

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte
Meža un vides zinātņu fakultāte
Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūts



Mg. arch. Aiga Spāģe ^{id}

promocijas darbs

**KULTŪRAS EKOSISTĒMU PAKALPOJUMU NOVĒRTĒŠANAS
PIEEJA AINAVU PLĀNOŠANAI LATVIJĀ**

***CULTURAL ECOSYSTEM SERVICES ASSESSMENT FOR LANDSCAPE
PLANNING IN LATVIA***

zinātnes doktora grāda

zinātnes doktore (Ph.D.) humanitārās un mākslas zinātnēs

iegūšanai

Promocijas darba vadītājs

Profesore **Dr. arch.** Daiga Skujāne

Promocijas darba vadītājs

Profesore **Dr. arch.** Natalija Ņitavska

Promocijas darba autors

Jelgava
2026

INFORMĀCIJA

Promocijas darbs izstrādāts: Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes Meža un vides zinātņu fakultātes, Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūtā laika posmā no 2021. līdz 2026. gadam.

Promocijas darba zinātniskie vadītāji:

Dr.arch. Daiga Skujāne, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, profesore

Dr.arch. Natalija Ņitavska, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, profesore

Oficiālie recenzenti:

Dr. telpiskās plānošanas jomā, profesors Anders Larssons, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāte

Dr. habil. arch., profesore Anna Staniewska, Krakovas Tehnoloģiju universitāte

Promocijas darba aizstāvēšana notiks Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes Mūzikas, vizuālās mākslas un arhitektūras nozares promocijas padomes atklātajā sēdē

Ar promocijas darbu un tā kopsavilkumu var iepazīties LBTU Fundamentālajā bibliotēkā, Lielā ielā 2, Jelgava. Atsauksmes sūtīt promocijas padomes sekretārei, Dr.arch. Madarai Markovai (Jelgavā, Akadēmijas ielā 11, LV-3001, Jelgava, Latvija, e-pasts: madara.markova@lbtu.lv).

Promocijas darba izstrāde veikta ar daļēju ERAF projekta Nr. 1.1.1.8/1/24/I/002 "LBTU doktorantu atbalsta un attīstības iniciatīva" atbalstu.

INFORMATION

The doctoral thesis was developed at the Institute of Landscape Architecture and Environmental Engineering, Faculty of Forest and Environmental Sciences, Latvia University of Life Sciences and Technologies, during the period from 2021 to 2026.

Scientific supervisors:

Dr.arch. Daiga Skujāne, Latvia University of Life Sciences and Technologies, professor

Dr.arch. Natalija Ņitavska, Latvia University of Life Sciences and Technologies, professor

Official reviewers:

Dr. agr. Anders Larsson, Professor at the Swedish University of Agricultural Sciences;

Dr. arch. Anna Staniewska, Associate Professor at Crakow University of Technology.

The doctoral thesis defense will take place at the open session of the Promotion Board of the Music, Visual Arts and Architecture Sector at the Latvia University of Life Sciences and Technologies

The doctoral thesis is available at the Fundamental Library of the Latvia University of Life Sciences and Technologies, Lielā Street 2, Jelgava. References should be sent to the Secretary of the Promotion Board, Dr. arch. Madara Markova (Akadēmijas iela 11, LV-3001, Jelgava, Latvia; e-mail: madara.markova@lbtu.lv).

The development of the doctoral thesis was partly supported by the ERAF project No. 1.1.1.8/1/24/I/002 "LBTU Doctoral Support and Development Initiative".



ANOTĀCIJA

Promocijas darbs “Kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas pieeja ainavu plānošanai Latvijā” izstrādāts laika posmā no 2021. līdz 2026. gadam Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes Meža un vides zinātņu fakultātes Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūtā.

Pētījuma objekts: kultūras ekosistēmu pakalpojumi.

Pētījuma priekšmets: kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodoloģiskā pieeja un tās piemērotība teritoriju plānošanā.

Promocijas darba mērķis: salīdzināt ĢIS balstītu attālinātās izpēti un līdzdalības kartēšanas pieejas ainavu kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanai un analizēt šo pieeju piemērotību teritoriju plānošanā.

Promocijas darba mērķa sasniegšanai izvirzīti šādi **uzdevumi**:

- analizēt ekosistēmu pakalpojumu un kultūras ekosistēmu pakalpojumu teorētisko bāzi, to klasifikāciju un novērtēšanas metodes, kā arī izvērtēt kultūras ekosistēmu pakalpojumu nozīmi normatīvajos dokumentos;
- izstrādāt pētījuma gaitu un metodiskos risinājumus kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanai Gaujas Nacionālajā parkā kā vienā no ainaviski vērtīgajām teritorijām;
- noteikt simboliskās, kultūrvēsturiskās, sakrālās un izglītojošās ainavu vērtības, izmantojot ĢIS balstītu attālināto izpēti un līdzdalības kartēšanu;
- salīdzināt iegūtos KEP novērtējuma rezultātus un izvērtēt to telpisko atbilstību un atšķirības atbilstoši izvirzītajam pētījuma mērķim;
- veikt rezultātu interpretāciju un novērtēt to nozīmi un praktisko pielietojamību teritoriju plānošanā.

Pētījumā izmantotās metodes: zinātniskās literatūras analīze un normatīvo dokumentu analīze, kartogrāfisko datu analīze, teritorijas apsekošana un fotofiksācija, gadījumu izpēte Gaujas Nacionālajā parkā, ĢIS balstīta attālinātā izpēte, līdzdalības kartēšanas (PPGIS) metode, kā arī telpisko datu statistiskā analīze R vidē, veicot karsto punktu noteikšanu, korelācijas analīzi un telpisko pārklājumu kvantitatīvu salīdzinājumu.

Promocijas darba zinātniskā aktualitāte saistīta ar divu metodoloģiski atšķirīgu kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas pieeju salīdzinājumu vienā pētījuma teritorijā un vienota vērtību kopuma ietvarā. Pētījumā izmantota pilnībā tiešsaistē īstenota līdzdalības kartēšanas pieeja kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanai Gaujas Nacionālā parka mērogā, kā arī izstrādāta ĢIS balstīta attālinātās izpēti metode, kas balstīta uz brīvi pieejamiem nacionāla pārklājuma telpiskajiem datiem.

Pētījuma praktiskā nozīme saistīta ar iespēju izmantot aprobētās novērtēšanas pieejas teritoriju plānošanā. Pētījuma rezultāti sniedz pamatu piemērotākās metodes izvēlei atbilstoši pieejamajiem resursiem, datu pieejamībai un plānošanas uzdevumu specifikai, kā arī veicina kultūras ekosistēmu pakalpojumu integrēšanu telpiskās attīstības plānošanā.

Promocijas darbs sastāv no četrām nodaļām. Pirmajā nodaļā analizēta ekosistēmu pakalpojumu koncepcija, to iedalījums un novērtēšanas metodes, īpašu uzmanību pievēršot kultūras ekosistēmu pakalpojumiem un to klasifikācijai. Otrajā nodaļā raksturota pētījuma teritorija – Gaujas Nacionālais parks, un aprakstīta pētījumā izmantotā metodoloģija. Trešajā nodaļā analizēti ĢIS balstītās attālinātās izpēti un līdzdalības kartēšanas rezultāti un veikts to telpisks salīdzinājums. Ceturtajā nodaļā veidota diskusija par iegūtajiem rezultātiem un to praktisko pielietojumu ainaviski vērtīgu teritoriju plānošanā.

ANNOTATION

The doctoral thesis “Cultural ecosystem services assessment for landscape planning in Latvia” was developed from 2021 to 2026 at the Institute of Landscape Architecture and Environmental Engineering, Faculty of Forest and Environmental Sciences, Latvia University of Life Sciences and Technologies.

The research object: cultural ecosystem services.

The research subject: the methodological approach for assessing cultural ecosystem services and its applicability in landscape planning.

The aim of the doctoral thesis: to compare GIS-based remote assessment and participatory mapping approaches for assessing landscape cultural ecosystem services and to analyse the applicability of these approaches in spatial planning.

The following **tasks** were set to achieve the aim of the doctoral thesis:

- to analyse the theoretical basis of ecosystem services and cultural ecosystem services, their classification and assessment methods, and to evaluate the role of cultural ecosystem services in policy documents;
- to develop the research design and methodological approaches for assessing cultural ecosystem services in Gauja National Park, a landscape of national importance;
- to identify symbolic, cultural-historical, sacred and educational landscape values using GIS-based remote assessment and participatory mapping;
- to compare the obtained CES assessment results and evaluate their spatial correspondence and differences in relation to the defined research objective;
- to interpret the results and assess their significance and practical applicability in spatial planning.

The following **methods** were used in the research: analysis of scientific literature and policy documents, analysis of cartographic data, field survey and photo documentation, case study of Gauja National Park, GIS-based remote assessment, participatory mapping (PPGIS), and statistical analysis of spatial data in the R environment, including hotspot analysis, correlation analysis and quantitative comparison of spatial overlaps.

The **scientific novelty** of the doctoral thesis lies in the direct comparison of two methodologically different approaches for assessing cultural ecosystem services within the same study area and using the same set of values. The study applies a fully online participatory mapping approach for assessing cultural ecosystem services at the scale of Gauja National Park and develops a GIS-based remote assessment method based on freely available national spatial datasets.

The **practical significance** of the research is related to the potential application of the tested assessment approaches in spatial planning processes. The results provide a basis for selecting the most appropriate method depending on available resources, data availability and planning objectives, and contribute to the integration of cultural ecosystem services into spatial development planning.

The doctoral thesis consists of four chapters. The first chapter analyses the concept of ecosystem services, their classification and assessment methods, with particular attention to cultural ecosystem services. The second chapter describes the study area, Gauja National Park, and presents the methodology used in the research. The third chapter analyses the results of the GIS-based remote assessment and participatory mapping and compares their spatial patterns. The fourth chapter presents a discussion of the obtained results and their practical application in the planning of landscapes of national importance.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Doktorarbeit “Bewertungsansatz für kulturelle Ökosystemleistungen zur Landschaftsplanung in Lettland” wurde im Zeitraum 2021–2026 am Institut für Landschaftsarchitektur und Umwelttechnik der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Lettischen Universität für Biowissenschaften und Technologien (LBTU) erarbeitet.

Forschungsobjekt: kulturelle Ökosystemleistungen.

Forschungsgegenstand: Der methodische Ansatz zur Bewertung kultureller Ökosystemleistungen und seine Anwendbarkeit in der Raumplanung.

Ziel der Doktorarbeit: Der Vergleich GIS-gestützter Fernerkundungsansätze und partizipativer Kartierungsmethoden zur Bewertung landschaftlicher kultureller Ökosystemleistungen sowie die Analyse der Eignung dieser Ansätze für die Raumplanung.

Zur Erreichung des Ziels wurden folgende **Aufgaben** gestellt:

- Analyse der theoretischen Grundlagen von Ökosystemleistungen und kulturellen Ökosystemleistungen, ihrer Klassifikation und Bewertungsmethoden sowie die Untersuchung ihrer Bedeutung in strategischen und normativen Dokumenten.
- Entwicklung des Forschungsdesigns und der methodischen Ansätze zur Bewertung kultureller Ökosystemleistungen im Gauja-Nationalpark als exemplarischem landschaftlich bedeutsamem Gebiet.
- Identifizierung symbolischer, kulturhistorischer, sakraler und bildungsbezogener Landschaftswerte mittels GIS-gestützter Fernerkundung und partizipativer Kartierung.
- Die Ergebnisse der Bewertung kultureller Ökosystemleistungen zu vergleichen und deren räumliche Übereinstimmung sowie Unterschiede im Hinblick auf das festgelegte Forschungsziel zu bewerten.
- Die Ergebnisse zu interpretieren und ihre Bedeutung sowie praktische Anwendbarkeit in der Raumplanung zu beurteilen.

Im Rahmen der Forschung wurden folgende **Methoden** angewandt: Analyse wissenschaftlicher Literatur und normativer Dokumente, Analyse kartographischer Daten, Felduntersuchungen und Fotodokumentation, Fallstudie des Gauja-Nationalparks, GIS-gestützte Fernerkundung, partizipative Kartierung (PPGIS) sowie statistische Analyse räumlicher Daten in der R-Umgebung (einschließlich Hotspot-Analyse, Korrelationsanalyse und quantitativer Vergleich räumlicher Überlagerungen).

Die wissenschaftliche Neuheit der Arbeit liegt im direkten Vergleich zweier methodisch unterschiedlicher Ansätze zur Bewertung kultureller Ökosystemleistungen innerhalb desselben Untersuchungsgebiets und unter Verwendung eines einheitlichen Wertesatzes. Die Studie wendet einen vollständig onlinebasierten PPGIS-Ansatz im Maßstab des Gauja-Nationalparks an und entwickelt eine GIS-gestützte Fernerkundungsmethode auf der Grundlage frei verfügbarer nationaler Geodaten.

Die praktische Bedeutung liegt in der Anwendung der erprobten Bewertungsansätze in räumlichen Planungsprozessen. Die Ergebnisse bieten eine fundierte Grundlage für die Auswahl der am besten geeignete Methode in Abhängigkeit von Ressourcen, Datenverfügbarkeit und Planungszielen und tragen zur Integration kultureller Ökosystemleistungen in die räumliche Entwicklungsplanung bei.

Die Doktorarbeit gliedert sich in vier Kapitel. Im ersten Kapitel werden das Konzept der Ökosystemleistungen, ihre Klassifikation und Bewertungsmethoden mit Fokus auf kulturelle Leistungen analysiert. Das zweite Kapitel beschreibt das Untersuchungsgebiet (Gauja-Nationalpark) und die angewandte Methodik. Das dritte Kapitel analysiert die Ergebnisse der Fernerkundung und der partizipativen Kartierung sowie deren räumliche Muster. Das vierte Kapitel umfasst die Diskussion der Ergebnisse und deren praktische Anwendung in der Planung.

