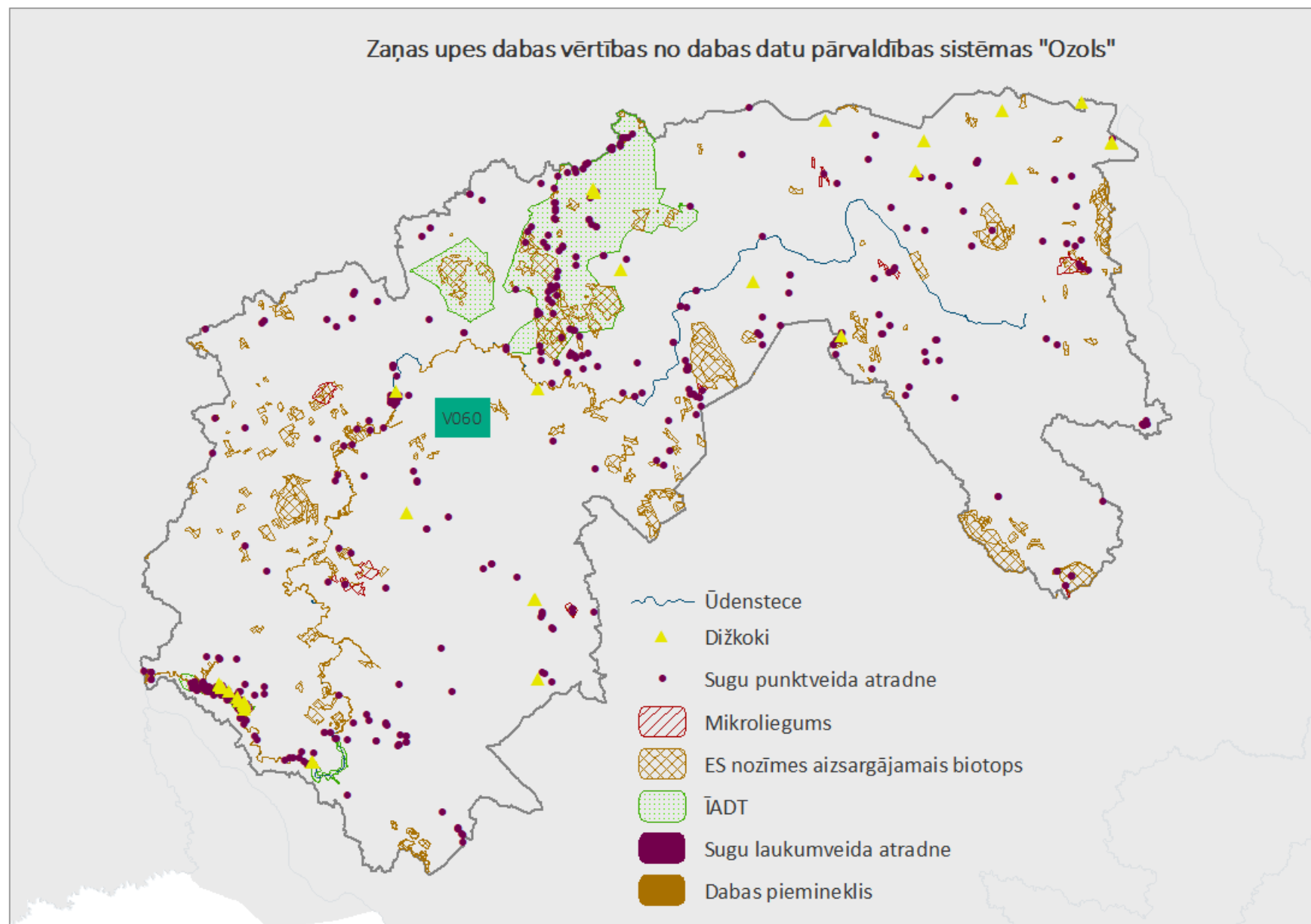


15. attēls. Papes ezers, informatīva vides zīme par īpaši aizsargājamo putnu sugu grīšļu ķauķi *Acrocephalus paludicola*, nodēvējot to par apdraudētāko dziedātājputnu Eiropā (foto: Anita Zariņa, 2022)

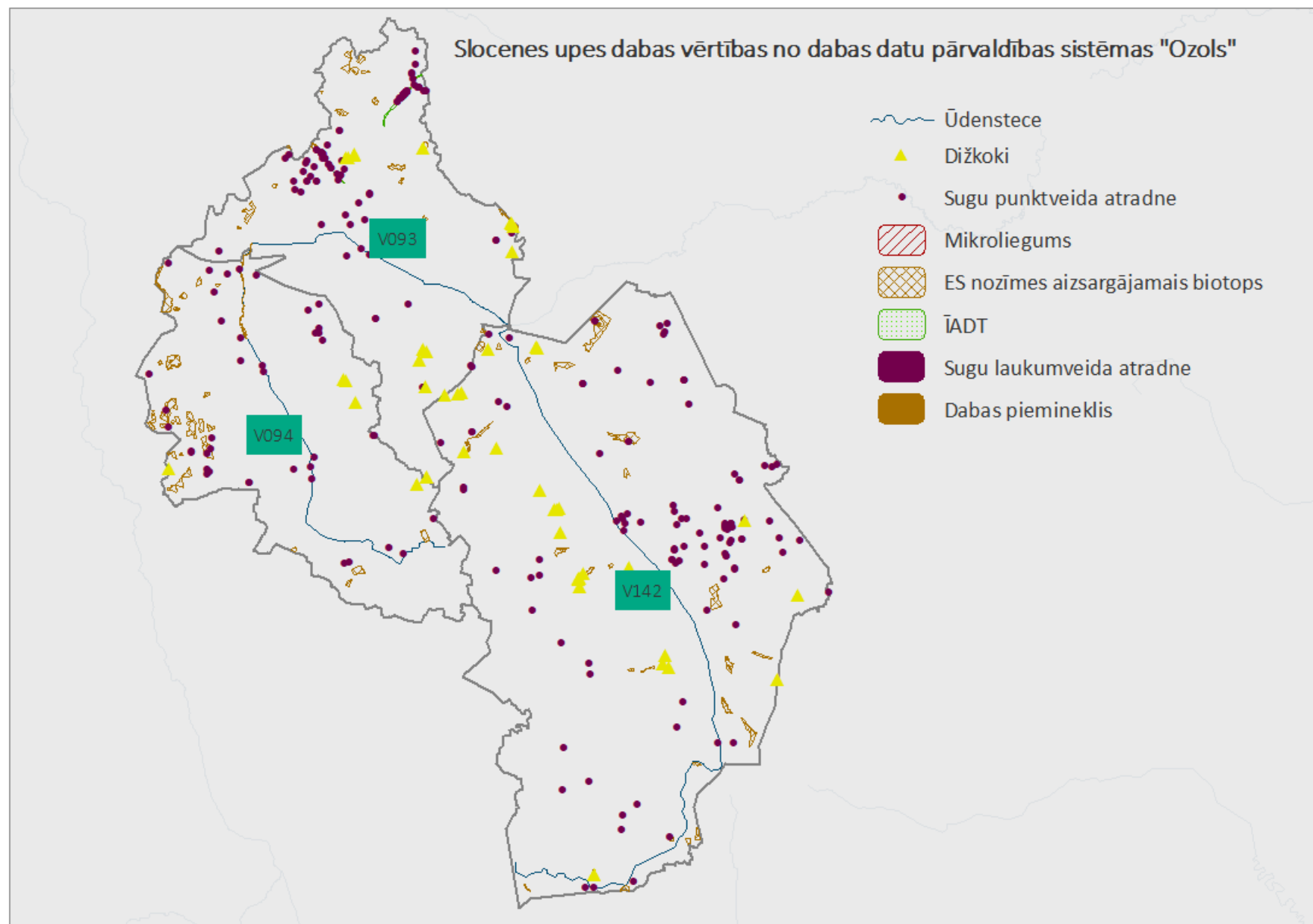


16. attēls. Lubāna ezers, kultūras mantoja informatīvas zīmes par Īdaņas svētās krusta Romas Katoļu baznīcu, Īdaņas pilskalnu, Teirumnīku purva taku (foto: Anita Zariņa, 2022)