SATURS

Ievads.....	10
1. Teorētiskais ietvars.....	13
1.1. Ekosistēmu pakalpojumi un to novērtēšanas metodes.....	13
1.1.1. Ekosistēmu pakalpojumi un to iedalījums	13
1.1.2. Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes	17
1.2. Kultūras ekosistēmu pakalpojumi un to novērtēšanas metodes.....	20
1.2.1. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu iedalījums	20
1.2.2. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes	22
1.2.3. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metožu izvērtējums.....	31
1.3. Ekosistēmu pakalpojumu pieejas integrācija normatīvajā regulējumā ainavu plānošanas kontekstā.....	35
2. Pētījuma gaita un metodika	42
2.1. Izpētes teritoriju izvēle un raksturojums	42
2.1.1. Ainaviski vērtīgas teritorijas	42
2.1.2. Pētāmā teritorija – Gaujas Nacionālais parks	44
2.2. Simbolisko, kultūrvēsturisko, sakrālo un izglītojošo ainavu vērtību noteikšana	50
2.2.1. Pētījumā pielietotās metodes apraksts	50
2.2.2. ĢIS balstīta attālinātā izpēte un karsto punktu modelēšana.....	52
2.2.3. Līdzdalības kartēšanas metode	54
3. Rezultāti	58
3.1. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas rezultāti	58
3.1.1. ĢIS balstītas attālinātās izpētes metodes rezultāti	58
3.1.2. Līdzdalības kartēšanas metodes rezultāti.....	70
3.1.3. ĢIS balstītas attālinātās izpētes un līdzdalības kartēšanas metožu rezultātu salīdzinājums un analīze.....	81
4. Diskusija.....	84
Secinājumi un ieteikumi	87
Literatūras saraksts	89
Pielikumi.....	98

Darbā iekļauto tabulu saraksts

Tabulas numurs	Nosaukums	Lpp.
1.1.	Ekosistēmu pakalpojumu kategoriju klasifikācija	14
1.2.	KEP metožu salīdzinājuma kritēriji	31
1.3.	Biofizikālo metožu salīdzinājums	32
1.4.	Ekonomisko metožu salīdzinājums	33
1.5.	Sociālo metožu salīdzinājums	34
2.1.	Pētījumā analizēto vērtību skaidrojums un atbilstība CICES klasifikācijai	51
3.1.	Kultūras ekosistēmu pakalpojumu korelācijas analīze pēc ĢIS attālinātās izpētes rezultātiem	70
3.2.	Apmeklējuma biežuma un kartēto KEP punktu skaita sasaiste	70
3.3.	Kartēto KEP punktu sadalījums pēc vērtību kategorijām un datu kvalitātes	71
3.4.	Kultūras ekosistēmu pakalpojumu korelācijas analīze pēc PPGIS rezultātiem	81

Darbā iekļauto attēlu saraksts

Attēla numurs	Nosaukums	Lpp.
1.1.	Apgādes ekosistēmu pakalpojumu iedalījums grupās un klasēs	15
1.2.	Regulējošo ekosistēmu pakalpojumu iedalījums grupās un klasēs (autora veidots, izmantojot Haines-Young, 2023)Regulējošo ekosistēmu pakalpojumu iedalījums grupās un klasēs	16
1.3.	Kultūras ekosistēmu pakalpojumu sadalījums grupās un klasēs	17
1.4.	Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas galvenās metožu grupas	18
1.5.	Ekonomiskās ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes	19
1.6.	Kultūras ekosistēmu pakalpojumu biofizikālās novērtēšanas metodes	23
1.7.	KEP ekonomiskās novērtēšanas metodes	26
1.8.	Kultūras ekosistēmu pakalpojumu sociālās novērtēšanas metodes	28
1.9.	1.9. att. Līdzdalības kartēšanas rezultātā iegūta telpisko datu karte Cēsu novada ainavu plāna izstrādes procesā (Esri ArcGIS Online, b.g.)	29
1.10.	Latvijas teritoriju plānošanas normatīvo dokumentu hierarhisks attēlojums	38
2.1.	Latvijas ainavu dārgumu karte	42
2.2.	Gūtmaņa ala	44
2.3.	Iežu atsegumi pie Sietiņieža	44
2.4.	Gaujas Nacionālā parka atrašanās vieta Latvijas kontekstā un raksturīgais ainavas reljefs (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)	45
2.5.	Nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgās teritorijas (priekšlikums) novietojums attiecībā pret Gaujas Nacionālo parku	46
2.6.	Veselavas muiža	46
2.7.	Līgatnes papīrfabrikas ciemata ēkas	47
2.8.	Cēsu novada ainaviski vērtīgās teritorijas	48
2.9.	Valmieras novada tematiskā plāna TIN54 kartogrāfiskais attēlojums	48
2.10.	Siguldas novada dabas teritoriju izvietojuma shēma	49
2.11.	ĢIS balstīta attālinātās izpētes metodes soli	52

Attēla numurs	Nosaukums	Lpp.
2.12.	Līdzdalības kartēšanas metodes īstenošanas soļi	55
2.13.	PPGIS aptaujas uzsaukuma informatīvais plakāts	56
2.14.	PPGIS aptaujas plakāts pie Vaidavas ziņojumu dēļa	56
3.1.	Pētījuma datu apstrādes ietvars	58
3.2.	Simbolisko vērtību punktu karte	59
3.3.	Skats uz Gaujas upi un ieleju no tilta pie Siguldas	59
3.4.	Simbolisko vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes datu punktu slāņiem	60
3.5.	Sietiņiezis	61
3.6.	Skats uz Gaujas upi (skatu vieta netālu no Sietiņieža)	61
3.7.	Kultūrvēsturisko vērtību punktu karte	62
3.8.	Kultūrvēsturisko vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes punktu slāņiem (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025) Kultūrvēsturisko vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes punktu slāņiem	62
3.9.	Āraišu dzirnavas	63
3.10.	Āraišu ezerpils (fonā Āraišu Evangēliski luteriskā baznīca)	63
3.11.	Veismaņu muižas apbūve lauku ainavā	63
3.12.	Veismaņu muižas apbūve privātpašumā	63
3.13.	Sakrālo vērtību punktu karte	64
3.14.	Gūģeru kapukalniņa arheoloģisko izrakumu informatīvā zīme	64
3.15.	Sakrālo vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes punktu slāņiem	65
3.16.	Sv. Jēkaba ceļa marķējums GNP	66
3.17.	Sv. Jēkaba ceļa Latvijas posma karte	66
3.18.	Izglītojošo vērtību punktu karte	67
3.19.	Informācijas stends skatu vietā uz Līgatnes papīrfabriku	67
3.20.	Izglītojošo vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes punktu slāņiem	68
3.21.	Kultūras ekosistēmu pakalpojumu telpiskā pārklāšanās pēc ĢIS attālinātās izpētes metodes rezultātiem	69
3.22.	Respondentu kartētie simbolisko vērtību punkti	72
3.23.	Zvārtes iezis	72
3.24.	Simbolisko vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem	73
3.25.	Respondentu kartētie kultūrvēsturisko vērtību punkti	74
3.26.	Līgatnes anfabrikas klints ar pagrabu vietām	74
3.27.	Kultūrvēsturisko vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem	75
3.28.	Respondentu kartētie sakrālo vērtību punkti	76
3.29.	Sakrālo vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem	77
3.30.	Respondentu kartētie izglītojošo vērtību punkti	78
3.31.	Siguldas gaisa balonu festivāls un Gaujas upes ieleja	78
3.32.	Informācijas stendi Sietiņieža takas sākumā	79
3.33.	Dabas izglītības spēle pie Sietiņieža takas	79
3.34.	Izglītojošo vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem	79
3.35.	Kultūras ekosistēmu pakalpojumu telpiskā pārklāšanās pēc PPGIS metodes rezultātiem	80

Darbā izmantotie apzīmējumi, saīsinājumi un galvenie termini

CICES	– vienotā starptautiskā ekosistēmu pakalpojumu klasifikācija (<i>Common International Classification of Ecosystem Services</i>)
ESMERALDA	– projekts ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas pilnveidošanai politikas un lēmumu pieņemšanas vajadzībām (<i>Enhancing ecosystem services mapping for policy and decision making</i>)
GNP	– Gaujas Nacionālais parks
ĢIS	– ģeogrāfiskās informācijas sistēma
InVEST	– integrēta ekosistēmu pakalpojumu novērtēšana un kompromisi (<i>Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs</i>)
IPBES	– starpvaldību zinātnes–politikas platforma bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomā (<i>Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services</i>)
ĪADT	– īpaši aizsargājama dabas teritorija
KDE	– kodola blīvuma novērtēšanas metode (<i>Kernel density estimation</i>)
KEP	– kultūras ekosistēmu pakalpojumi
LGIA	– Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra
MAES	– ekosistēmu un to pakalpojumu kartēšanas un novērtēšanas iniciatīva (<i>Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services</i>)
MEA	– Tūkstošgades ekosistēmu novērtējums (<i>Millennium Ecosystem Assessment</i>)
NDVI	– normalizētais veģetācijas indekss (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>)
PPGIS	– līdzdalības kartēšana (<i>public participatory geographical information systems</i>)
SEEA EA	– ANO vides–ekonomikas uzskaites sistēma (<i>System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting</i>)
SWAT	– augsnes un ūdens novērtēšanas rīks (<i>Soil and Water Assessment Tool</i>)
TEEB	– ekosistēmu un bioloģiskās daudzveidības ekonomikas iniciatīva (<i>The Economics of Ecosystems and Biodiversity</i>)
TIN5	– ainaviski vērtīgas teritorijas (teritoriju plānojumos)

IEVADS

Problēmas aktualitāte

Ekosistēmu pakalpojumu koncepcija pēdējās desmitgadēs ir kļuvusi par vienu no centrālajiem ietvariem, analizējot dabas un sabiedrības mijiedarbību, kā arī dabas kapitāla ieguldījumu cilvēka labklājībā. Līdztekus nodrošinājuma un regulējošajiem pakalpojumiem arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta kultūras ekosistēmu pakalpojumiem (KEP), kas raksturo nemateriālos ieguvumus, ko cilvēki gūst no ekosistēmām un ainavas. Šie pakalpojumi ir cieši saistīti ar cilvēku identitāti, vietas izjūtu, sociālajām attiecībām un kultūras mantojuma saglabāšanu, kā arī būtiski ietekmē sabiedrības attieksmi pret dabas aizsardzību un teritoriju attīstību.

Starptautiskajos pētījumos tiek uzsvērts, ka KEP veido nozīmīgu daļu no kopējā ekosistēmu ieguldījuma cilvēka labklājībā, tomēr tie bieži vien ir nepietiekami pārstāvēti lēmumu pieņemšanas procesos un telpiskajā plānošanā (Hanaček et al., 2021; Wezel et al., 2021). Tas skaidrojams ar šo pakalpojumu subjektīvo vērtēšanas raksturu, daudzdimensionālo nozīmi un sarežģīto telpisko izpausmi, kas apgrūtina to kvantitatīvu salīdzināšanu ar citiem ekosistēmu pakalpojumu veidiem. Ekosistēmu pakalpojumu pieejas pamatā ir teritorijas vērtēšana kā savstarpēji saistītu pakalpojumu kopums, uzsverot nepieciešamību analizēt vienlaicīgi visas pakalpojumu grupas un to savstarpējo mijiedarbību (Hanaček et al., 2021; Wezel et al., 2021). Tomēr praksē atsevišķi KEP bieži netiek iekļauti novērtējumos, jo trūkst metožu šo KEP sistemātiskai novērtēšanai.

Pēdējos gados arvien plašāk tiek izmantotas sabiedrības līdzdalībā balstītas pieejas, lai identificētu un telpiski attēlotu KEP, uzsverot iedzīvotāju uztveri un pieredzi (Ainsworth et al., 2019; Sima et al., 2024). Eiropas un arī Latvijas kontekstā ļoti liela nozīme tiek piešķirta dažādiem sabiedrības iesaistes rīkiem, tos pielietojot lēmumu pieņemšanā. Parāleli attīstās arī ĢIS balstītas attālinātās izpētes metodes, kas ļauj analizēt ainavu vērtības, izmantojot telpiskos indikatorus un primāros datus, tādējādi samazinot pētījuma īstenošanai nepieciešamos laika un finanšu resursus (Flood et al., 2021; Makovníková et al., 2022). Tomēr joprojām trūkst pētījumu, par KEP novērtēšanas pieejām, lai iekļautu līdz šim reti vērtētos KEP kopējā novērtējumā. KEP novērtējuma iekļaušanu teritoriju plānošanā lielā mērā nosaka arī novērtēšanas metožu resursu ietilpība, ņemot vērā, ka novērtējums ir jāveic lielākoties pašvaldībām. Īpaši aktuāls šis jautājums ir ainaviski vērtīgās teritorijās, kurās kultūras, simboliskās, sakrālās un izglītojošās vērtības ir būtisks teritorijas identitātes un vērtības veidotājfaktors.

Promocijas darba tēmas robežas

Promocijas darbā izstrādātā KEP novērtēšanas pieeja ir konceptuāli universāla un piemērojama dažāda rakstura ainavām neatkarīgi no to pārvaldības izaicinājumiem vai aizsardzības statusa. Lai nodrošinātu metodisko risinājumu aprobāciju, kā gadījuma izpētes teritorija izvēlēts Gaujas Nacionālais parks (GNP). Šī izvēle pamatojama ar GNP ainavisko reprezentativitāti un plānošanas izaicinājumu daudzveidību — tā ir īpaši aizsargājama dabas teritorija (ĪADT), kas vienlaikus ietver nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgas teritorijas. Ainaviski vērtīgās teritorijās ir būtiski noteikt KEP koncentrācijas zonas, kur šāds novērtējums kalpo par pamatu teritoriju definēšanā vai aizsardzības zonu izveidē. Tādējādi GNP kalpo par piemērotu vidi metodikas darbības pārbaudei, lai novērtētu, kā KEP datus iespējams praktiski izmantot:

- ainaviski vērtīgu teritoriju identificēšanai un to robežu pamatošanai;
- zonējuma un saimniecisko darbību aprobežojumu noteikšanai aizsargājamo dabas teritoriju plānošanas ietvaros.

Promocijas darba galvenais fokuss ir vērsts uz ainaviski vērtīgajām teritorijām, jo tieši šo teritoriju noteikšanai KEP novērtējums var būt praktiski pielietojams. ĪADT, lai gan galvenokārt noteiktas dabas aizsardzības mērķiem, nereti ir arī kultūras un izcilu ainavu vērtību

glabāšanai. Šādās teritorijās nosakot aizsardzības zonas KEP novērtējums var būt praktiski lietderīgs.

Pētījuma objekts: kultūras ekosistēmu pakalpojumi.

Pētījuma priekšmets: kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodoloģiskā pieeja un tās piemērotība ainavu plānošanā.

Promocijas darba mērķis: salīdzināt ĢIS balstītu attālinātās izpēti un līdzdalības kartēšanas pieejas ainavu kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanai un analizēt šo pieeju piemērotību ainavu plānošanā.

Promocijas darba uzdevumi:

- analizēt ekosistēmu pakalpojumu un kultūras ekosistēmu pakalpojumu teorētisko bāzi, to klasifikāciju un novērtēšanas metodes, kā arī izvērtēt KEP nozīmi normatīvajos dokumentos;
- izstrādāt pētījuma gaitu un metodiskos risinājumus KEP noteikšanai Gaujas Nacionālajā parkā kā ainaviski vērtīgā teritorijā;
- noteikt simboliskās, kultūrvēsturiskās, sakrālās un izglītojošās ainavu vērtības, izmantojot ĢIS balstītu attālināto analīzi un līdzdalības kartēšanu (PPGIS);
- salīdzināt iegūtos KEP novērtējuma rezultātus un izvērtēt to telpisko atbilstību un atšķirības atbilstoši izvirzītajam pētījuma mērķim;
- veikt rezultātu interpretāciju un novērtēt to nozīmi un praktisko pielietojamību ainavu plānošanā.

Promocijas darbā izmantotās metodes:

- zinātniskās literatūras analīze un teritorijas normatīvo un attīstības plānošanas dokumentu analīze KEP kontekstā;
- kartogrāfisko datu analīze, lai apzinātu ĢIS attālinātajai izpētei pieejamos datus;
- teritorijas apsekošana un fotofiksācija, lai apsektu datus uzrādītās KEP vērtības;
- gadījumu izpēti metode Gaujas Nacionālajā parkā;
- ĢIS balstīta attālinātā izpēte, izmantojot nacionāla pārklājuma telpiskos datus;
- līdzdalības kartēšanas (PPGIS) metode, īstenojot pilnībā tiešsaistē balstītu aptauju;
- telpisko datu statistiskā analīze R vidē (karsto punktu noteikšana, korelācijas analīze, telpisko pārklājumu kvantitatīvs salīdzinājums).

Promocijas darba aprobācija

Promocijas darba aprobācija ir notikusi ar zinātniskajām publikācijām un referātiem zinātniskajās konferencēs. Promocijas darba izstrādes laikā iegūtās zināšanas un prasmes tika izmantotas dažādu zinātnisko pētījumu un projektu īstenošanā. Pētījuma gaitā uzkrātā pieredze un kompetences izmantotas arī studiju procesā, sagatavojot tematiskas lekcijas un integrējot pētījuma rezultātus LBTU studiju kursu saturā. Promocijas darba metodika un rezultāti publicēti zinātnisko rakstu krājumos un starptautiskos zinātniskajos žurnālos, kas iekļauti SCOPUS un Web of Science datubāzēs.

Zinātniskās publikācijas

1. **Spāģe, A., Markova, M.** (2025). Assessment of cultural ecosystem services in a national park: Participatory mapping in Latvia. *Land*, 14(9), 1822. <https://doi.org/10.3390/land14091822>
2. **Spāģe, A., Skujāne, D., Ņitavska, N.** (2023). Methodological framework of cultural ecosystem service assessment. *Landscape Architecture and Art*, 23(23), 15–20.
3. **Spāģe, A.** (2023). Landscape quality evaluation using cultural ecosystem service assessment methods. In *Research for Rural Development 2023: Annual 29th International Scientific Conference Proceedings* (Vol. 38, pp. 229–234). Latvia University of Life Sciences and Technologies.
4. **Stokmane, I., Bell, S., Ziemeļniece, A., Skujāne, D., Ņitavska, N., Īle, U., Vugule, K., Markova, M., Lāčauniece, I., Spāģe, A.** (2023). Landscape sensitivity assessment within spatial development scenarios: Latvia case study. *Landscape Architecture and Art*, 23(23), 87–95. <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2023.23.12>

5. **Skujāne, D., Spāge, A.** (2022). The planning of green infrastructure using a three-level approach. *Landscape Architecture and Art*, 21(21), 18–29. <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2022.21.02>
6. **Spāge, A.** (2022). Using the ecosystem services approach to assess landscape quality. In *Research for Rural Development 2022: Annual 28th International Scientific Conference Proceedings* (Vol. 37, pp. 293–299). Latvia University of Life Sciences and Technologies.

Tēzes zinātniskās konferencēs

Spāge, A. (2023). Using the Ecosystem Services Approach to Assess Landscape Quality. In: LU starptautiskās zinātniskās konferences apakšsekcijas Telpiskā attīstība un plānošana ziņojumu kopsavilkumi (pp. 40–41). Latvijas Universitāte.

Referāti starptautiskās konferencēs

Assessment of cultural ecosystem services for landscapes of national importance in Latvia. EcoServ 2025, Adam Mickiewicz University, Poznań, Polija. 18.-19.09.2025.

The symbolic and sacred value of nationally important rural landscapes in Latvia. ECLAS 2025: agriCULTURAL landscapes: 30 years of landscape architecture education in Nitra, Slovākijas Lauksaimniecības universitāte Nitrā, Nitra, Slovākija. 6.-10.09.2025.

Cultural ecosystem service assessment in Vidzeme region, Latvia. EcoServ 2023, Adam Mickiewicz University, Poznań, Polija. 14.-16.09.2023.

Landscape quality evaluation using cultural ecosystem service assessment methods. Research for Rural Development 2023, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, Jelgava, Latvija. 17.-18.05.2023.

Using the ecosystem services approach to assess landscape quality. Latvijas Universitātes starptautiskā zinātniskā konference, Latvijas Universitāte, Rīga, Latvija. 17.-17.03.2023.

Using the ecosystem services approach to assess landscape quality. Research for Rural Development 2022, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, Jelgava, Latvija. 18.-19.05.2022.

Zinātniskā aktualitāte un praktiskā nozīme

Pētījuma zinātniskā aktualitāte izpaužas divu metodoloģiski atšķirīgu KEP novērtēšanas pieeju tiešā salīdzinājumā vienā pētījuma teritorijā un vienota vērtību kopuma ietvarā. Pētījumā izmantota pilnībā tiešsaistē īstenota līdzdalības kartēšanas pieeja KEP novērtēšanai Gaujas Nacionālā parka teritorijā, kā arī izstrādāta ĢIS balstīta attālinātās izpētes metode, kas balstīta uz brīvi pieejamiem nacionāla pārklājuma datiem un ir atkārtojama ainaviski vērtīgās un citās teritorijās.

Praktiskā nozīme saistīta ar iespēju izmantot pētījumā aprobētās metodes ainavu plānošanas procesā. Pētījuma izpētes daļa sniedz pamatu dažādu metožu izvēlei atbilstoši pieejamajiem resursiem, datu pieejamībai un plānošanas uzdevumu specifikai. Pētījuma rezultāti ļauj analizēt piemērotāko metodi KEP noteikšanai Latvijas kontekstā, kā arī veicina KEP integrēšanu telpiskās attīstības plānošanā.

Promocijas darba struktūra

Darbu veido četras nodaļas. Pirmajā nodaļā aplūkota ekosistēmu pakalpojumu koncepcija, to iedalījums un novērtēšanas metodes. Detalizēti analizēti KEP, to klasifikācija un novērtēšanas pieejas, kā arī veikts šo metožu izvērtējums. Veikta normatīvā regulējuma izpēte KEP kontekstā. Otrā nodaļa raksturo ainaviski vērtīgo teritoriju noteikšanas metodiku, apraksta pētāmo teritoriju – Gaujas Nacionālo parku. Aprakstītas pētījumā izmantotās pieejas simbolisko, kultūrvēsturisko, sakrālo un izglītojošo ainavu vērtību noteikšanai. Trešajā nodaļā analizēti ĢIS balstītas attālinātās izpētes un līdzdalības kartēšanas rezultāti un veikts to salīdzinājums. Ceturtā nodaļa ir diskusija par pētījuma rezultātiem un to praktisko pielietojumu.

1. TEORĒTISKAIS IETVARŠ

1.1. Ekosistēmu pakalpojumi un to novērtēšanas metodes

Mūsdienās, kad globāli piedzīvojam ekosistēmu zudumu un degradāciju, ir svarīgi runāt par rīkiem un iespējām, kā šīs ekosistēmas saglabāt nākamajām paaudzēm un ilgtspējīgi apsaimniekot mūsu rīcībā esošos resursus un ainavas. Jau kopš tūkstošgades mijas pētnieki visā pasaulē tika iepazīstināti ar ekosistēmu pakalpojumu konceptu, kura galvenais mērķis bija pierādīt plašākai sabiedrībai un lēmumu pieņēmējiem, kāda ir ekosistēmu vērtība un to izteikt skaitļos. Šajā promocijas darba sadaļā tiek aprakstīta ekosistēmu pakalpojumu pieeja, tās nozīmīgums un galvenās metodes ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanai.

1.1.1. Ekosistēmu pakalpojumi un to iedalījums

Definīcija un vēsturiskā attīstība

Plašākai publikai pirmo reizi termins “ekosistēmu pakalpojumi” tika stādīts priekšā saistībā ar Tūkstošgades ekosistēmu novērtējumu (MEA), kurš tika izstrādāts no 2001. – 2005. gadam (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). MEA pētījums tika veidots, lai izvērtētu ekosistēmu izmaiņu sekas uz cilvēku labklājību un veidotu zinātnisku pamatu ekosistēmu saglabāšanai un ilgtspējīgai pārvaldībai, kas nodrošinātu mazāku ietekmi uz cilvēku labklājības līmeni. Pēc šī pētījuma publicēšanas zinātniskajā vidē parādījās arvien jauni pētījumi par ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanu un tam bija sniega bumbas efekts (Brzoska & Spage, 2020). Ekosistēmu pakalpojumu pieeja šobrīd ir plaši pētīta un izmantota, lai novērtētu dažādus dabas, ainavu un urbānās vides elementus un sniegtu uzticamus pierādījumus lēmumu pieņemšanā par ekosistēmu darbību un dažādiem ieguvumiem (Spage, 2022). 2018. gadā tika izveidota Vienotā starptautiskā ekosistēmu pakalpojumu klasifikācija (CICES) (Haines-Young, 2023), kura šobrīd tiek plaši izmantota, lai pētītu un novērtētu ekosistēmu pakalpojumus. CICES klasifikācija tika izveidota ar Eiropas Vides aģentūras (*European Environment Agency*) atbalstu un tā regulāri tiek pārskatīta un pielāgota aktuālajiem pētījumiem.

Ekosistēmu pakalpojumiem dažādos avotos ir dažādas definīcijas, šeit apkopotas visbiežāk zinātniskajos rakstos lietotās:

- ekosistēmu pakalpojumi ir labumi, ko cilvēki iegūst no ekosistēmām (Millennium Ecosystem Assessment, 2005);
- ekosistēmu pakalpojumi ir tieši un netieši ekosistēmu ieguvumi cilvēku labklājībai (Sukhdev et al., 2010);
- ekosistēmu pakalpojumi ir labumi (dažkārt arī zudumi), ko cilvēki iegūst no ekosistēmām (IPBES, n.d.);
- ekosistēmu pakalpojumi ir ieguldījums, ko ekosistēmas sniedz cilvēku labklājībai (Haines-Young, 2023).

Ekosistēmu pakalpojumu definīcija un apraksts augstāk minētajos avotos balstās uz cilvēku ieguvumiem un labklājību. Atsevišķos gadījumos definīcijai tiek piemēroti specifiski atslēgvārdi, atkarībā no pētījuma fokusa, piemēram, ANO Vides-ekonomikas uzskaites sistēma (SEEA EA) ekosistēmu pakalpojumus definē kā ekosistēmu devumu ieguvumiem, kurus izmanto cilvēka ekonomiskajās un citās aktivitātēs (United Nations, 2021). Ekosistēmu pakalpojumu termins ir ieviests tikai dažas desmitgades atpakaļ, taču jau pirms šī koncepta iepazīstināšanas cilvēce izmantoja visus ekosistēmu piedāvātos labumus, taču straujās attīstības dēļ radās nepieciešamība pierādīt lēmumu pieņēmējiem atsevišķu ieguvumu vērtību un to izteikt gan ekonomiskās, gan skaitliskās vērtībās. Mūsdienās, kad arvien vairāk pētījumu pievēršas KEP izpētei, ekosistēmas jēdziens tiek saistīts ar sociāli – ekoloģisku sistēmu, kur ne tikai dabas, bet arī cilvēka veidoti elementi spēlē lielu lomu (Folke et al., 2010; Roy Haines-

Young & Potschin, 2018). Dažādu avotu sniegtās ekosistēmu pakalpojumu definīcijas, piemēram, Haines-Young, 2023 neizslēdz cilvēka radītus elementus no ekosistēmu struktūras. Avotos nereti tiek minētas ekosistēmu vienības (*ecosystem unit*), kas var būt dabiskas, pusdabiskas vai cilvēka pārveidotas, tādējādi nodrošinot ekosistēmu pakalpojumus arī no antropogēnas vides. Ainavu arhitektūras izpratnē ainava kā jēdziens iekļauj gan dabiskos, vides elementus, gan cilvēka radītus, pārveidotus elementus, kas kopumā veido cilvēka uztveri par ainavu (Antrop, 2005), kas šajā gadījumā varētu tikt tulkota kā pārveidota vai daļēji dabiska ekosistēma. Promocijas darba izstrādes ietvaros ekosistēmu pakalpojumu definīcija paplašināta ar cilvēka veidotiem ainavu elementiem, kas nodrošina ieguvumus sabiedrībai.