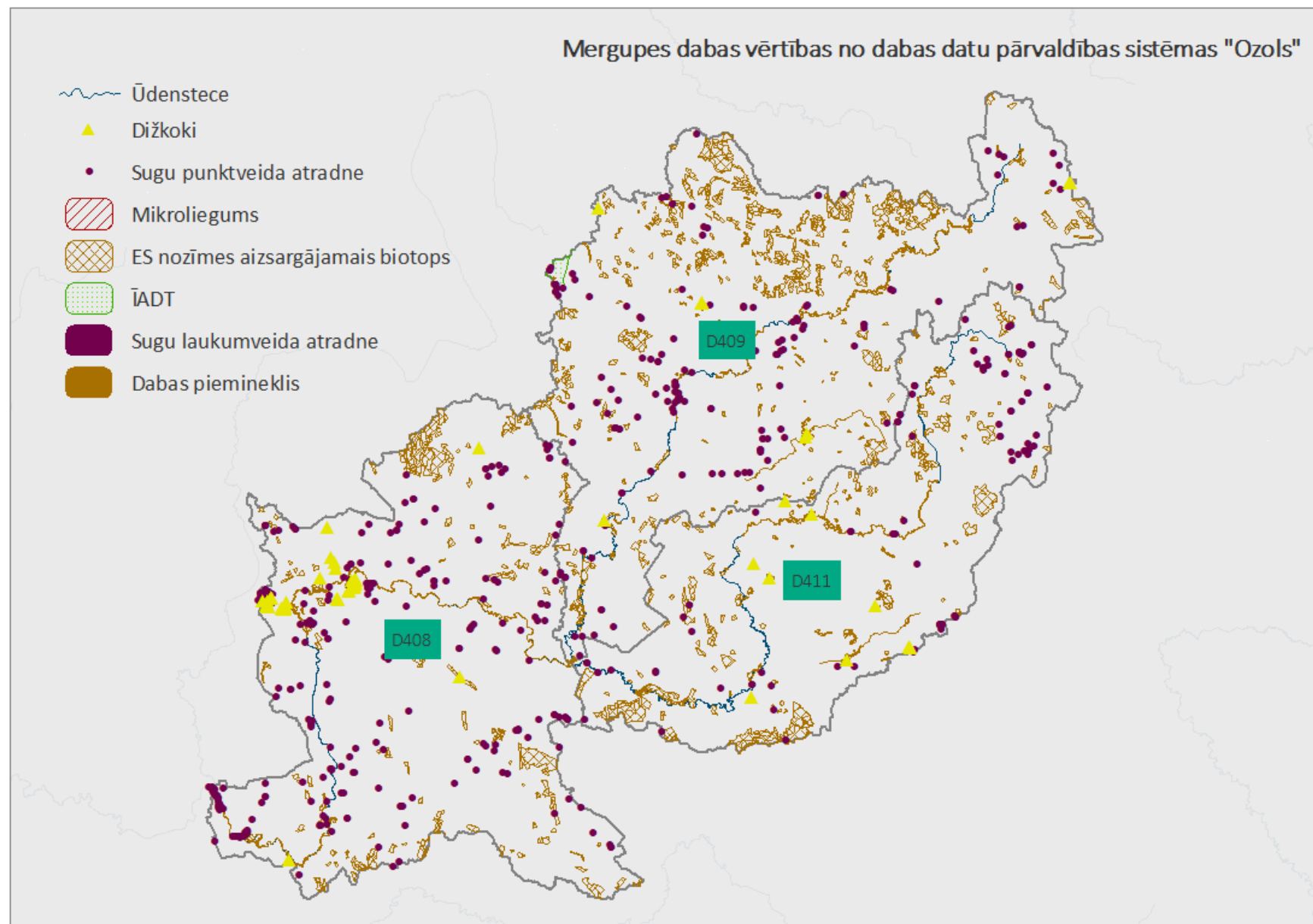
LIFE GoodWater IP demonstrācijas objekti ir bagātīgi noklāti ar dabas vērtībām kategorijās: aizsargājamie koki, īpaši aizsargājamās sugas, Eiropas nozīmes aizsargājamie biotopi, dabas pieminekļi, ĪADT, mikroliegumi. Ar dabas vērtību pārklājumu no dabas datu pārvaldības sistēmas “Ozols” var iepazīties kartogrāfiskajā materiālā zemāk esošajos attēlos no nr. 17. līdz nr. 25.



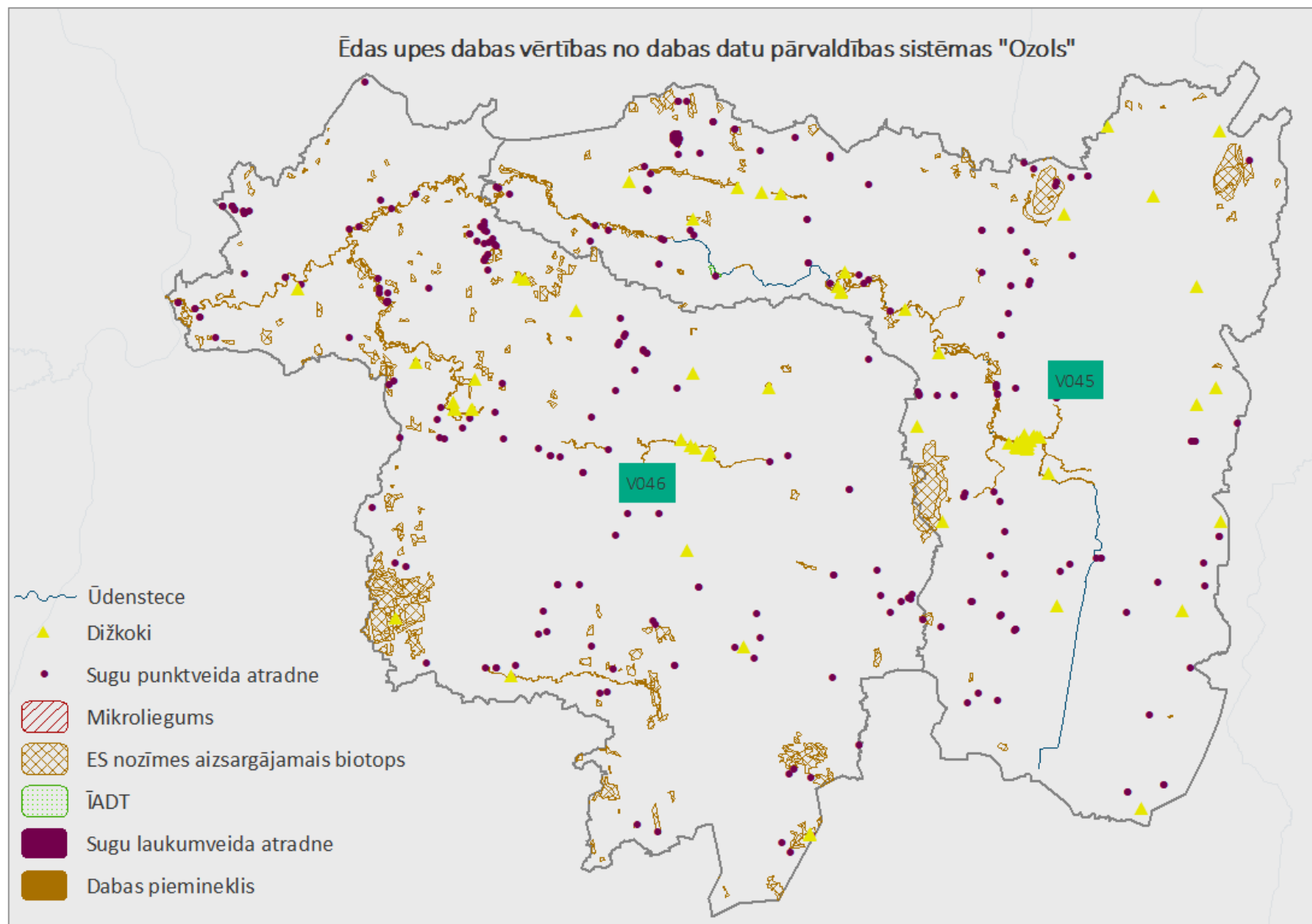
17. attēls. Zaņas upes dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



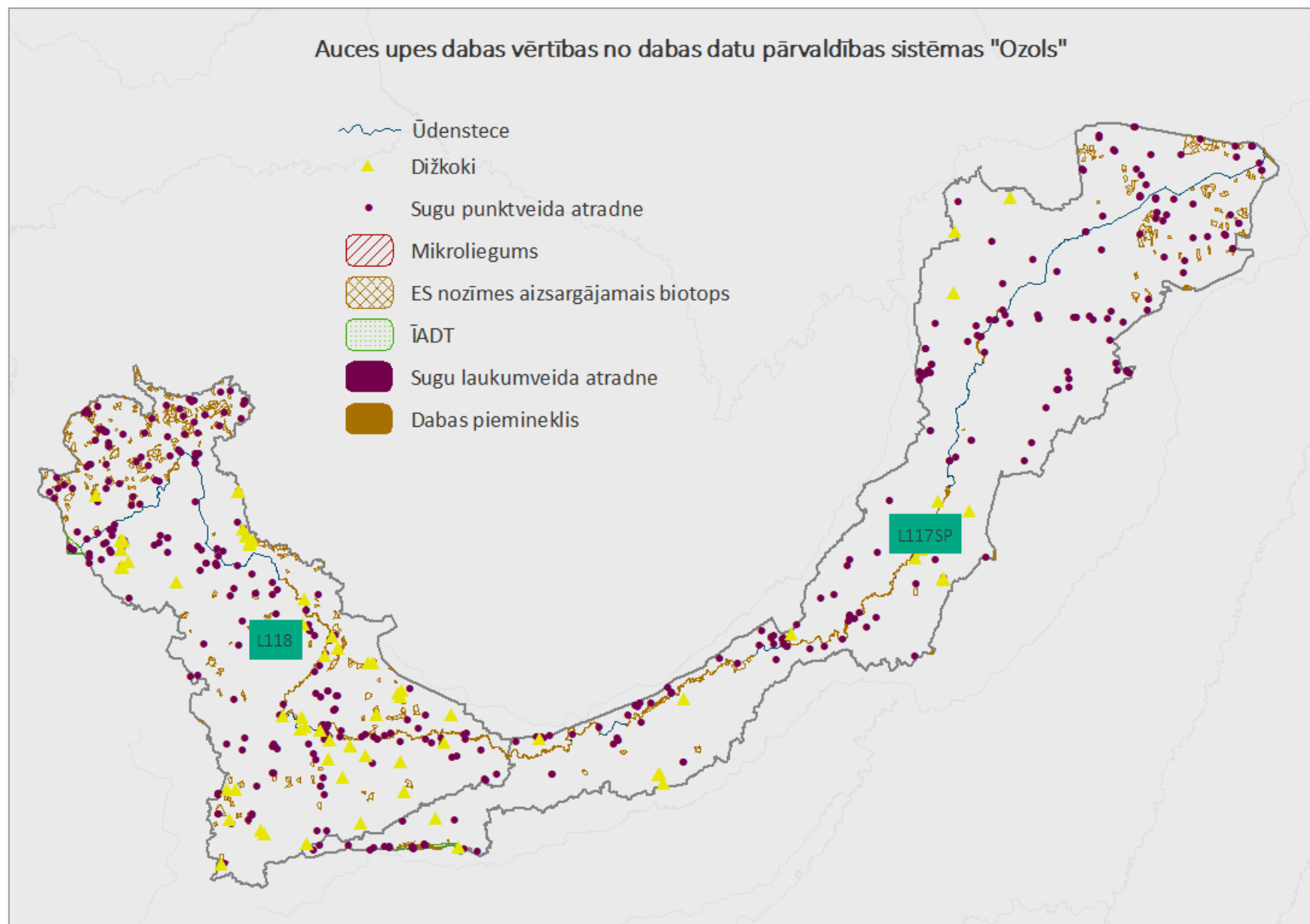
18. attēls. Slocenes upes dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