Ekosistēmu pakalpojumu klasifikācija

Eiropas Savienības dokumentos un Eiropas reģionā veiktie pētījumi pārsvarā ir balstīti uz Vienoto starptautisko ekosistēmu pakalpojumu klasifikāciju (CICES). Taču citos pasaules reģionos priekšroka tiek dota tūkstošgades ekosistēmu novērtējumam (MEA) vai ekosistēmu un bioloģiskās daudzveidības ekonomiskajai klasifikācijas sistēmai (TEEB). Šajos trīs galvenajos ekosistēmu pakalpojumu klasifikatoros (CICES, MEA un TEEB) ir viena būtiska atšķirība – CICES klasifikācijā ir trīs ekosistēmu pakalpojumu sekcijas, taču MEA un TEEB ir četras kategorijas (skatīt 1.1.tabulu). Labskaņas dēļ, runājot par ekosistēmu pakalpojumu augstāko dalījumu, šajā pētījumā tiks izmantots termins kategorija, lai gan CICES klasifikatorā tās ir sekcijas. Pētījumi pārsvarā iekļauj trīs kategorijas – apgādes pakalpojumus (*provisioning services*), regulēšanas pakalpojumus (*regulating services*) un kultūras pakalpojumus (*cultural services*). Tieši šādam ekosistēmu pakalpojumu sadalījumam atbilst CICES klasifikators ar piebildi, ka regulējošajiem pakalpojumiem tiek pievienoti uzturēšanas pakalpojumi zem viena nosaukuma. Taču MEA klasifikācijā iekļauj vēl vienu kategoriju, kas ir atbalsta pakalpojumi (*supporting services*). Atbalsta pakalpojumi ietver tādas procesus, kas nodrošina citu pakalpojumu pieejamību, piemēram, augsnes veidošanās, fotosintēze, u.c. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). TEEB klasifikācijā arī tiek definētas četras ekosistēmu pakalpojumu kategorijas, kur jau iepriekš minētajām trīs klāt tiek pievienota dzīvotņu pakalpojumu (*habitat service*) kategorija, kas uzsvēr ekosistēmu nozīmi dažādām sugām, piemēram, putnu ligzdošanai (Sukhdev et al., 2010).

1.1. tabula **Ekosistēmu pakalpojumu kategoriju klasifikācija** (autora veidots, izmantojot Haines-Young, 2023; Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Sukhdev u.c., 2010)

-	MEA(2005)	TEEB (2010)	CICES v5.2 (2023)
Ekosistēmu pakalpojumu kategorijas (latviski)	• Apgādes • Regulēšanas • Kultūras • Atbalsta	• Apgādes • Regulēšanas • Kultūras un sociālie • Dzīvotņu	• Apgādes • Regulējošie un uzturēšanas • Kultūras
Ekosistēmu pakalpojumu kategorijas (angļu valodā)	• <i>Provisioning</i> • <i>Regulating</i> • <i>Cultural</i> • <i>Supporting</i>	• <i>Provisioning</i> • <i>Regulating</i> • <i>Cultural & amenity</i> • <i>Habitat</i>	• <i>Provisioning</i> • <i>Regulation & Maintenance</i> • <i>Cultural</i>

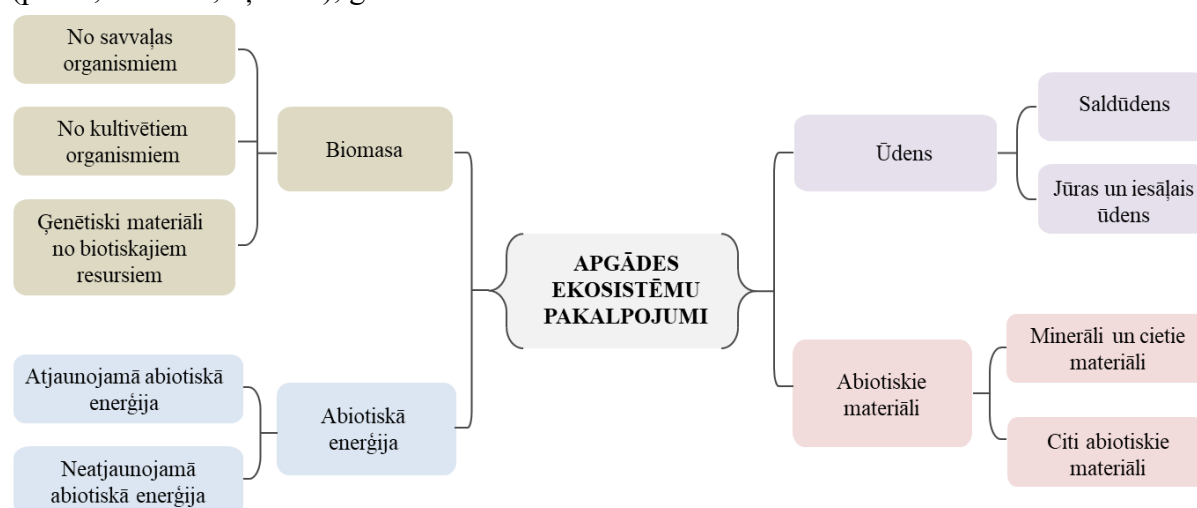
Turpmāk pētījumā, lai analizētu un novērtētu ekosistēmu pakalpojumus, tiks izmantota CICES v5.2 ieviestā klasifikācija. Šī klasifikācija izvēlēta, jo tā nodrošina strukturētu un starptautiski salīdzināmu ekosistēmu pakalpojumu iedalījumu un ir plaši pielietota zinātniskajos pētījumos, tostarp Eiropas kontekstā.

Ekosistēmu pakalpojumu (apgādes, regulējošie un kultūras) kategorijas

Promocijas darba ietvaros tiek pētīti kultūras ekosistēmu pakalpojumi (KEP), taču, lai izprastu ekosistēmu pakalpojumu kopējo struktūru un kas tajā ietilpst, ir veikts neliels apkopojums, kas īsi paskaidro katru kategoriju.

Apgādes ekosistēmu pakalpojumi sevī ietver dažādus materiālos labumus, ko cilvēki var iegūt no ekosistēmām, kas ir būtiski gan izdzīvošanai, gan dažādu tautsaimniecības nozaru attīstībai (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Sukhdev et al., 2010). CICES klasifikācija apgādes ekosistēmu pakalpojumus daļa biotiskajos un abiotiskajos pakalpojumos. Biotiskie ekosistēmu pakalpojumi iekļauj visus labumus un funkcijas, kuras var iegūt no dzīvīem organismiem vai ekosistēmu bioloģiskajiem procesiem. CICES klasifikācijā abiotiskie pakalpojumi tiek ietverti vairāk nekā atbalsta funkcijas, jo tie izriet no nedzīvas dabas resursiem, piemēram, minerāli (grants, smilts), fosilie kurināmie, ģeotermālā enerģija utt. (Haines-Young, 2023). Abiotisko ekosistēmu pakalpojumu pieejamību ietekmē ekosistēmu struktūra, kādēļ arī nereti tieši šie ieguvumi un ekosistēmu mijiedarbība tiek analizēta vides pārvaldībā.

Apgādes ekosistēmu pakalpojumus pēc CICES klasifikācijas iedala četrās galvenajās grupās (skatīt 1.1. att.). Konceptuāli nozīmīgākā ir biomasas grupa, kas iekļauj visus no dzīvīem organismiem iegūtos biotiskos materiālus. Resursi, kas nāk no savvaļas organismiem, piemēram, savvaļas augi, sēnes, ogas, medījumi, arī kultivēti organismi – lauksaimniecības kultūras, dārzkopības vai mežsaimniecības resursi. Pie biomasas ir pieskaitāmi arī ģenētiskie materiāli, kas nāk no biotiskiem resursiem, kas ir nepieciešami un būtiski selekcijai, pētniecībai un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai. Biomasa ir pamats gan pārtikas, gan izejmateriālu (piem., koksnes, šķiedru), gan ārstniecības un citu resursu nodrošināšanai.



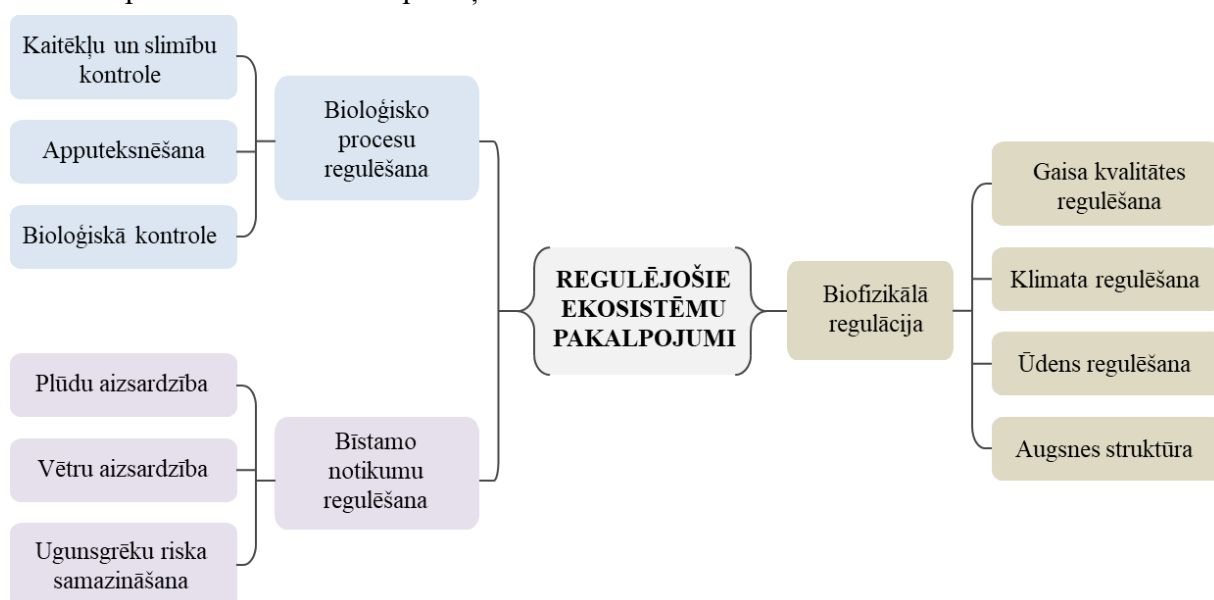
1.1. att. **Apgādes ekosistēmu pakalpojumu iedalījums grupās un klasēs** (autora veidots, izmantojot Haines-Young, 2023)

Otra apgādes ekosistēmu pakalpojumu grupa ir ūdens, kas ietver gan saldūdeni, gan jūras un iesāļos ūdens resursus. Ūdens ir vitāli nepieciešams dzeramā ūdens apgādē, lauksaimniecībā, enerģētikā, rūpniecībā un citos saimnieciskajos procesos. Tā pieejamība ir tieši atkarīga no ekosistēmu stāvokļa un hidroloģiskajiem apstākļiem. Trešā grupa ir abiotiskā enerģija, kas iekļauj enerģijas ieguvu no dabas resursiem un procesiem. Grupa sadalās divās daļās, kur izšķir atjaunojamo enerģiju, piemēram, saules, vēja vai ūdens enerģiju, kā arī neatjaunojamo enerģiju, piemēram, nafta, dabasgāze vai ogles. Nereti enerģijas ieguvei tiek pieskaitīti arī biomasas materiāli, piemēram, malka vai biogāze, taču šāda veida enerģija nav pieskaitāma abiotiskai enerģijas grupai. Ceturtā apgādes ekosistēmu pakalpojumu grupa iekļauj abiotiskos materiālus, kas iekļauj minerālus un rūdas, kā arī dažādus derīgo izrakteņu materiālus, piemēram, smiltis, granti, mālus, akmeņus un kūdras. Šie materiāli ir nozīmīgi būvniecībai, infrastruktūras attīstībai un uzturēšanai, kā arī rūpnieciskajai ražošanai. Dažādi resursi var kalpot vairākiem mērķiem, piemēram, zivju resursi ezeros un piekrastē ir gan kā uzturs, gan kā ekonomiskas darbības pamats.

Latvijā apgādes ekosistēmu pakalpojumu novērtēšana notiek galvenokārt nozaru līmenī, nevis kā vienota ekosistēmu pakalpojumu pieeja. Mežsaimniecībā AS “Latvijas Valsts meži” un Valsts meža dienests izmanto inventarizācijas un ekonomiskās analīzes datus, piemēram, lai noteiktu krājas izmērus vai mežu monetāro vērtību. Lauksaimniecībā Zemkopības ministrija balstās uz ražošanas un subsīdiu analīzi (piemēram, ražības analīzēm), bet VSIA “Latvijas Vides,

ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs nodrošina” biofizikālu un daļēji ekonomisku izvērtējumu, piemēram, ūdens ieguves apjomiem. Līdz ar to praktiski vērtēšanu veic, taču konceptuāli tā pārsvarā ir resursu ekonomika, nevis integrēta ekosistēmu pakalpojumu novērtēšana.

Regulējošie ekosistēmu pakalpojumi (skatīt 1.2. att.) tiek raksturoti kā ekosistēmas procesi, kas palīdz stabilizēt vidi, uzturēt ekoloģisko līdzsvaru un nodrošināt drošu dzīves telpu cilvēkiem (Haines-Young, 2023). Šie pakalpojumi atšķirībā no apgādes ekosistēmu pakalpojumiem nenodrošina tiešu materiālu ieguvu, bet šo pakalpojumu ietekme uz cilvēku labklājību ir nenoliedzama. Biofizikālā regulācija iekļauj gaisa kvalitātes uzturēšanu, ūdens filtrāciju un ūdens noteces kontroli, klimata regulēšanu un augsnes struktūras uzturēšanu. Regulējošie ekosistēmu pakalpojumi iekļauj arī bioloģisko procesu regulēšanu, kā apputeksnēšanu, dabisko kaitēkļu ierobežošanu un bioloģisko kontroli. Bīstamo notikumu regulēšana ietver ekosistēmu spēju mazināt dabas apdraudējumu, piemēram, plūdu, vētru un ugunsgrēku intensitāti un ietekmi uz iedzīvotājiem un infrastruktūru. Šie regulējošie ekosistēmu pakalpojumi samazina riskus un zaudējumus, stabilizējot dabas procesus un palielinot teritoriju noturību pret ekstrēmiem laikapstākļiem.



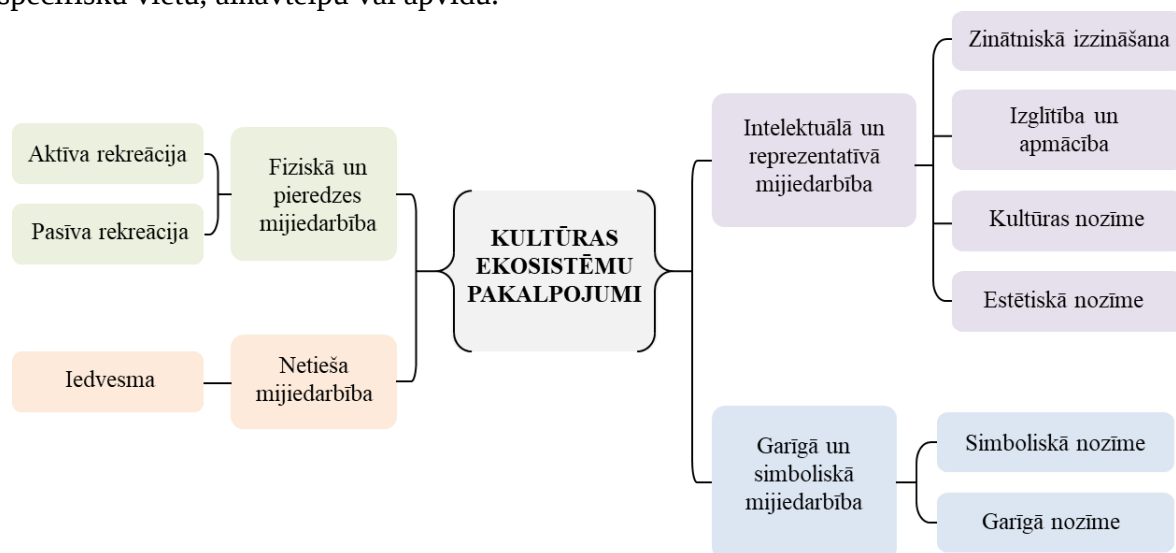
1.2. att. Regulējošo ekosistēmu pakalpojumu iedalījums grupās un klasēs (autora veidots, izmantojot Haines-Young, 2023)

Kopumā regulējošie ekosistēmu pakalpojumi nodrošina ekosistēmu pilnvērtīgu funkcionēšanu, kas ir svarīga dabas un cilvēka izdzīvošanai. Šo pakalpojumu vērtība nereti tiek izteikta caur novērstiem zaudējumiem, riska samazināšanu vai ilgtermiņa ekoloģisko stabilitāti, piemēram, aprēķinot cik izmaksātu teritoriju atjaunošana pēc plūdiem, ja regulējošie pakalpojumi nebūtu novērsuši šo risku. Latvijā regulējošo ekosistēmu pakalpojumu novērtēšana ir attīstīta politikas un normatīvā regulējuma kontekstā. Ūdens kvalitātes, plūdu riska un hidroloģisko procesu novērtējumu koordinē VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”, klimata politikas un SEG emisiju uzskaiti pārrauga Viedās administrācijas un reģionālās attīstības ministrija, savukārt meža oglekļa piesaistes un aizsargfunkciju izvērtējumu veic Valsts meža dienests un AS “Latvijas Valsts meži”. Līdz ar to biofizikālā monitoringa un modelēšanas kapacitāte Latvijā ir salīdzinoši augsta, bet regulējošo ekosistēmu pakalpojumu integrēta novērtēšana, kā vienota ekosistēmu pakalpojumu pieeja, joprojām nav sistemātiski nostiprināta.

Kultūras ekosistēmu pakalpojumi (KEP) ir nemateriālie labumi, ko cilvēki iegūst no ekosistēmām, iekļaujot sakrālo, simbolisko, estētisko, izglītojošo un rekreatīvo vērtību (skatīt 1.3. att.) (Haines-Young, 2023). Atšķirībā no apgādes un regulējošajiem pakalpojumiem, KEP nav saistīti ar materiālu ieguvu vai ekosistēmu regulāciju, bet ar cilvēku emocijām, pieredzi un identitāti. CICES klasifikācijā KEP ietver vairākas grupas un klases. Viena no KEP grupām un

nenoliedzami arī visplašāk vērtētā ir fiziskā un pieredzes mijiedarbība ar dabu, kas ietver gan aktīvu, gan pasīvu rekreāciju dabā, piemēram, pārgājienus, ritenbraukšanu, putnu vērošanu u.c. KEP grupa “Intelektuālā un reprezentācijas mijiedarbība ar dabu” sevī ietver plaši pētīto un novērtēto KEP klasi – ainavu estētisko vērtību, kā arī mazāk pētītās izglītojošās un kultūrvēsturiskās vērtības. Trešā grupa ir garīgā un simboliskā mijiedarbība ar dabu, kas iekļauj gan sakrālo vērtību, gan simbolisko nozīmi. Netiešā mijiedarbība raksturo KEP, kas veidojas bez tiešas fiziskas klātbūtnes vai aktīvas darbības ekosistēmās. Tā izpaužas caur iedvesmu, simbolisko un garīgo nozīmi, ainavas uztveri un emocionālo piesaisti vietai.

KEP no visiem pakalpojumu veidiem ir vismazāk novērtētie zinātniskajā literatūrā, un tas ir saistāms ar dažādiem sarežģījumiem gan vērtību izteikšanai kvantitatīvās vienībās, gan datu trūkuma, gan aptverošu un precīzu novērtēšanas metožu trūkuma dēļ (Pleasant et al., 2014; Spage, 2022; Swetnam et al., 2017; Vihervaara et al., 2010). Mūsdienās KEP novērtēšana kļūst arvien populārāka, zinātnisko pētījumu skaits pieaug, taču nereti aprobežojas ar estētisko un rekreācijas ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanu vai izmanto resursu ietilpīgas metodes. KEP ir īpaši nozīmīgi lokālā kontekstā, kur kolektīvā atmiņa un pieredze veido cilvēka attiecības ar specifisku vietu, ainavtelpu vai apvidu.



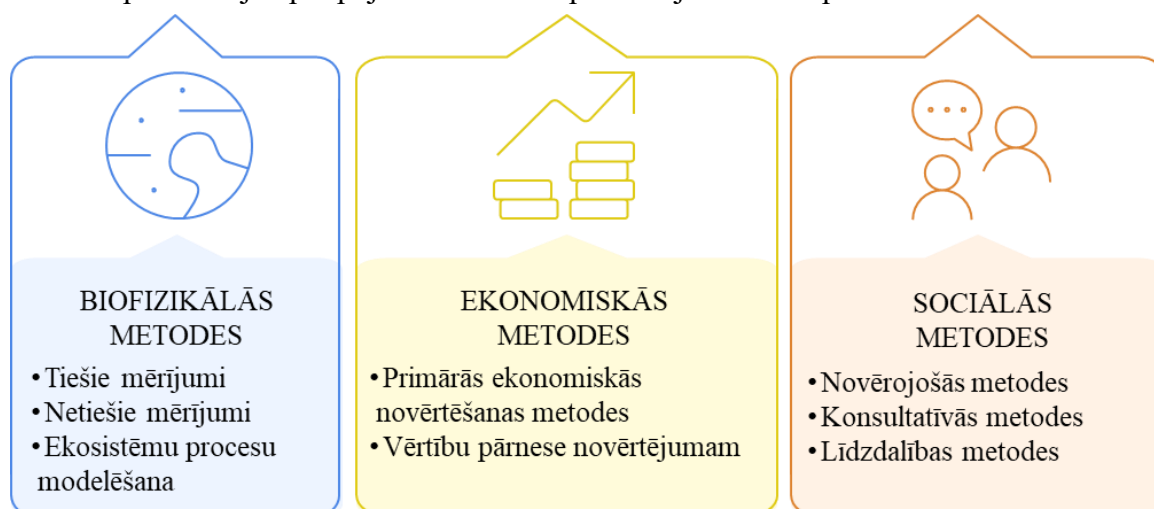
1.3. att. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu iedalījums grupās un klasēs (autora veidots, izmantojot Haines-Young, 2023)

KEP plašāks apraksts un detalizētāks izklāsts atrodams 1.2.1. nodaļā, kur detāli aprakstītas visas grupas ar konkrētiem piemēriem un to ieguvumiem ainavu kontekstā. Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas pieeja un termins tika ieviests tikai tūkstošgades mijā, bet jau šobrīd tas ir ieguvis popularitāti zinātnieku un lēmumu pieņēmēju vidū. Eiropas un pasaules pieredzē ekosistēmu pakalpojumu pieeja tiek izmantota plaši, tajā skaitā, lēmumu pieņemšanas procesā ainavu plānošanas jautājumos. Latvijā KEP novērtēšana joprojām ir attīstības stadijā un netiek sistemātiski integrēta teritorijas plānošanā. Nacionālā līmenī trūkst standartizētu un pašvaldībām praktiski pielietojamu metodisko rīku, un esošā pieredze galvenokārt balstās uz atsevišķiem zinātniskiem pētījumiem un projektu iniciatīvām, nevis institucionalizētu novērtēšanas sistēmu, līdz ar to KEP izvērtējums Latvijā ir fragmentārs un atkarīgs no konkrētu pētnieku vai projektu kapacitātes, nevis regulāras plānošanas prakses.

1.1.2. Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanai tiek izmantotas dažādas metodes, kas ataino šīs jomas daudzpusību un starpdisciplināro raksturu. Metodes izvēle visbiežāk tiek piemeklēta un pielāgota attiecīgā pētījuma fokusam, mērķiem, datu pieejamībai un specifiskiem indikatoriem (Spage, 2022; Swetnam et al., 2017). Šajā nodaļā tiek aprakstītas galvenās, biežāk lietotās

ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metožu grupas (skatīt 1.4. att.). Metožu un analizēto zinātnisko publikāciju apkopojums ir ietverts promocijas darba 1.pielikumā.



1.4. att. **Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas galvenās metožu grupas** (autora veidota shēma, balstoties uz Santos-Martin et al., 2018a; Santos-Martín et al., 2018b; Vihervaara et al., 2018)

Biofizikālās metodes

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšana ar biofizikālajām (*biophysical*) metodēm balstās uz ekosistēmu struktūras un funkcionēšanas kvantitatīvu raksturošanu, ietverot dažādu ekoloģisko indikatoru izmantošanu, piemēram, dzīvotņu struktūras parametrus, sugu daudzveidību, ekosistēmu funkcionalitāti. Šīs metodes ir īpaši svarīgas un plaši tiek izmantotas regulējošo pakalpojumu novērtēšanai, taču arī apgādes un kultūras vērtību novērtējumam tiek izmantotas biofizikālās metodes, piemēram, ūdens regulācijas, bioloģiskās daudzveidības vai augsnes stabilitātes novērtēšanai (Senes et al., 2020; Sowińska-Świerkosz & Michalik-Śniezek, 2020). Projekta “Ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas pilnveidošana politikas un lēmumu pieņemšanas vajadzībām” (ESMERALDA) ietvaros tika veikts apjomīgs darbs, apvienojot esošos datus par ekosistēmu pakalpojumu novērtējumu no dažādiem projektiem, nacionālajām datu bāzēm, kā arī jau iepriekš darbā minētajiem resursiem (MEA, TEEB) (Vihervaara et al., 2018).

ESMERALDA projekta ietvaros tiek identificētas vairāk nekā 90 dažādas biofizikālās metodes, kuras tiek izdalītas pamatkategorijās:

- tiešie mērījumi (*field observations*): dati no lauka novērojumiem, datu ieguves, piemēram, sugu daudzveidības uzskaitē, veģetācijas analīze, biotopu struktūras analīze;
- netiešie mērījumi (*remote sensing*): tālizpētes dati un to dažādi atvasinājumi, piemēram, normalizētais veģetācijas indekss (NDVI), CORINE zemes seguma veids vai citu satelītdatu kopas;
- ekosistēmu procesu modelēšana (piemēram, integrēta ekosistēmu pakalpojumu novērtēšana un kompromisi (InVest), augsnes un ūdens vērtēšanas rīks (*Soil and Water Assessment Tool*, SWAT), kas dod iespēju simulēt dažādas funkcijas, piemēram, ūdens plūsmu, erozijas apjomus un riskus, kā arī oglekļa piesaisti (Vihervaara et al., 2018).

Biofizikālo metožu pielietošana sniedz precīzus un objektīvus rezultātus, taču nereti problēma ir datu pieejamība, jo dati nereti tiek ievākti konkrētu projektu ietvaros, un tas ir resursu ietilpīgs process.