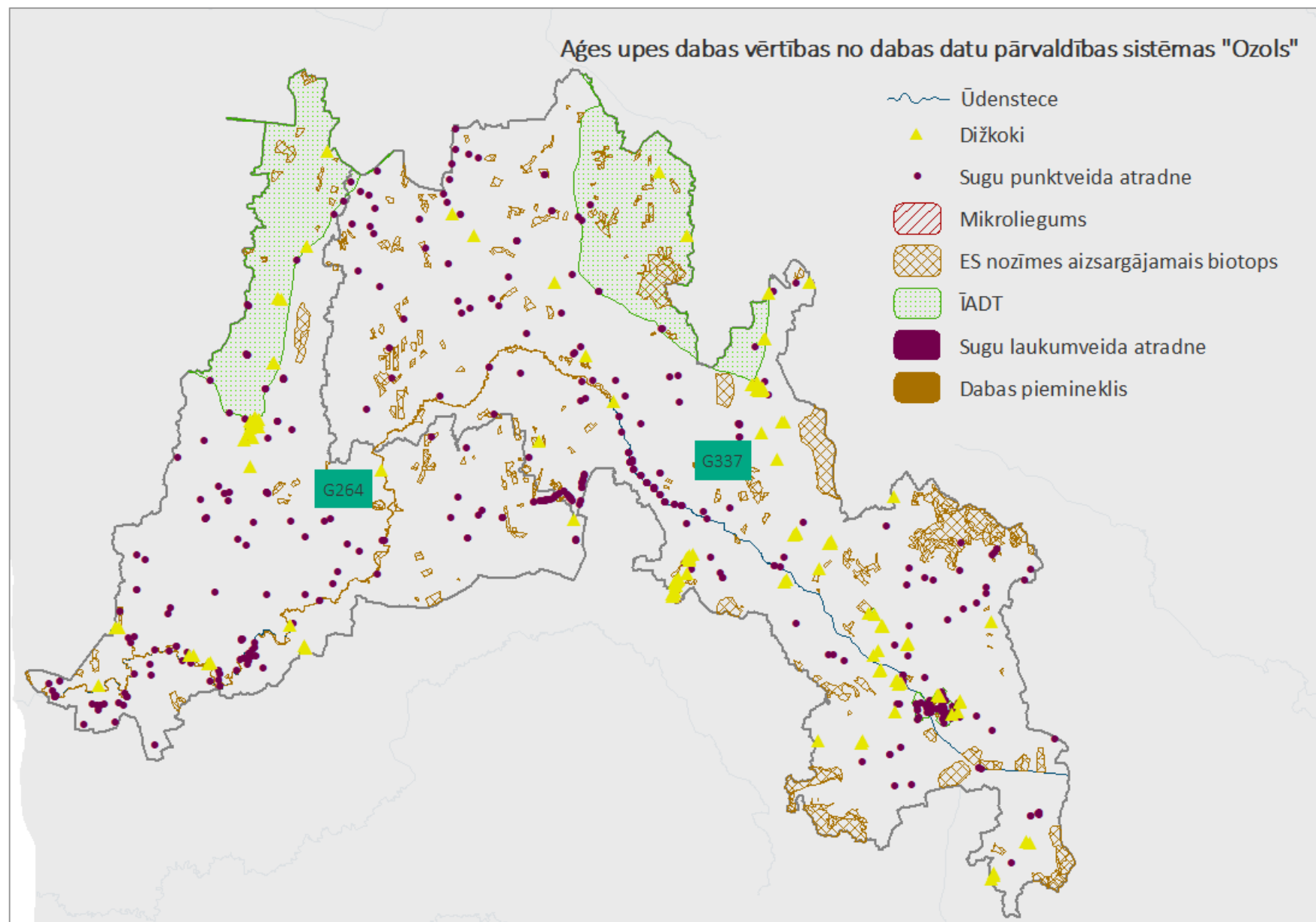
19. attēls. Mergupes dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



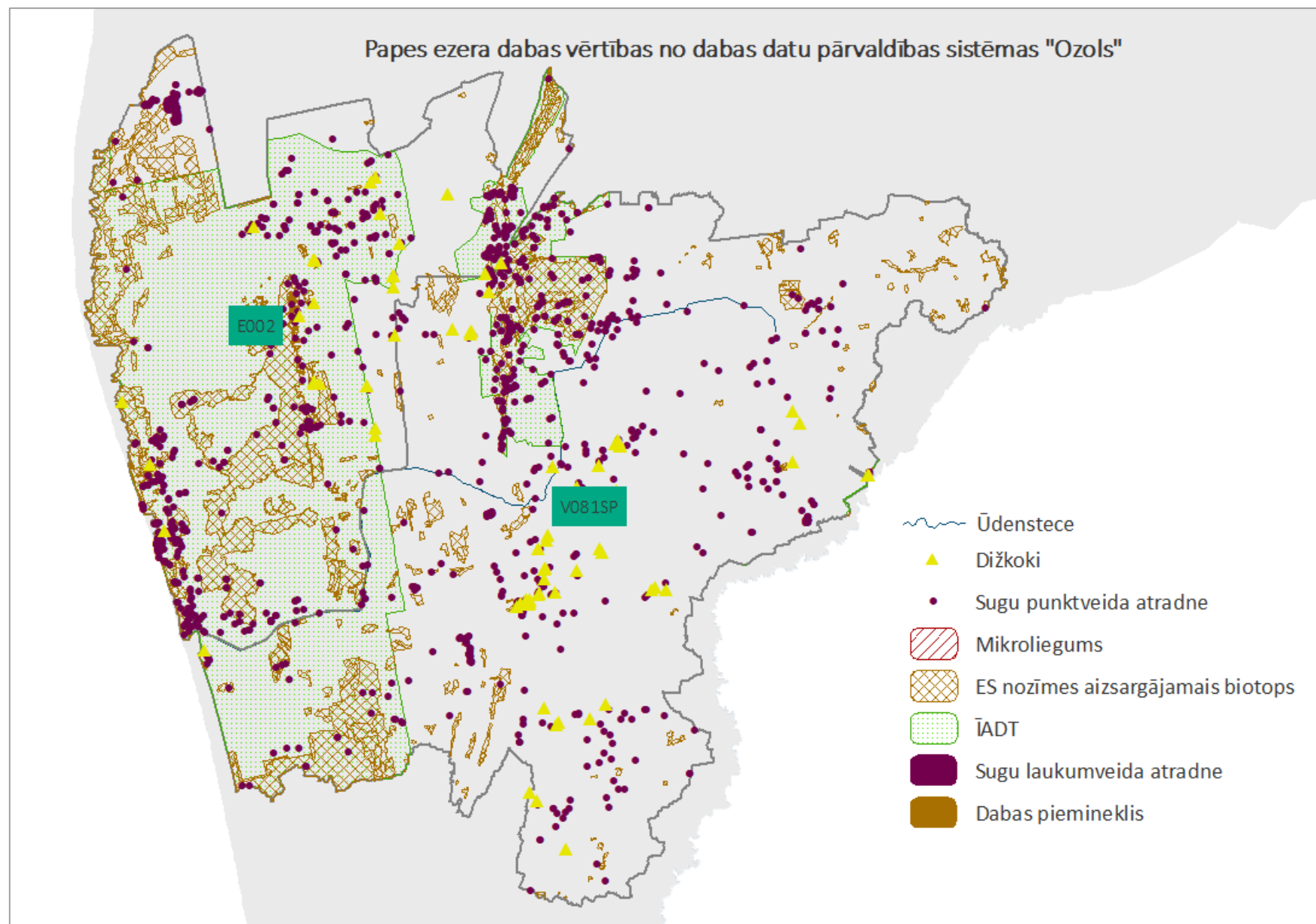
20. attēls. Ēdas upes dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