Ekonomiskās metodes

Ekonomiskās metodes veic ekosistēmu pakalpojumu izteikšanu naudas vērtībā un tiek plaši pielietotas dažādu ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanā. Ļoti plaši ekonomiskās metodes izmanto apgādes pakalpojumu novērtēšanā, mazāk regulējošo pakalpojumu vērtēšanai un atsevišķos gadījumos kultūras pakalpojumu kategorijā. Pamatojoties uz (Brander et al., 2018) ekonomiskās metodes tiek iedalītas divās kategorijās – primārās vērtēšanas metodes (*primary*

visbiežāk tiek pielietotas aptauju, interviju, fokusgrupu vai sabiedrības līdzdalības metožu veidā (Gobster et al., 2007; Pueyo-Ros et al., 2019). Sociālās metodes ir ļoti būtiskas tieši KEP novērtēšanā, kur sabiedrības viedoklis ir ļoti svarīgs, piemēram, simbolisko vērtību vai vietas identitātes novērtēšanā. Balstoties uz iepriekš minēto ESMERALDA projekta veikto apkopojumu, sociālās metodes iedala:

- novērojošās metodes: telpiski piesaistītu fotogrāfiju analīze (Flickr, Instagram), laika patērēšanas novērtēšana, cilvēku vai darbību uzskaitē;
- konsultatīvās metodes: aptaujas, Q-metodoloģija, naratīvu analīze;
- līdzdalības metodes: ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS) izmantošana ar iedzīvotāju līdzdalību (*public participatory GIS* (PPGIS)), scenāriju plānošana ar sabiedrības iesaisti, darbnīcas (Santos-Martin et al., 2018a).

Sociālās metodes ir ļoti dažādas un tās pielāgo pētījuma nepieciešamībai, un tiek izmantotas visu ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanā, protams, dominējoši tieši KEP. Plašāku sociālo metožu apskatu un to izmantošanu KEP novērtēšanā skatīt 1.2.2. nodaļā.

Metožu kombinēšana

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanā nereti tiek izmantotas vairākas metodes viena pētījuma ietvaros, lai aptvertu dažādus rakursus – biofizikālos, sociālos vai ekonomiskos. Integrēta pieeja nodrošina daudzpusīgu skatījumu uz ekosistēmu funkcijām un to nozīmi. Santos-Martin et al., 2018a izstrādāja vairāku līmeņu (*tiered*) pieeju, kurā izdalītas trīs galvenās metožu integrācijas formas:

- metožu sasaiste (*interlinking*) – vienas metodes rezultāti tiek izmantoti kā izejas dati citas metodes pielietošanai. Piemēram, kartēšanas rezultāti tiek izmantoti kā pamats ekonomiskajai novērtēšanai vai uz datiem balstītu aptauju veikšanai;
- integrēta modelēšana – vairāki datu avoti vai metodes tiek apvienotas, lai veiktu analītisku modelēšanu, piemēram, ar Bajesa tīklu (*Bayesian networks*) vai sistēmdinamikas modeļiem, kur tiek modelētas izmaiņas, ja tiek mainīti ekosistēmu elementi;
- metožu sasaiste un integrācija – metožu kombinācija, kas aptver vismaz divas ekosistēmu pakalpojumu kategorijas un sniedz daudzslāņainu informāciju lēmumu pieņēmējiem, kā arī nodrošina iespēju pielāgot metodoloģiju atbilstoši uzstādītajam mērķim vai politiskajam uzstādījumam (Santos-Martin et al., 2018a).

Ekosistēmu pakalpojumu pieeja vēl joprojām attīstās, un tiek izveidotas arvien jaunas novērtēšanas metodes, un tiek uzlabotas jau esošās pakalpojumu klasifikācijas, lai tās kļūtu vieglāk saprotamas un lietojamas ikdienas lēmumu pieņemšanā.

1.2. Kultūras ekosistēmu pakalpojumi un to novērtēšanas metodes

1.2.1. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu iedalījums

Pēc CICES klasifikatora KEP kategoriju iedala četrās grupās – fiziskā un pieredzes mijiedarbība; intelektuālā un reprezentatīvā mijiedarbība; garīgā, simboliskā mijiedarbība un netiešā mijiedarbība. Katru no grupām iedalās klasēs. Shematisks KEP dalījums skatāms 1.3. att. (1.1.1. nodaļā). KEP sadalījums klasēs ir dalījums, ko visbiežāk izmanto pētījumos, un katra no klasēm izskaidrota šīs nodaļas ietvaros.

Rekreācijas ekosistēmu pakalpojumi

Fiziskā un pieredzes mijiedarbība ir KEP grupa, kas raksturo rekreācijas vērtību. Rekreācijas KEP iekļauj divas klases, kas raksturo cilvēka mijiedarbību ar vidi – dzīvo sistēmu elementi, kas nodrošina aktivitātes veselības veicināšanai, atveseļošanai vai labsajūtai ar aktīvu vai iesaistošu mijiedarbību, vai pasīvu, novērojošu mijiedarbību (Haines-Young, 2023). Aktīvā mijiedarbība ietver, piemēram, pastaigas vai pārgājienus, riteņbraukšanu vai peldēšanu. Pasīvā mijiedarbība iever gan meditāciju, gan pilsētas parku baudīšanu, gan dabas vērošanu. Klasiskā

ekosistēmu pakalpojumu definīcija aptver visas šīs darbības tikai no dabas elementiem, taču ļoti liela daļa ainavu ir cilvēka pārveidotas, ar izveidotu infrastruktūru, kas nodrošina šo aktivitāšu norisi.

Šajā pētījumā rekreācijas ekosistēmu pakalpojumi netiek vērtēti, jo liela daļa pētījumu Eiropā un pasaulē koncentrējas tieši uz šī KEP novērtēšanu (Csurgó & Smith, 2021; Plieninger et al., 2013; Pueyo-Ros et al., 2019; Spage, 2022), nereti citus KEP nevērtējot vai apvienojot tikai ar atsevišķiem citiem pakalpojumiem.

Izglītojošie ekosistēmu pakalpojumi

Izglītojošie ekosistēmu pakalpojumi apvieno divas KEP klases, kas apvieno elementus, kas nodrošina zinātnisku izpēti vai tradicionālo ekoloģisko zināšanu veidošanu, kā arī elementus, kas nodrošina izglītību un apmācību (Haines-Young, 2023). Šīs abas KEP klases ietver dažādas zinātniskas, izpētes, vides izglītības vai mācību aktivitātes dabā, piemēram, dabas taku apmeklējums, dažādu izglītojošu pasākumu organizēšana vai apmeklēšana, putnu vērošana u.c. aktivitātes.

Lielā mērā šo KEP klašu pakalpojumi balstās uz dabas vērtībām, taču ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājumu izmantošanu galvenokārt nodrošina tieši cilvēka veidoti elementi – dabas takas, putnu vērošanas torņi, pastaigu laipas purvos u.c. ekosistēmās. Pilsētvidē tieši botāniskie dārzi, vides izglītības centri u.c. struktūras ir liels izglītojošā ekosistēmu pakalpojuma nodrošinātājs.

Kultūrvēsturiskie ekosistēmu pakalpojumi

Šī KEP klase ir saistīta ar dzīvās dabas elementiem, vietām vai ainavām, kas ir nozīmīgas kultūras identitātei un vēsturiskajam mantojumam (Haines-Young, 2023). Kultūrvēsturiskie ekosistēmu pakalpojumi, papildus dabas elementiem, ir visvairāk saistīti tieši ar cilvēka veidotiem elementiem, kur vēstures un kultūras mantojums ir ļoti klātesošs. Šī KEP klase īpaši uzsver kultūras un vēstures mantojuma saglabāšanu nākamajām paaudzēm, dažādu vēstures attīstības periodu vērtību saglabāšanu un apzināšanos.

Nereti šīs KEP klases vērtība tiek noteikta izmantojot kultūras pieminekļu sarakstu, kur visiem elementiem un objektiem ir valsts aizsardzības vai vietējas nozīmes aizsardzības statuss. Latvijā kultūras pieminekļu saraksts intensīvi tika veidots līdz 20.gadsimta beigām, taču politiskās situācijas maiņas dēļ process tika apturēts un netika pilnvērtīgi pabeigts, tādēļ šīs ekosistēmu pakalpojumu klases novērtēšana, balstoties tikai uz kultūras mantojuma sarakstu, būtu nepilnīga (Dambis, 2019). Kultūras pieminekļu saraksts tiek regulāri atjaunināts un pilnveidots, taču KEP novērtēšanā ir būtiski, iespēju robežās, novērtējumu papildināt ar papildinošiem datiem, lai novērtējums būtu precīzāks.

Šajā KEP klasē liela nozīme ir arī dažādiem nacionāliem ainavas veidotājelementiem, piemēram, lauku viensētām, lauku ceļiem, alejām vai akmens krāvumiem, vai īpašiem akmeņiem un kokiem. Šo elementu novērtēšana un apzināšana ir sarežģīta un nereti tieši šī iemesla dēļ netiek iekļauta novērtējumā.

Estētika kā ekosistēmu pakalpojums

Estētikas klases ekosistēmu pakalpojumi pēc CICES definīcijas iekļauj dzīvo sistēmu elementus, kas nodrošina estētiskas pieredzes (Haines-Young, 2023), taču arī šajā klasē lielu lomu spēlē cilvēka veidoti elementi. Mūsdienās ir ļoti maz ainavu, kuras nav cilvēka pārveidotas vai neiekļauj kādu cilvēka veidotu elementu, un cilvēka uztvere ir holistiska, uztverot ainavu kā kopumu (Khaledi et al., 2022), tādēļ vērtēt ekosistēmu pakalpojumus tikai no dabas elementiem ir sarežģīti. Estētiskā vērtība tāpat kā rekreācijas ekosistēmu pakalpojumi ir plaši pētīti dažādos pētījumos, izmantojot daudz dažādu metožu (Csurgó & Smith, 2021; Plieninger et al., 2013; Pueyo-Ros et al., 2019; Spage, 2022, 2023), piemēram, aptaujas, intervijas, līdzdalības kartēšana, sociālo mediju attēlu analīze, redzamības analīze (*viewshed*), ainavas indikatoru un telpisko datu analīze ĢIS vidē, kā arī sociālo mediju attēlu analīze. Papildus tiek pielietoti biofizikālie rādītāji, piemēram, ainavas struktūras un daudzveidības analīze, kā arī ekonomiskās metodes, piemēram, ceļojumu izmaksu metode un izvēles

eksperimenti. Tādēļ šī pētījuma ietvaros estētiskā vērtība netika iekļauta izpētē, lai atrastu inovatīvas metodes iepriekš mazāk pētītajiem ekosistēmu pakalpojumiem.

Iedvesmas ekosistēmu pakalpojumi

Šajā KEP klasē ietilpst dzīvās dabas sistēmas elementi, kas sniedz iedvesmu mākslai, literatūrai, fotogrāfijai vai citām radošām izpausmēm (Haines-Young, 2023). Šīs klases ekosistēmu pakalpojumi var iekļaut gan dažādu mākslas darbu, dzejas, dziesmu vai fotogrāfiju analīzi, kur atainota kāda ainava vai dabas elements (Jiang & Marggraf, 2022). Kā vērtība šajā klasē var tikt vērtēta arī iedvesma no dabas, ne tikai fiziski mākslas darbi, taču šo vērtību ir ļoti grūti novērtēt, ja neiesaista sabiedrību vai nejautā tās viedokli. Šī pētījuma ietvaros iedvesmas ekosistēmu pakalpojumi netiek vērtēti, jo tie nereti pētījumos tiek pievienoti estētiskajiem pakalpojumiem, kur arī novērtējums tiek veikts saistīti (Paulina & Libiete, 2019; Romanazzi et al., 2023).

Simboliskie ekosistēmu pakalpojumi

Simboliskie ekosistēmu pakalpojumi ir dzīvo sistēmu elementi ar simbolisku nozīmi, kas atspoguļo vietas savdabību vai tās identitāti (Haines-Young, 2023), taču arī šajā klasē daudz elementu ir cilvēka veidoti un veido spēcīgu simbolisku saikni ar cilvēkiem. Simboliski elementi ir raksturojami dažādi, tās var būt īpašas nozīmīgas ainavas, vēsturisku notikumu vietas vai nacionālas nozīmes dabas parki, taču var iekļaut arī nelielus lokālus un specifiskus ainavas elementus, kam ir simboliska vērtība iedzīvotājiem. Ļoti bieži simboliskas vietas vai ainavas ir daļa no kolektīvās atmiņas, dažādu vēstures un kultūras notikumu vietas, kuras kļūst arī par daļu no kultūras mantojuma (Plieninger et al., 2015).

Simboliska vērtība ainavā var būt gan dabas elementiem (atsevišķs koks, akmens vai upes ieleja), gan cilvēka radītās struktūrās – lauku viensētās, vēsturiskās ēkās vai industriālās teritorijās, kas iegūst simbolisku nozīmi vietējās kopienas kontekstā (Stephenson, 2008). Simboliskā vērtība ir cieši saistīta ar vietas identitātes sajūtu (*sense of place*) un identitātes veidošanos, kas ekosistēmu pakalpojumu pieejā tiek vērtēta kā nozīmīga cilvēka labbūtības daļa (Fish et al., 2016; Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Garīgie jeb sakrālie ekosistēmu pakalpojumi

Šī KEP klase iekļauj dzīvo sistēmu elementus ar garīgu vai reliģisku nozīmi (Haines-Young, 2023), kā arī cilvēka veidotos elementus ar sakrālu vai svētu vērtību. Sakrālie ekosistēmu pakalpojumi tiek nodrošināti no dažādiem gan vides, gan cilvēka veidotiem elementiem, piemēram, svētvietām un kulta vietām, baznīcām, kapsētām, svētavotiem, svētiem kokiem u.c.. Latviešu kultūrā, kur liela nozīme ir dabas dievībām un ticībai dažādu dabas elementu garīgajam spēkam, ir ļoti būtiski šādus elementus iekļaut ekosistēmu pakalpojumu novērtējumā. Garīgu un sakrālu pieredzi mūsdienās nodrošina arī dažādas klusuma zonas, meditāciju vietas un rituālu takas dabas un pilsētu parkos. Šādas vietas apvieno dabas un cilvēka veidotos elementus un to nozīme tiek uztverta caur emocionālo un simbolisko interpretāciju (Díaz et al., 2018).

KEP novērtēšanā ir jāpievērš liela uzmanība, lai izvairītos no ekosistēmu pakalpojumu dubultas skaitīšanas, jo nereti dažādas ekosistēmu pakalpojumu vērtības savstarpēji pārklājas, tādējādi veidojot neprecīzu KEP novērtējumu. KEP novērtēšana zinātniskajā vidē kļūst arvien populārāka, taču vēl joprojām nereti aprobežojas ar estētikas un rekreācijas ekosistēmu pakalpojumiem, jo izpratne par tiem ir plašāka un novērtēšanas metodes ir skaidrāk saprotamas.

1.2.2. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes

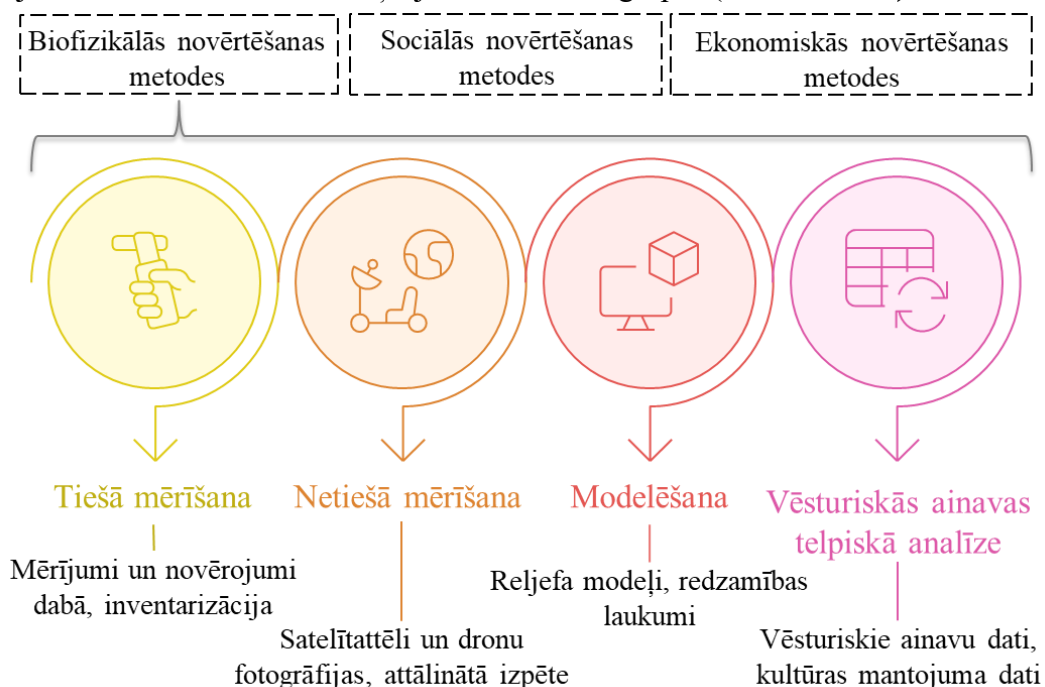
Pētījumā iepriekš vispārīgi apskatītas ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes (1.1.2. nodaļa), šajā nodaļā detalizētāk izskaidrotas tieši KEP novērtēšanā biežāk izmantotās metodes. Nodaļā sniegts metožu analītisks izvērtējums datu un resursu nepieciešamības, sabiedrības iesaistes, sarežģītības un atkārtotam rakursā.

Dažādi starptautiski dokumenti un zinātniskie pētījumi uzsver, ka KEP novērtēšana vēl arvien ir sarežģīta gan datu trūkuma, gan metožu, gan neskaidro kritēriju dēļ (Balázs et al.,

2021; IPBES, n.d.; Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Roy Haines-Young et al., 2018; Sukhdev et al., 2010; Valánszki et al., 2022, 2025). Nodaļā aprakstītas zinātniskajā literatūrā visbiežāk lietotās metodes KEP novērtēšanā katrā no metožu grupām – biofizikālās, ekonomiskās un sociālās, kā arī sniegti metožu integrācijas piemēri. Visplašāk aprakstīta sociālo metožu grupa, jo KEP novērtēšanā galvenokārt tiek izmantotas sociālās novērtēšanas metodes (Santos-Martín et al., 2018b).

Biofizikālās novērtēšanas metodes

KEP pieejamība nav tiešā veidā atkarīga no biofizikālajiem procesiem, taču biofizikālās novērtēšanas metodes ļauj veikt KEP novērtēšanu balstoties uz ainavas struktūru, elementiem un ekosistēmu pakalpojumu piedāvājuma potenciālu. Biofizikālās novērtēšanas metodes, kas pielietojamas KEP novērtēšanā, iekļauj četras metožu grupas (skatīt 1.6. att.).



1.6. att. **Kultūras ekosistēmu pakalpojumu biofizikālās novērtēšanas metodes**

Tiešā mērīšana dabā ir metode, kuras galvenais mērķis ir veikt objektu inventarizāciju, dokumentēšanu vai apsekošanu dabā, lai nodrošinātu precīzas un kvalitatīvas informācijas ievākšanu (Ferretti & Comino, 2015; Sikora & Kaczyńska, 2022; Vihervaara et al., 2019; Viinikka et al., 2018). Ekspertu novērojumu fiksēšana dabā sniedz precīzu datu kopu ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanai uzreiz (Bieling & Plieninger, 2013; Swetnam & Tweed, 2018) vai pielietojot citas metodes, izmantojot tiešās mērīšanas datus kā primāros izejas datus (Jovanovska et al., 2020; Viinikka et al., 2018).

Metodes pamatā ir dažādu **datu** ievākšana lauka apsekojumos, kas var iekļaut gan objektu un ainavu inventarizāciju, gan dažādu norišu vai pasākumu novērojumu aprakstus (tradīciju vai cilvēku rīcības novērojumus pasākumu laikā utt.), kā arī ainavas novērojumu datus (apmeklētāju skaits publiskās vietās utt.). Tiešā mērīšana dabā prasa lielus **resursus**, kas galvenokārt veidojas no tā, ka metode ir laikietilpīga. Lai veiktu precīzu datu ievākšanu vai objektu apsekošanu, ir nepieciešams patērēt daudz laika, kas attiecīgi sadārdzina citas izmaksas, iekļaujot gan transporta izmaksas, gan ekspertu atalgojuma izmaksas. Atkarībā no izvēlētajiem rīkiem metodes īstenošanai, papildus var būt nepieciešamas GPS iekārtas vai ĢIS aplikācijas lauka datu ievākšanai. Metodes īstenošanai nepieciešams arī sagatavoties pirms došanās lauka pētījumos, nosakot vērtēšanas kritērijus un precīzu metodes izpildes shēmu, kā arī pēc tam jāveic datu apstrāde. Metodes **sarežģītība** ir vidēja, taču tas ir atkarīgs no izvēlētajām apakšmetodes, kas var iekļaut vienkāršu objektu vai cilvēku skaitīšanu un šo datu interpretāciju vēlākos novērtēšanas soļos, vai arī sarežģītāku ainavu vai objektu novērtējumu, balstoties uz konkrētiem kritērijiem. Tiešās mērīšanas metožu **atkārtojamība** ir atkarīga no izvēlētajām

metodes specifikas, jo dažu metožu atkārtojamība ir ļoti augsta, ja ir skaidri definēti metodes soļi un metode neiekļauj vērtēšanu. Metodes, kuras iekļauj dažādu ainavu vai objektu vērtēšanu, pat ja balstītu uz specifiskiem kritērijiem var būt izaicinoši atkārtot, jo šajā situācijā tiek iesaistīts eksperta subjektīvais viedoklis, kas var ietekmēt iegūtos rezultātus. Veicot ainavu novērtējumus, liela nozīme ir arī laikapstākļiem un sezonalitātei, jo tas ietekmē ne tikai fizisku ainavas elementu redzamību, bet var ietekmēt arī eksperta (kā jebkura cilvēka) vērtējumu (Pórolniczak & Kolendowicz, 2023). Metodes īstenošanā **sabiedrības iesaiste** nav tiešā veidā nepieciešama, jo novērtējumu un datu ievākšanu veic eksperti bez sabiedrības tiešas līdzdalības. Atsevišķām metodēm, kur tiek vērtēta cilvēku uzvedība vai objektu apmeklētība, tad sabiedrība ir kā pētījuma objekts.

Netiešā mērīšana jeb attālinātā izpēte iekļauj satelītattēlu, ortofoto, zemes lietojuma veidu karšu u.c. telpisko datu analīzi, kur iespējams kombinēt dažādus datu slāņus, piemērojot dažādus novērtēšanas kritērijus (Aalders & Stanik, 2019; Sowińska-Świerkosz & Michalik-Śniezek, 2020; Vannoppen et al., 2021). Apakšmetodes un rīki iekļauj dažādu ģeotelpisko datu interpretāciju, piemēram, vizuālās kvalitātes indeksa (*visual quality index*) noteikšanai izmanto topogrāfiskos parametrus, zilo un zaļo struktūru, cilvēka ietekmi un veidotos elementus (ēkas, urbāna vide u.c.) un vēsturisko elementu datu slāni (aizsargājami objekti u.c.) (Jovanovska et al., 2020; Swetnam et al., 2017). Karsto punktu analīze iekļauj dažādu datu slāņu kombinēšanu un analīzi, tādējādi izceļot vietas ar augstu vai zemu ekosistēmu pakalpojumu piedāvājumu (Bryan et al., 2010; Plieninger et al., 2013; Ungaro et al., 2016). Netiešās mērīšanas metodes nereti izmanto dažādus telpiskos datus GIS programmatūrā.

Uz GIS analīzi balstītām metodēm var būt nepieciešami dažādi **datu** slāņi, atkarībā no izvēlētās metodes. Dati var iekļaut publiski pieejamus datu avotus (reljefa kartes, zemes lietojuma veida kartes, satelītattēlus vai piemēram nacionālas nozīmes datu bāzes) (Aalders & Stanik, 2019; Crouzat et al., 2022; Makovníková et al., 2022). Taču var būt nepieciešamas arī detālas vai komplicētas datu kopas, lai veiktu novērtējumu (specifisku datu ievākšana pirms novērtējuma veikšanas, privāti vai slēpti dati utt.). GIS modelēšanai un datu apstrādei nepieciešamie **resursi** iekļauj GIS programmatūras profesionālo kontu. Atkarībā no metodes var būt nepieciešama liela datora datu apstrādes jauda, nepieciešams arī personāls ar zināšanām GIS datu apstrādē. Laika resursu ziņā metode neprasa daudz, jo daudz no nosauktajām datu analīzes funkcijām GIS programmatūra veic automātiski, kas būtiski samazina datu apstrādes laiku. Metodēm, kas neizmanto GIS programmatūru, var būt mazākas prasības pret datora jaudas rādītājiem, taču šādas manuālās analītiskās metodes var prasīt lielāku laika resursu. Atkarībā no izvēlētās apakšmetodes **sarežģītība** ir vidēja līdz augsta, jo prasa izpratni par datu integrāciju un apstrādi, kā arī par datu interpretāciju. Metode kļūst vienkāršāk īstenojama, tiklīdz ir gūta pieredze datu analīzē un metodes procesu izpratnē. Telpisko datu analīze nodrošina augstu **metodes atkārtojamību**, ja ir skaidra datu kopas struktūra, izmantotie kritēriji un metodes soļi. Metodes atkārtojamībai galvenais nosacījums ir datu pieejamība, jo nereti tieši šis ir lielākais šķērslis, lai metodi atkārtotu. **Sabiedrības iesaiste** attālinātajai izpētei ir nepieciešama nedaudz vai nav nepieciešama nemaz, atsevišķos gadījumos izejas dati GIS telpisko modeļu izveidē var būt sabiedrības aptaujās vai intervijās ievāktie dati, taču tālāko datu analīzi veic eksperti. Metode balstās uz precīziem datiem, taču ne vienmēr dati ir aktuāli vai pietiekoši precīzi atsevišķu rādītāju novērtēšanai, piemēram, kritērijs ekosistēmu pakalpojuma piedāvājumam varētu būt pieejamība, taču nereti telpisko datu vidē šī pieejamība ir šķietami esoša, taču dabā īpašumtiesības var ierobežot piekļuvi objektiem. Taču šī metode ir viegli pieejama un, lai novērtētu ekosistēmu pakalpojumu potenciālu ar salīdzinoši nelielu resursu iesaisti, ļoti atbilstoša.