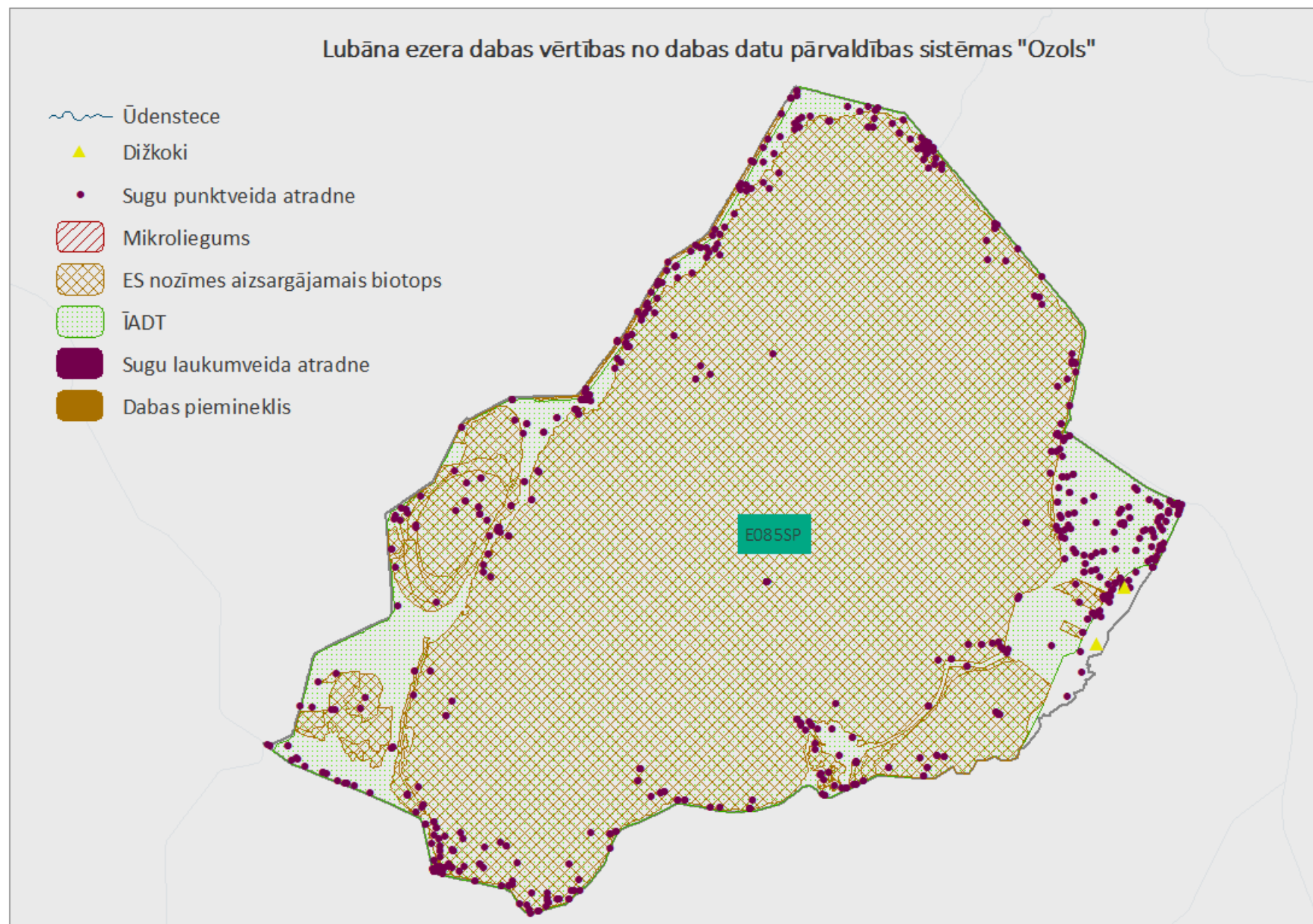
21. attēls. Auces upes dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



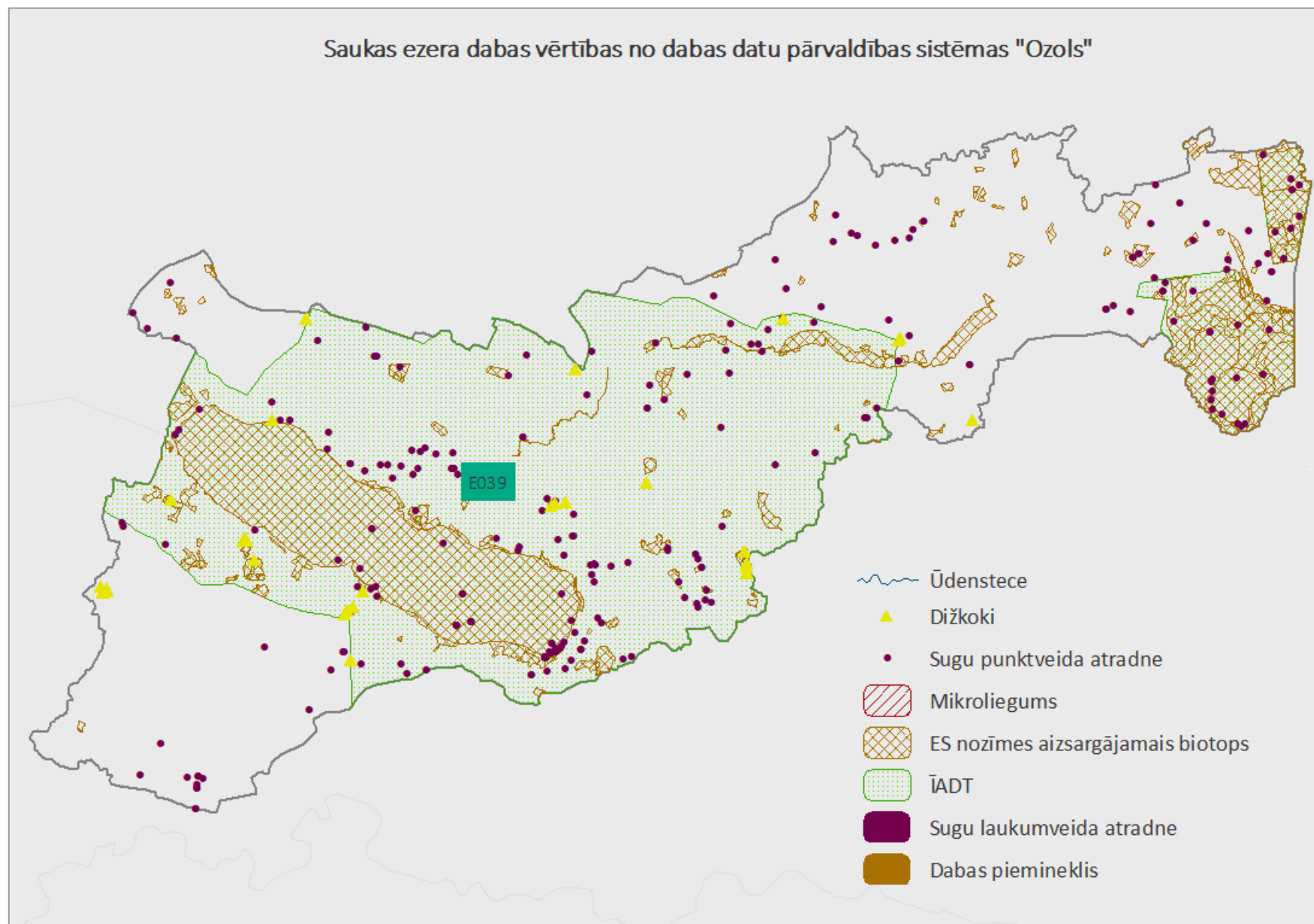
22. attēls. Aģes upes dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



23. attēls. Papes ezera dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



24. attēls. Lubāna ezera dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



25. attēls. Saukas ezera dabas vērtības no dabas datu pārvaldības sistēmas "Ozols"



Raksturojošā indikatora “**Nacionālas vai vietējas nozīmes dabas elementi; dabas elementi ar garīgu nozīmi cilvēkiem**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Nacionālas vai vietējas nozīmes dabas elementi; dabas elementi ar garīgu nozīmi cilvēkiem” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Pielikumā nr. 2.8. uzrādīti EP raksturojošo indikatoru apsekojumu apkopojums un novērtējums ainavas, tostarp individuāli indikatoru līmenī. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā, iekļaujot anketas rezultātus un kopējo indikatoru vērtību piešķirot projektā iesaistīto KEP ekspertiem darba grupā.

LIFE GOODWATER IP DEMONSTRĀCIJAS OBJEKTU KEP RAKSTUROJOŠO INDIKATORU NOVĒRTĒJUMS

Tabula nr. 1. Projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektu Mergupes, Zaņas, Slocene, Aģes KEP novērtējums raksturojošo indikatoru līmenī pret izdalītajām ainavu telpām, balstoties uz izstrādāto metodoloģiju. (Uzskaitītais KEP novērtējums nav reprezentatīvs kā vidējā vērtība. Gala KEP novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā)

Apsekojuma datums 2022. gadā: Ūdensobjekts		15.10.2022.											02.09.2022.											12.05.2022.						22.07.2022.										
		Mergupe, nr. 1						Mergupe, nr. 2					Zaņa											Slocene, Nr. 1				Slocene, Nr. 2		Aģe, Nr. 1				Aģe, Nr. 2						
		Būnēnu ezers (Mergupes izteka)-Bākas kalns	Bākas kalns- Mergupes	Mergupes-Krīgaļu dzirnavas (Nītaure)	Krīgaļu dzirnavas-Mores muiža	Mores muiža-Ēmuri	KOPĀ	Ēmuri-Ģeģēnu Cīriši	Ģeģēnu Cīriši-Ādmiņi (Mālpils)	Ādmiņi-Čaudriņi	Čaudriņi-Lielā Jugla (ieteka)	KOPĀ	Izteka-Lejas	Lejas-Kārklupe	Kārklupe-Zaņenieki	Zaņenieki-Čūbas	Čūbas-Mežrotas (Pampāji)	Mežrotas-Straumes	Straumes-Baltaiskrogs	Baltaiskrogs-Dzirnas (Zaņa)	Dzirnas-Venta	KOPĀ	Izteka-Kalnāji	Kalnāji-Dreimaņi	Dreimaņi-Sloklejas	KOPĀ	Sloklejas-Vēdzelas	Vēdzelas-Tukuma aplis	KOPĀ	Aģes ez.-Mudurgas	Mudurgas-Zaļāmuiža (Lēdurga)	Zaļāmuiža-Medņi	Medņi-Biervangas	KOPĀ	Biervangas-Mandagas	Mandagas-Skulte	Skulte-Skultes osta	KOPĀ		
Ainavas telpa ūdensobjekta ietvaros (upes posms):																																								
Indikatora tips / EP	Aktīvās atpūta (rekreācija) / kopējais aprēķins																																							
Apstākļu indikatori	Ūdens klātbūtne	2	2	3	3	4		4	5	4	4		1	1	3	3	5	4	4	4	3		1	2	3		2	2		2	2	3	4		4	4				
Funkciju indikatori [potenciāla]	Piemērotība laivošanai	1	1	2	2	4		4	4	3	3		0	0	1	1	4	4	4	4	3		0	1	2		1	1		2	2	3	4		4	4				
	Piemērotība peldēšanai	0	0	1	1	3		3	3	3	3		0	0	1	1	4	3	3	3	2		0	1	1		0	0		1	2	2	3		3	3				
	Piemērotība makšķerēšanai																						0	2	2		0	1												
Pakalpojumu vidutāju ind. [nodrošinājuma]	Takas	0	1	3	0	1		1	5	1	1		0	0	1	1	3	1	1	2	1		0	0	0		0	5		0	3	2	0		0	1				
	Laivu ielaišanas vietas	0	0	2	0	2		2	2	3	0		0	0	0	0	4	1	2	2	1		0	0	0		0	0		0	0	1	1		2	0				
	Peldvietas	0	0	1	0	2		1	1	2	1		0	0	0	0	3	1	2	2	1		0	0	0		0	0		0	0	0	0		1	0				
	Infrastruktūras zīmes par laivošanas maršrutiem	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0		0	0	0	0		0	0				
	Sociālo attiecību veidošanas vērtība																																							
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																																							
Indikatora tips / EP	Pasīvā atpūta (rekreācija) / kopējais aprēķins																																							
Funkciju indikatori [potenciāla]	Ūdeņu vizuālā pieejamība	3	1	2	3	3		2	2	3	3		3	3	3	1	4	3	3	4	2		4	3	2		4	5		4	3	3	2		2	2				
	Ūdeņu dzirdamība	0	1	3	3	4		4	4	3	3		0	0	1	1	2	2	2	2	2		0	0	1		1	0		0	0	1	2		3	3				

Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	Kempingi/ telts vietas	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0		0	0		0	0	0	0		0	0			
	Vērošanas torņi, skatu platformas (t.sk., tilti)	0	0	2	0	1		2	4	2	0		0	1	3	0	4	1	2	3	1		0	0	0		0	1		1	2	2	1		2	1		
	Piknika vietas	0	0	2	0	0		0	1	1	0		0	0	0	0	0	5	0	4	2		0	0	0		0	0		0	0	0	0		0	0		
	Pludmales	0	0	0	0	0		0	0	1	0		0	0	0	0	1	0	0	1	0		0	0	0		0	0		0	0	0	0		2	0		
Ieguvumu indikatori	Terapeitiskā vērtība																																					
	Sociālo attiecību veidošanas vērtība																																					
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																																					
Indikatora tips / EP	Zinātniskā darbība un/vai vides izglītība / kopējais aprēķins																																					
Apstākļu indikatori	[ES biotopi]	2	4	3	1	3		2	3	1	3		0	1	0	2	2	3	2	1	4		1	0	2		0	0		4	2	2	3		3	3	2	
Funkciju indikatori [potenciāla]	ĪADT īpatsvars	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	1	1	0	0	1	3		0	0	0		0	0		0	2	0	0		0	0	0	
Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	Informatīvas zīmes	0	0	0	0	0		0	4	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0		0	0		0	1	2	0		0	0		
	[Hidroloģisko mērījumu stacijas, monitoringa vietas utml.]																			5																		
Ieguvumu indikatori	Iesaiste un mijiedarbība ar dabu																																					
	Zināšanas par vietu ekoloģijām																																					
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																																					
Indikatora tips / EP	Kultūras un mantojuma nozīme / kopējais aprēķins																																					
Apstākļu indikatori	Vēsturisks apdzīvojums, ceļu tīkls	1	2	3	1	2		3	4	2	2		2	2	2	1	3	1	1	2	1		2	4	4		1	1		3	5	4	2		3	3	3	
	Pārveidošanas pakāpe	2	1	2	4	2		2	2	4	1		4	5	3	1	4	1	1	4	1		4	3	3		4	4		4	3	3	2		3	2	3	
Funkciju indikatori [potenciāla]	Arheoloģijas pieminekļi	0	0	4	0	0		0	2	3	2		0	0	2	0	0	0	0	0	1		0	0	0		0	0		0	2	4	0		0	2	0	
	Arhitektūras pieminekļi	0	0	0	0	0		0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0		0	4	0	0		0	0	0	
	Industriālie pieminekļi	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0		0	0	0	0		0	0	0	
Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	KM informatīvās zīmes, muzeji	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0		0	0	1	0		0	0		
	Ar ūdeņiem saistīti KvM objekti	0	2	2	0	3		1	2	3	0		0	0	0	0	3	0	1	3	0		0	2	1		1	1		1	2	1	1		3	1		

	Publisko pasākumu (sarīkojumu) vietas	0	0	1	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	3	0	0	5	0		0	0	0		0	0		0	4	0	0		0	0			
	Dizaina, mākslas un vernakulārās kultūras objekti	0	0	1	0	0		0	2	1	0		0	0	0	0	3	0	0	2	0		0	0	0		0	2		0	1	2	1		0	0			
Ieguvumu indikatori	Identificēšanās ar vietas vēsturi un kultūru																																						
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																																						
Indikatora tips / EP	Dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku un/vai sakrālu nozīmi																																						
Funkciju indikatori [potenciāla]	DP: ģeoloģiskie objekti	0	0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	4	4		0	0	0		0	0		0	0	0	0		0	0	0		
	DP: dižkoki, stādījumi	0	0	0	0	0		0	2	0	0		0	0	0	1	1	0	0	1	5		0	0	0		0	0		0	5	2	0		2	1	1		
Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	Dabas objekti (t.sk., tūrisma objekti) ar sakrālu vai simbolisku nozīmi	0	0	0	0	0		0	2	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	0	1		0	0		0	1	0	0		0	0			
Ieguvumu indikatori	Garīgā vērtība																																						
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																																						
	Vietas identitātes (un unikalitātes) vērtības																																						

Tabula nr. 2. Projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektu Lubāna, Saukas un Papes ezera, Auces un Ēdas upes KEP novērtējums raksturojošo indikatoru līmenī pret izdalītajām ainavu telpām, balstoties uz izstrādāto metodoloģiju. (Uzskaitītais KEP novērtējums nav reprezentatīvs kā vidējā vērtība. Gala KEP novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā)

Apsekojuma datums: Ūdensobjekts		22.10.	29.10.	13.11.	10.09.2022.																	01.09.2022.									
		Auce, nr. 1							Auce, nr. 2										Ēda, nr. 1					Ēda, nr. 2							
		Lubāns	Saukas ezers	Papes ezers	Lielaucis ez.-Kāji	Kāji-Uplejas	Uplejas-Palmēri (Īle)	Palmēri-Bēnes ez.	Bēnes ez.-Jaunzemji (Bēne)	Jaunzemji-Upmaļi (Penkule)	KOPĀ	Upmaļi-Lāgi	Lāgi-Silakurti	Silakurti-Karstavotīni (Kronauce)	Krastavotīni-Akācijas	Akācijas-Rožlauki	Rožlauki-Ūdeles (Nākotne)	Ūdeles-Brakši	Brakši-Svētes upe	KOPĀ	Izteka (Durbji)-Jaunlutriņi	Jaunlutriņi-Veģi	Veģi-Līčiši (Šķēde)	Līčiši-Baloži	Baloži-Krastnieki (ūdenskrātuves)	KOPĀ	Krastnieki-Upatnieki	Upatnieki-Vārnes upe	Vārnes upe-Venta	KOPĀ	
Ainavas telpa ūdensobjekta ietvaros (upes posms):																															
Indikatora tips / EP	Aktīvās atpūta (rekreācija) / kopējais aprēķins																														
Apstākļu indikatori	Ūdens klātbūtne	3	4	2	2	2	3	4	4	2		3	3	3	2	2	3	2	2		1	2	4	4	5		3	5	5		
Funkciju indikatori [potenciāla]	Piemērotība laivošanai	5	5	5	1	1	2	3	3	2		3	3	2	2	1	2	2	1		0	2	4	4	4		4	4	5		
	Piemērotība peldēšanai	4	5	4	1	1	1	3	3	1		2	2	2	1	0	1	1	0		0	1	3	3	4		2	4	2		
	Piemērotība maksšķerēšanai																														
Pakalpojumu vidutāju ind. [nodrošinājuma]	Takas	4	2	4	0	0	0	0	3	0		0	0	1	0	0	2	0	0		0	1	1	1	2		2	2	1		
	Laivu ielaišanas vietas	4	4	3	0	0	1	1	2	1		2	1	3	1	0	1	1	1		0	2	2	1	2		4	0	1		
	Peldvietas	2	4	1	0	0	0	0	2	1		1	1	2	1	0	1	1	1		0	0	1	0	2		1	0	0		
	Infrastruktūras zīmes par laivošanas maršrutiem	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		5	0	5		
	Sociālo attiecību veidošanas vērtība																														
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																														
Indikatora tips / EP	Pasīvā atpūta (rekreācija) / kopējais aprēķins																														
Funkciju indikatori [potenciāla]	Ūdeņu vizuālā pieejamība	4	3	2	3	3	2	2	4	2		2	2	4	3	3	2	3	3		2	2	3	2	4		2	2	2		
	Ūdeņu dzirdamība	NA	NA	NA	1	0	1	1	3	1		1	1	3	0	0	1	1	1		0	0	0	3	3		3	3	3		
Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	Kempingi/ telts vietas	1	3	4	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0		
	Vērošanas torņi, skatu platformas (t.sk., tilti)	4	2	3	0	0	0	1	4	1		2	1	3	2	0	2	2	1		0	2	1	1	4		1	0	0		
	Piknika vietas	3	3	2	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0		
	Pludmales	2	3	0	0	0	0	0	1	0		0	0	1	0	0	1	0	0		0	0	1	0	1		0	0	0		
	Terapeitiskā vērtība																														

Ieguvumu indikatori	Sociālo attiecību veidošanas vērtība																													
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																													
Indikatora tips / EP	Zinātniskā darbība un/vai vides izglītība / kopējais aprēķins																													
Apstākļu indikatori	[ES biotopi]	5	5	3	3	2	1	4	3	3		3	4	2	3	0	2	0	1		0	0	3	4	0		2	3	3	
Funkciju indikatori [potenciāla]	ĪADT īpatsvars	5	5	5	1	1	0	1	0	1		0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	1	0	1		0	0	0	
Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	Informatīvas zīmes	4	3	5	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	
	[Hidroloģisko mērījumu stacijas, monitoringa vietas utml.]*																													
Ieguvumu indikatori	Iesaiste un mijiedarbība ar dabu																													
	Zināšanas par vietu ekoloģijām																													
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																													
Indikatora tips / EP	Kultūras un mantojuma nozīme / kopējais aprēķins																													
Apstākļu indikatori	Vēsturisks apdzīvojums, ceļu tīkls	3	5	4	2	2	3	2	3	2		2	2	2	2	2	2	1	2		1	3	3	2	3		2	1	2	
	Pārveidotības pakāpe	5	2	3	4	2	2	2	3	2		2	3	3	2	4	4	4	5		5	2	3	2	5		2	2	2	
Funkciju indikatori [potenciāla]	Arheoloģijas pieminekļi	5	3	2	0	0	2	2	0	0		2	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	
	Arhitektūras pieminekļi	0	0	2	0	0	3	0	4	1		0	0	0	0	0	0	1	2		0	1	0	0	0		0	0	0	
	Industriālie pieminekļi	0	0	1	0	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	
Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	KM informatīvās zīmes, muzeji	0	0	1	0	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0		0	0	0	
	Ar ūdeņiem saistīti KvM objekti	3	0	2	0	0	1	1	4	0		1	0	1	1	0	0	2	0		0	0	2	1	4		2	0	1	
	Publisko pasākumu (sarīkojumu) vietas	0	0	0	0	0	3	0	4	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	
	Dizaina, mākslas un vernakulārās kultūras objekti	3	4	3	0	0	0	0	2	2		0	0	1	0	0	0	0	0		0	2	1	2	3		0	0	0	
Ieguvumu indikatori	Identificēšanās ar vietas vēsturi un kultūru																													
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																													
Indikatora tips / EP	Dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku un/vai sakrālu nozīmi																													

Funkciju indikatori [potenciāla]	DP: ģeoloģiskie objekti	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	4	0	3		0	0	0	
	DP: dižkoki, stādījumi	3	2	4	0	0	0	2	1	0		0	0	0	2	0	0	0	0		0	0	5	0	0		0	0	0	
Pakalpojumu vidutāju indikatori [nodrošinājuma]	Dabas objekti (t.sk., tūrisma objekti) ar sagrālu vai simbolisku nozīmi	0	1	2	0	0	0	1	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	1	1	1		1	1	0	
Ieguvumu indikatori	Garīgā vērtība																													
	Atmiņas, dzīvi pārmainošas vērtības																													
	Vietas identitātes (un unikalitātes) vērtības																													

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.2.4 raksturojošo indikatoru **“AINAVAS ESTĒTISKĀ KVALITĀTE, KURAS PAMATĀ IR STRUKTURĀLĀ DAUDZVEIDĪBA, DABISKUMS, UNIKALITĀTE UN PATS BŪTISKĀKAIS SKATI (KAS IETVER PIEEJAMĪBU)”** sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Kultūras ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Estētiskā nozīme: vietas izjūta, dabas/ainavas pievilcība
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	3.1.2.4
EP skaidrojums	Skaidrojums: estētiskais dabas skaistums pēc sugas vai dzīvās sistēmas veida, vai dzīvotnes struktūras (vides/kultūras telpas), vai ekosistēmas biofizikālām īpašībām, kas tiek novērtētas to raksturīgā skaistuma dēļ. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: izcili skaists dabas ainavas apvidus. Panorāmas skats. Piemērs precēm un ieguvumiem: iedvesma mākslas darbu veidošanai.
Indikatora nosaukums	Ainavas estētiskā kvalitāte, kuras pamatā ir strukturālā daudzveidība, dabiskums, unikalitāte un pats būtiskākais skati (kas ietver pieejamību)
Indikatora definīcija	Ainavas elementu skaits/laukums ar Izteikto vērtību (Board, 2005; De Groot, 2006)
Mērvienība	Ainavas estētiskā kvalitāte, kuras pamatā ir strukturālā daudzveidība, dabiskums, unikalitāte un pats būtiskākais skati (kas ietver pieejamību)
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.33.
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☐ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☒ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Madara Markova
Eksperts/joma	Kultūrainavu izpēte, novērtēšana
Novērtēšanas laiks	10.2022

Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Pamatdatus veido dažāda veida kartogrāfiskais materiāls, un ainavas apsekošana dabā. Upju ainavai, vērtējot KEP vizuāli estētisko vērtību, ir būtiski, ka upe ir saskatāma attiecīgajā ainavā. Kabineta pētījumos tika identificēti visi potenciālie skati, arī tie, par kuriem nebija pārliecības par reālo pieejamību. Apsekojot ainavas dabā tika piefiksēti punkti, izmantojot, ArcGIS Field Maps lietotni un Survey 123 sagatavoto anketas pamatni. Dabā veicot apsekojumu, būtiska ģeogrāfiskā piesaiste, kā arī ilustratīvā materiāla iegūšana (fotografēšana). Apsekošana tika veikta labos laikapstākļos. Visa upes teritorija vērtēta kompleksi sniedzot gala vērtējumu tai visai kopumā, un šis vērtējums balstās uz vairāku vietu apsekošanu dabā, lai sniegtu eksperta vērtējumu (attēli no nr. 1 līdz nr. 20.)

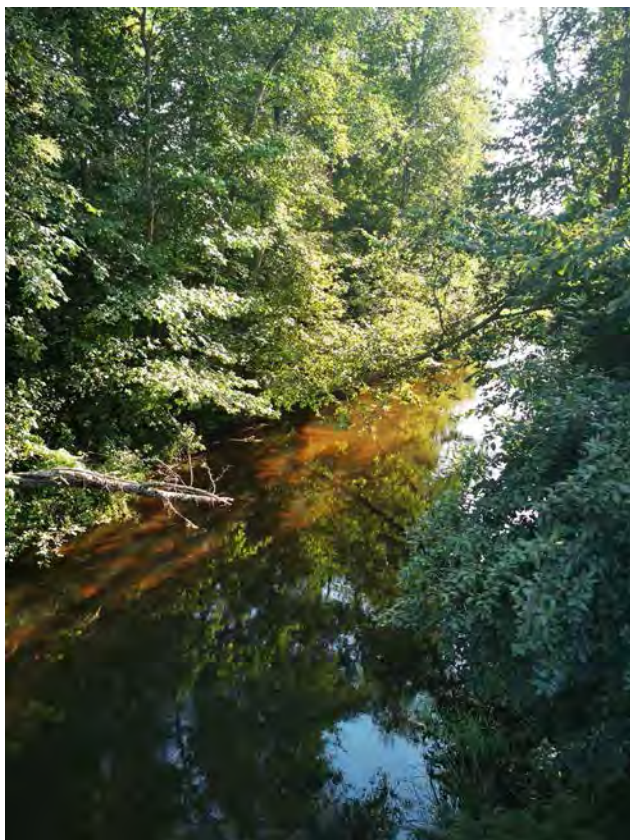
Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora novērtēšanas metodoloģijas tabula attēlota tabulā nr. 1., savukārt EP novērtējums attēlots tabulā nr. 2.

Tabula nr. 1. EP “Estētiskā nozīme: vietas izjūta, dabas/ainavas pievilcība” indikatoru novērtējuma skala.

EP novērtējums	Indikatora vērtība
0 – EP netiek sniegts	Netiek attiecināts
1 – EP ļoti zema vērtība	Ainava ir slēgta (meži, palieņu pļavas, kas aizaugušas ar niedrājiem, aizņem lielāko apvidus daļu)
2 – EP zema vērtība	Slēgta meža ainava ar atsevišķiem skatiem
3 – EP vidēja vērtība	Viendabīgi atvērti skati, atsevišķi nozīmīgi skatu elementi (dabas un vai kultūrvēsturiskie)
4 – EP augsta vērtība	Skati ir daudzveidīgi, tomēr iztrūkst izcili ainavisku skatu
5 – EP ļoti augsta vērtība	Skatu daudzveidība, ko ietekmē daudzveidīgs reljefs, ainaviskas skatu iespējas un nozīmīgi skatu elementi (dabas un vai kultūrvēsturiskie)

Aģe



1. attēls. Aģes upes ainava (foto: Madara Markova)



2.attēls. Aģes upes ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Aģes upe galvenokārt atrodas lauksaimniecības ainavā ar atsevišķām viensētām. Atsevišķos posmos Aģes upe tek gar ciematu apbūvi, kas galvenokārt ir ar privātmājām. Aģes upes ieleja galvenokārt ir lēzena, atsevišķos posmos līdz ar to ir pārmitri krasti, kas ierobežo piekļuvi upei. Atsevišķos posmos ir ieleja ar izteiktu reljefu, kas veido upes ainavas daudzveidību. Upes krasti lielā daļā ir ar apaugumu, līdz ar to neveidojas tālas skatu līnijas, bet tikai šauri skatu koridori punktveidā no upi šķērsojošajiem tiltiem.

Dabiskums. Upes krastos pārsvarā atrodas pārveidotas ainavas – lauksaimniecības teritorijas un apbūve. No aizsargājamiem biotopiem sastopami nogāžu un gravu meži, upju straujtecēs un dabiski upju posmi, palieņu zālāji, sugām bagātas ganības un ganītas pļavas.

Unikalitāte. Upes ainava ar vairākiem kultūrvēsturiskiem objektiem atrodas Lēdurgā, kur upes ainavā ir skati ar Lēdurgas vēsturisko apbūvi, Lēdurgas luterāņu baznīca ar žogu un vārtiem. Mandegās atrodas Aģes dzirnavas un dzirnavezers, pie kura ir pludmale. Aģes dzirnavas ir ar senu vēsturi. Gar upi sastopami arī pilskalni, bet tie nav vizuāli pieejami un neveidojas nekādas skatu līnijas.



3. attēls. Auces upes ainava (foto: Madara Markova)



4. attēls. Auces upes ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Auces upe galvenokārt atrodas lauksaimniecības ainavā ar atsevišķām viensētām, lauksaimniecības ražošanas būvēm. Vērojama reljefa daudzveidība. Uz Auces upes ir vairāki uzstādījumi – Kroņauces dzirnavu ezers, Dimzu ūdenskrātuve, Bēnes ezers. Upes krasti lielā daļā ir ar apaugumu, līdz ar to neveidojas tālas skatu līnijas, bet tikai šauri skatu koridori punktveidā no upi šķērsojošajiem tiltiem.

Dabiskums. Upes krastos pārsvarā atrodas pārveidotas ainavas – lauksaimniecības teritorijas un apbūve. No aizsargājamiem biotopiem sastopami palieņu zālāji, aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži), nogāžu un gravu meži, upju straujtecēs un dabiski upju posmi, veci vai dabiski boreāli meži.

Unikalitāte. Atšķirīga ainava definējama Bēnē ar Bēnes muižas apbūvi, dzirnavām, mūra tiltu. Upes krastos atrodas arī Tērvetes alus ražotne ar vēsturisko apbūvi, un ražošanas apbūvi. Unikālītāti pamatā veido daudzveidīgais reljefs, gan viļņaina lauksaimniecības ainava, gan izteikta upes ieleja ar apaugumu, gan arī uzstādītās ūdenstilpnes. Upe ir pieejama vairākās vietās, tai skaitā Nākotnes dabas takā, kas sniedz iespēju piedzīvot upes ainavu.



5. attēls. Ēdas upes ainava (foto: Madara Markova)



6. attēls. Ēdas upes ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Vērojama reljefa daudzveidība, kā arī posmi, kur pateicoties reljefam, veidojas izteismīgas skatu līnijas. Ēdas upei ir vairāki uzstādinājumi – Šķēdes dzirnavu ezers, Spīķu ūdenskrātuve. Pie Šķēdes dzirnavu ezera atrodas arī Omiķu ūdenskritums, kas ir vietējas nozīmes apskates objekts ar izteismīgu reljefu un plašiem skatiem uz dzirnavu ezeru.

Dabiskums. No aizsargājamiem biotopiem sastopami smiltāju zālāji, sausi zālāji kaļķainās augsnēs, veci vai dabiski boreāli meži, upju straujtes un dabiski upju posmi, palieņu zālāji, minerālvielām bagāti avoti un avotu purvi, nogāžu un gravu meži.

Unikalitāte. Daudzveidīgas skatu līnijas vērojamas vairākos upes posmos. Viena no vietām pie upes, kur definējami daudzveidīgi skati ir Šķēdē, kur ir arī vēsturiskā apbūve, kurai gan nav kultūrvēsturiskā pieminekļa statuss, bet objekti ainavā nolasās ļoti izteismīgi un kopumā veido ļoti savdabīgu ainavu.



7. attēls. Ēdas upes ainava (foto: Madara Markova)

Mergupe



8. attēls. Mergupes ainava (foto: Madara Markova)



9. attēls. Mergupes ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Mergupei ir vairāki uzstādinājumi – Krīgaļu dzirnavezers, Nītaures dzirnavezers, Uzstādinājums bez nosaukums (Brūnu HES). Uzstādinājumu skaita dēļ upe vairākkārtīgi maina savu raksturu, no plašākas upes vairākkārtīgi kļūstot šaurai un sekļai. Mālpils apkaimē gar upi izveidota dabas taka, kas nodrošina piekļuvi upei plašākā teritorijā.

Dabiskums. No aizsargājamiem biotopiem sastopami upju straujtes un dabiski upju posmi, nogāžu un gravu meži, lakstaugiem bagāti egļu meži, veci vai dabiski boreāli meži, palieņu zālāji, mitri zālāji periodiski izzūstošās augsnēs, aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži),

Unikalitāte. Nītaurē veidojas upes ainava izteiktā reljefā, ar uzpludinājumu un kultūrvēsturisko ainavu - Nītaures pilskalns (Vaļņa kalns), Nītaures viduslaiku pils, ūdensdzirnavu apbūve.

Slocene



10. attēls. Slocenes upes ainava
(foto: Madara Markova)



11. attēls. Slocenes upes ainava
(foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Gan pats Slocenes posms, gan Vašlejas straute daļa ir visai vienveidīgi – tie galvenokārt virzās caur lauksaimniecības zemēm un šie posmi ir iztaisnoti. Vērojama reljefa daudzveidība, kas ietver ainavu. Potenciāli veidojas skatu līnijas uz upes ieleju, bet upe ielejā nav saskatāma (identificējama).

Dabiskums. Upes taisnoto posmu un intensīvās lauksaimniecības klātesamības dēļ upes dabiskums nav nolasāms.

Unikalitāte. Upē esošā mazā ūdens apjoma dēļ upe ir grūti identificējama, krasti ir aizauguši un taisnotajos posmos ir viegli sajaucami ar meliorācijas grāvjiem, kas upes unikalitāti būtiski samazina.

Zaņa



12. attēls. Zaņas upes ainava (foto: Madara Markova)



13. attēls. Zaņas upes ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Reljefs ir daudzveidīgs, bet dēļ apauguma iespējamās tikai īsas skatu līnijas, un upe daudzviet vizuāli un fiziski nav pieejama. Uzstādīnājumi – Zaņas dzirnavu dīķis, Pampāļu dzirnavu dīķis, kuri nodrošina plašākas un atvērtākas skatu līnijas vietās, kur krastu apaugums ir likvidēts. Kopumā abi upei vairākās vietās ir paplašinājumi, kas to šķērsojot veido atvērtas skatu līnijas, tādējādi ainavu daudzveidojot un ūdens klātbūtni padarot vizuāli pieejamu.

Dabiskums. No aizsargājamiem biotopiem sastopami upju straujtecēs un dabiski upju posmi, nogāžu un gravu meži, aluviāli meži (aluviāli krastmalu un palieņu meži), sugām bagātas ganības un ganītas pļavas, veci vai dabiski boreāli meži, lakstaugiem bagāti egļu meži, veci vai dabiski boreāli meži, veci jaukti platlapju meži, palieņu zālāji.

Pie Zaņas upes atrodas arī Natura 2000 teritorija "Zaņas lejtece" jeb aizsargājams ģeoloģisks un ģeomorfoloģisks dabas piemineklis "Zaņas lejteces atsegumi".

Unikalitāte. Upes krastos Pampāļos ir izveidots parks, kas iekļauj Pampāļu dzirnavas un to lejteci, tādējādi padarot upi pieejami gan fiziski, gan vizuāli.



14. attēls. Zaņas upes ainava (foto: Madara Markova)

Lubāns



15. attēls. Lubāna ezera ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Krasti pārsvarā pārmitri, dažviet ezera krastos veidojas pārpurvojušās meža teritorijas. Ainavā atrodas arī vairāki zivju dīķi, kas ainavu dažādo, un vizuāli nolasāms dīķu dalījums ar izbraucamiem, izejamiem uzbērumiem. Krastu reljefs ir daudzveidīgs, gan lēzens, gan tāds, kas paceļas par aptuveni 15 metriem un veido tālas skatu līnijas. No dienvidaustrumiem skati uz Lubānu ir atvērti un plaši, šajā daļā arī vairākas publiskas atpūtas vietas, peldvietas un makšķerēšanai paredzētas vietas.

Dabiskums. Dabas liegums “Lubānas mitrājs”, kas ietver visu Lubāna ezeru. Dabas liegums apvieno 12 dabas liegumus un veido kompleksu īpaši aizsargājamo teritoriju. Ainavā uztverama šī dabas lieguma vērtība - Latvijā plašākās palieņu pļavas. No aizsargājamiem biotopiem sastopami eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju, palieņu zālāji, purvaini meži, aktīvi augstie purvi, purvaini meži, staigāņu meži, veci vai dabiski boreāli meži, pārejas purvi un slīkšņas.

Unikalitāte. Īdeņas pilskalns, no kura paveras tāli skati uz Lubāna ezeru un ainavā ir izteiksmīgi nolasāms veido savdabīgus skatus, taču valsts nozīmes kultūras pieminekļa statuss piešķirts arī it kā blakus esošajiem senkapiem (Kara kapiem), kas gan ainavā nav uztverami. Zivju dīķi veido savdabīgu ainavu, ar nelieliem ūdens ceļiem caur niedru audzēm. Vēl gar Rēzeknes upi sastopamas vairākas apmetnes un senkapi, bet tie nav vizuāli pieejami un neveidojas nekādas skatu līnijas. Dabas liegums “Lubāna mitrājs” ir izcila un unikāla - dabas daudzveidības saglabāšanai globāli nozīmīga teritorija.



16. attēls. Lubāna ezera ainava (foto: Madara Markova)

Papes ezers



17. attēls. Papes ezera ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Krastu zona lielā apjomā ar niedrāju, līdz ar to ezers nav vizuāli pieejams un skatu līnijas samērā vienveidīgas. Krasts dažviet ir ar atšķirīgu raksturu – krastu kāpas, priežu mežs, melnalkšņu apaugums, blīva rekreācijas apbūve, zirgu ganības, bet pieeja ir ļoti ierobežota un tikai atsevišķās vietās veidojas vizuālā sasaiste ar Papes ezeru.

Dabiskums. Dabas parks “Pape”. No aizsargājamiem biotopiem sastopami sugām bagātas ganības un ganītas pļavas, mēreni mitras pļavas, dižās aslapes *Cladium mariscus* audzes ezeros un purvos, ezeri ar mieturalģu augāju, palieņu zālāji, mitri zālāji periodiski izžūstošās augsnēs.

Unikalitāte. Apauguma un līdzenā reljefa dēļ ezers ir vizuāli nepieejams, līdz ar to tā unikalitāte no ainaviskā viedokļa nav nolasāma.



18. attēls. Papes ezera ainava (foto: Madara Markova)

Saukas ezers



19. attēls. Saukas ezera ainava (foto: Madara Markova)

Daudzveidība. Saukas ezera ainavā ir daudzveidīgs reljefs, gan lēzeni krasti, gan pauguri, kas nodrošina daudzveidīgas skatu līnijas. Pats krasts pārsvarā ar blīvu kokaugu apaugumu, kas ierobežo vizuālo ainavas pieejamību, bet vairākās vietās ir veidotas publiskas peldvietas, no kurām ezers ir vizuāli pieejams. Arī netālu esošais Borīšu kalns paver lieliskus skatus uz apkārtni, kur gan apauguma dēļ Saukas ezeru nav iespējams saskatīt. Plaši posmi nav publiski pieejami.

Dabiskums. Viss Saukas ezers atrodas dabas parkā. No aizsargājamiem biotopiem sastopami - upju straujtes, minerālvielām bagāti avoti un avotu purvi, nogāžu un gravu meži, dabīgi eitrofī ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju, sugām bagātas atmatu pļavas, pārmitri platlapju meži.

Unikalitāte. Kultūrvēsturiskie objekti, tai skaitā Saukas pilskalns, nav fiziski un vizuāli pieejami. Kā vērtīgs un atšķirīgs izceļams posms, kur ir reljefa paaugstinājums tuvu ezeram, kas sniedz iespēju lūkoties tālu un redzēt ezera ainavas kopskatu.



20. attēls. Saukas ezera ainava (foto: Madara Markova)



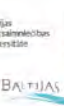
Raksturojošā indikatora “**Ainavas estētiskā kvalitāte, kuras pamatā ir strukturālā daudzveidība, dabiskums, unikalitāte un pats būtiskākais skati (kas ietver pieejamību)**” sākotnējais novērtējums

Tabula nr. 2. EP “Estētiskā nozīme: vietas izjūta, dabas/ainavas pievilcība” raksturojošā indikatora “Ainavas estētiskā kvalitāte, kuras pamatā ir strukturālā daudzveidība, dabiskums, unikalitāte un pats būtiskākais skati (kas ietver pieejamību)” sākotnējais novērtējums LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektiem

Objekts	EP vidēja vērtība
Aģe	3
Auce	4
Ēda	5
Mergupe	4
Lubāns	5
Papes ezers	2
Saukas ezers	4
Slocene	1
Zaņa	4

LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektu ekosistēmu pakalpojuma 3.1.2.4 raksturojošo indikatoru “**Ainavas vērotāja ieguvums**” sākotnējais novērtējums

EP kategorija	Kultūras ekosistēmu pakalpojumi
EP klase	Estētiskā nozīme: vietas izjūta, dabas/ainavas pievilcība
CICES (V5.1.) EP klasifikācijas kods	3.1.2.4
EP skaidrojums	Skaidrojums: estētiskais dabas skaistums pēc sugas vai dzīvās sistēmas veida, vai dzīvotnes struktūras (vides/kultūras telpas), vai ekosistēmas biofizikālām īpašībām, kas tiek novērtētas to raksturīgā skaistuma dēļ. Piemērs pakalpojuma sniegšanā: izcili skaists dabas ainavas apvidus. Panorāmas skats. Piemērs precēm un ieguvumiem: iedvesma mākslas darbu veidošanai.
Indikatora nosaukums	Ainavas vērotāja ieguvums
Indikatora definīcija	Psiholoģiskais labums, ko cilvēks gūst no ainavas vērošanas (izņemot tiešus rekreācijas ieguvumus)
Mērvienība	Teritorijas, vietas, ko respondenti identificē, kā estētiski vērtīgas
Indikatora novērtējuma metodoloģija	Ziņojuma “Ekosistēmu pakalpojumu atjaunošanas novērtējuma Metodoloģija. 1. Versija”, Pielikums: 2.34.
Indikatora tips	☐ Ekosistēmas kapacitāte/potenciāls sniegt pakalpojumu ☒ Pakalpojuma faktiskais nodrošinājums
Sagaidāmā projekta darbību ietekme	☒ Sagaidāms, ka projekta darbības var ietekmēt indikatora vērtību ☐ Nav sagaidāmā tieša projekta darbību ietekme uz indikatora vērtību ☐ Projekta ietekmes uz indikatora vērtību grūti paredzēt
Datu iegūšanas veids (indikatora skalas izstrādei)	☐ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati no projekta teritorijām ☐ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti citviet Latvijā ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa dati iegūti ārpus Latvijas ☒ Zinātniskā literatūrā publicēti dati/informācija
Datu iegūšanas veids EP novērtējumam GW demonstrācijas objektos	☒ Projekta laikā iegūtie monitoringa/lauka apsekojuma dati demonstrācijas objektos ☒ Pieejamo telpisko datu slāņu analīze, interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu ☒ Iepriekšējo pētījumu/monitoringa/zinātnisko publikāciju datu izmantošana kā aizstājējvērtības (<i>proxy</i>), interpretējot pakalpojuma nodrošinājumu
Attiecināmo telpisko vienību tips	☒ ezers ☒ upe ☒ paliene
EP novērtēja	Madara Markova
Eksperts/joma	Kultūrainavu izpēte, novērtēšana
Novērtēšanas laiks	10.2022



Datu iegūšanas veids EP novērtējumam LIFE GoodWater IP projekta demonstrācijas objektos

Vērtēšana, izmantojot attēlus. Tiek uzskatīts, ka ainavu uzlabo dabiskās vides klātbūtne. Skats uz zaļiem dabas objektiem cilvēkā veicina pozitīvu domāšanu. Tāpat dažādas ainavas vienības var izcelt vēsturisko apbūvi, zemes izmantošanas veidu vai vēsturiskus elementus un objektus, uzsverot unikālo ieguldījumu kopējā kultūras mantojumā. Rādītāji, kas balstīti zemes izmantojumā, izceļ ainavas ar agri ieviestiem un vidēji dinamiskiem zemes izmantošanas modeļiem, bet uz elementiem balstīti rādītāji izceļ ainavas ar senām vietas tradīcijām.

Indikators “Ainavas vērotāja ieguvums” tiks novērtēts balstoties uz apkopotajiem anketas rezultātiem 5 jautājumos/viedokļos no respondentu puses:

- Es jūtos aizkustināts par šo vietu skaistumu;
- Šī vieta mani iedvesmo;
- Izvēlieties sev patīkamāko vidi: vēlamā vide iesaistei un mijiedarbībai ar dabu;
- Atzīmējiet attēlus dīkstāvē secībā: šīs vietas dabiskums mani iedvesmo, sniedz garīgu atpūtu;
- Izvēlieties attēlu, kurš Jums izraisa raizes par ūdens ekosistēmas stāvokli.

Aptaujā izmantotie attēli reprezentē ūdensobjektu dabiskumu un antropogēno ietekmētību trīs dažādās pakāpēs:

- nav antropogēnas ietekmes/neliela antropogēna ietekme;
- vidēji augsta antropogēna ietekme;
- augsta antropogēna ietekme.

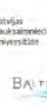
Anketā iegūtie rezultāti/vērtības ar respondenta novērtējumu par ūdensobjektu dabiskuma pakāpi un to sasaiste ar ainavas novērtējumu tiks pārnesti/ekstrapolēti projekta LIFE GoodWater IP demonstrācijas objektu izdalītajām ainavu telpām. Novērtējuma gala vērtības tiks definētas projektā iesaistīto KEP ekspertiem darba grupā.

Indikatora vērtības aprēķināšanas metodes novērtējuma skala

Indikatora aprēķina metodoloģija attēlota tabulā nr. 1.

Tabula nr. 1. EP “Estētiskā nozīme: vietas izjūta, dabas/ainavas pievilcība” indikatoru novērtējuma skala.

EP novērtējums	Indikatora vērtība (upe/ezers)
0 – EP netiek sniegts	
1 – EP ļoti zema vērtība	Nepatīkams skats
2 – EP zema vērtība	Drīzāk nepatīkams skats
3 – EP vidēja vērtība	Drīzāk patīkams skats
4 – EP augsta vērtība	Patīkams skats
5 – EP ļoti augsta vērtība	Ļoti augstvērtīgs skats





Raksturojošā indikatora “**AINAVAS VĒROTĀJA
IEGUVUMS**” sākotnējais novērtējums

Indikatora “Ainavas vērotāja ieguvums” ekosistēmu pakalpojuma novērtējums ir izstrādes procesā. Paredzēts, ka sākotnējie rezultāti tiks apkopoti 2023. gada maijā, iekļaujot anketas rezultātus un kopējo indikatoru vērtību piešķirot projektā iesaistīto KEP ekspertiem darba grupā.