Modeļēšanas metodes biofizikālajā KEP novērtēšanā balstās uz telpisko datu analīzi un matemātisku vai loģisku modeļu izmantošanu, lai aprēķinātu ainavas īpašības, kas nav tieši izmērāmas dabā. Šajā metožu grupā ietilpst redzamības analīze (*viewshed modelling*), kas iekļauj ainavas reljefa kartes izmantošanu, lai noteiktu skatu līnijas un punktus, attiecīgi tādējādi vērtējot ainavas estētiku (Swetnam et al., 2017). Modelēšanā tiek izmantoti dažādi

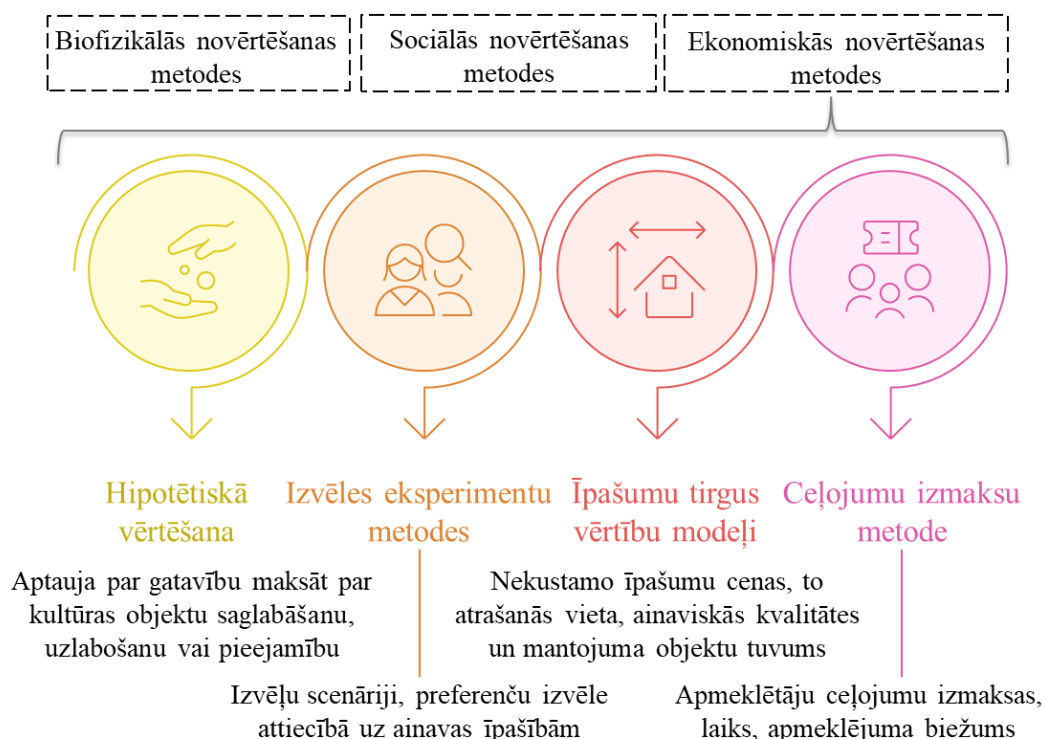
digitālie **datu** slāņi, reljefa modeļi, zemes seguma un zemes izmantošanas dati, kultūras mantojuma objektu telpiskā informācija, kā arī ceļu un citas infrastruktūras slāņi u.c. dati, kas ļauj kombinēt vairākus telpiskos rādītājus vienotā analītiskā metodē. Modelēšanas metodes īstenošanai nepieciešamie **resursi** iekļauj ĢIS programmatūru, telpiskās analīzes rīkus un atbilstošas zināšanas darbā ar telpiskajiem datiem, savukārt datorresursu apjoms ir atkarīgs no analizējamās teritorijas un datu detalizācijas. Modelēšanas metodes raksturo vidēja līdz augsta **sarežģītība**, jo būtiska ir gan datu kvalitāte, gan modeļu parametru izvēle un rezultātu interpretācija. Metode ir labi **atkārtojama**, ja pieejami līdzīgi telpiskie dati un tiek saglabāti vienādi modelēšanas nosacījumi, kas ļauj tās izmantot salīdzinošos pētījumos vai dažādos laika posmos. **Sabiedrības iesaiste** šīs metodes īstenošanā ir zema, jo analīze balstās uz sekundārajiem telpiskajiem datiem, tomēr sabiedrības viedoklis var tikt izmantots netieši, piemēram, rezultātu interpretācijā vai prioritāšu noteikšanā.

Vēsturiskās ainavas telpiskā analīze ir metode, kas ietver dažādu datu slāņu, tajā skaitā kultūras mantojuma vai vēstures datu, izpēti un telpisku analīzi. Apakšmetodes var iekļaut vēsturisko karšu analīzi (Gajdek et al., 2023), kultūras mantojuma objektu izpēti un ar tiem saistīto telpisko datu izpēti, dažādu vēsturisko ainavu datu slāņu integrāciju un izpēti. Attiecīgi metodei nepieciešamie **dati** izriet tiešā veidā no izvēlētās metodes un to iegūšanai nepieciešams ievākt vēsturiskos datus gan digitāli (ja tie digitalizēti), gan meklēt tos arhīvos un muzejos. Metodes izmantošanai nepieciešamie **resursi** var iekļaut gan dažādu vēsturisko un mūsdienu datu salīdzināšanas un analīzes programmatūras un rīkus, gan fiziskus cilvēkresursus, kas šo analīzi veic manuāli. Metodes īstenošanai ir nepieciešams diezgan ilgs laika posms, it īpaši, ja dati nav pieejami digitāli un tie ir jāievāc arhīvos vai muzejos. Arī digitalizētus datu slāņus var būt laikietilpīgi analizēt un salīdzināt ar mūsdienu situāciju. Metodes īstenošana ir vidēji **sarežģīta**, atkarībā no apakšmetodes izvēles, sekot metodes izpildes soļiem var būt salīdzinoši vienkārši, taču nereti tieši datu nepieejamības dēļ metode nav atkārtojama vai vismaz nav atkārtojama precīzi. Ar vienādiem datu slāņiem un precīzi aprakstītiem metodes soļiem metodei ir augsta atkārtojamība. Vēsturiskās ainavas telpiskās analīzes metodes kopumā neprasa **sabiedrības iesaisti**, taču atsevišķos gadījumos sabiedrība var tikt iesaistīta, kad ir nepieciešams identificēt kādus kultūras vai vēsturiskos elementus vai objektus, kas nav atrodamā citās datu kopās (Hearn, 2021).

Ekonomiskās novērtēšanas metodes

Ekonomiskās novērtēšanas metodes, kā jau iepriekš minēts, netiek plaši izmantotas KEP novērtēšanā, jo lielai daļai no KEP nav tirgus vērtības un kopumā piešķirt šiem pakalpojumiem ekonomisku vērtību ir grūti (Flood et al., 2021; Jiang & Marggraf, 2022). Ekonomiskās novērtēšanas metodes iedalās četrās metožu grupās (skatīt 1.7. att.).

Hipotētiskās vērtēšanas metode (*contingent valuation method*), iekļauj divas apakšmetodes, kur tiek veikta respondentu aptauja noskaidrojot respondentu gatavību maksāt (*willingness to pay*) vai pieņemt kompensāciju (*willingness to accept*) par dažādām KEP vērtībām. Metodes mērķis ir noskaidrot KEP ekonomisko vērtību, jautājot cik respondenti būtu gatavi maksāt, lai saglabātu KEP vērtības un iegūto summu no aptaujas pārnest kā KEP vērtību naudas izteiksmē (Mäntymaa et al., 2018; Niedermayr et al., 2018). Balstoties uz šīs metodes datiem Somijā ir ieviesta ekosistēmu pakalpojumu maksājumu sistēma, kas zemju īpašniekiem veic kompensācijas par brīvprātīgi veiktiem darbiem, lai uzlabotu ainavu vērtības (Mäntymaa et al., 2021). Metode iekļauj klasisku aptauju, kas ietver jautājumu par respondentu gatavību maksāt vai saņemt kompensāciju par dažādiem ekosistēmu pakalpojumiem un attiecīgi iegūtie **dati** tiek izmantoti, lai noteiktu KEP vērtību. Metodes īstenošanai nepieciešamie **resursi** iekļauj aptaujas dizaina izveidi, kur nereti tiek integrēti dažādi scenāriji, kas respondentus mudina domāt par dažādiem ainavu attīstības modeļiem un tādējādi novērtēt esošās vērtības. Atkarībā no metodes īstenošanas veida, aptauja veikta klātienē tiekoties ar respondentiem vai veicot aptauju tiešsaistē, nepieciešamais laiks un transporta izmaksas atšķiras.



1.7. att. **KEP ekonomiskās novērtēšanas metodes**

Hipotētiskās vērtēšanas metodes aptaujas izstrādes un datu ievākšanas posms nav komplicēts, taču respondentu atbilžu interpretācija un arī respondentu izpratnes veicināšana ir **sarežģīts** process. Respondentu atbildes lielā mērā balstās uz viņu apkārtējo vidi, finansiālo stāvokli un kultūras kontekstu (Mäntymaa et al., 2018; Niedermayr et al., 2018; Van Berkel & Verburg, 2014), piemēram, respondentam, kurš dzīvo ļoti blīvi apbūvētā metropoles rajonā būs daudz lielāka vēlme maksāt par zaļajām struktūrām vai citiem pakalpojumiem, nekā kādam, kurš dzīvo meža ielokā. Metode prasa lielu skaidrošanas darbu no pētnieku puses, tādēļ tiešsaistes aptauja šai metodei var būt neatbilstoša. Metode ir **atkārtojama** tikai tad, ja ir precīzi aprakstīti aptaujas jautājumi, respondentu izglītošanas vai skaidrojošo informāciju, lai nodrošinātu izpratni par aptaujas jautājumu būtību. Kopumā metodes atkārtojamība ir zema, jo metodes ievāktie dati ir ļoti atkarīgi no respondentu profila un vides apstākļiem. Metode prasa lielu **sabiedrības iesaisti**, uz ko balstās metodes īstenošana.

Izvēles eksperimentu metodes (*discrete choice experiments*) pamatā ir aptauja, kurā respondentiem tiek piedāvāti vairāki attīstības scenāriji, kur dažādās kombinācijās tiek mainīti dažādi ainavu elementi un tādējādi mainīta scenāriju vērtība naudas izteiksmē (Louda et al., 2021; Sagebiel et al., 2020; Ungaro et al., 2016). Metode darbojas līdzīgi kā hipotētiskā vērtēšanas metode, taču izvēles eksperimentu metode ir precīzāka un ne tik atkarīga no respondenta piešķirtajām summām kādai konkrētai ainavu vienībai.

Metodes īstenošanai nepieciešamie **dati** iekļauj dažādus attīstības scenārijus ar dažādiem ainavu elementiem un scenāriju iekļaušanu aptaujas formā. Pēc aptaujas veikšanas un datu ievākšanas, iegūto datu apstrādi veic ar ekonomiskajiem modeļiem, piešķirot vērtību katram no scenārijiem un balstoties uz respondentu izvēlēm, novērtē ainavas elementu vērtību. **Resursu ziņā** metodei ir nepieciešams izstrādāt scenārijus un aptaujas dizainu pirms datu ievākšanas, kā arī ir nepieciešami eksperti ar zināšanām ekonomisko modeļu pielietošanā, lai piešķirtu vērtības katram no scenārijiem. Klātienē aptaujas veikšana var prasīt lielu laika resursu, bet ja to dara tiešsaistē, tas samazina laika patēriņu šim metodes posmam. Metode kopumā ir **sarežģīta**, jo scenāriju un aptaujas dizaina izstrāde, kā arī datu analīze ir komplicēts process. Metodei ir ļoti augsta **atkārtojamība**, ja tiek saglabāta identiska scenāriju struktūra un pētījums veikts, precīzi pa soļiem sekojot metodei. Ir nepieciešama liela **sabiedrības iesaiste**, jo bez sabiedrības iesaistes šīs metodes īstenošana nav iespējama.

Īpašumu tirgus vērtības modeļi (*hedonic pricing method*) ir metode, kas nosaka KEP ekonomisko vērtību, to aprēķinot pēc nekustamā īpašuma tirgus cenām. Metodes analizē kā dažādas teritorijas īpašības, piemēram, ūdens, vēsturiska objekta vai dabas parka tuvums ietekmē nekustamā īpašuma cenas. Princips ir vienkāršs: ja ir augstāka ainavas kvalitāte, tad ir augstākas nekustamā īpašuma cenas. Metodei izmanto statistiskos modeļus, kas aprēķina dažādus raksturlielumus, piemēram, attālumu līdz konkrētiem objektiem vai ainavu elementiem, skatu uz ainavu vai pieejamību kādai teritorijai. Atsevišķu KEP vērtību noteikšana ar īpašumu tirgus vērtību modeļiem vēl joprojām ir sarežģīta, jo atsevišķiem KEP nav nosakāmas tirgus vērtības, kas apgrūtina šīs metodes īstenošanu (Jiang & Marggraf, 2022; Ram & Kay Smith, 2022)

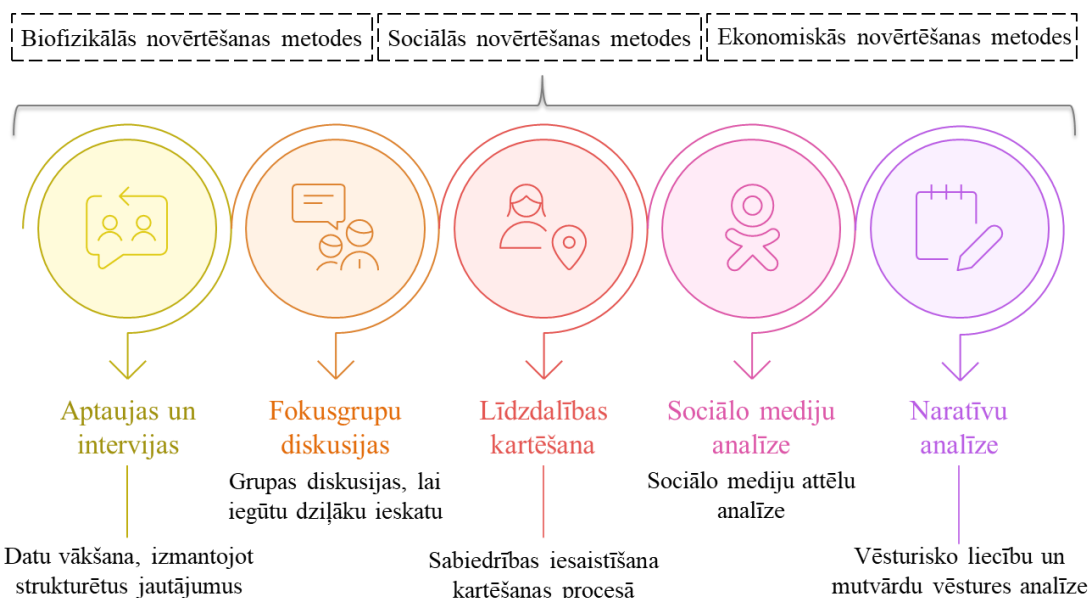
Metodes īstenošanai ir nepieciešami nekustamo īpašumu **dati**, kas nozīmē, ka šiem datiem ir jābūt brīvi pieejamiem, vai vismaz pieejamiem attiecīgajiem pētniekiem. Tāpat ir nepieciešami dati par dažādiem ainavu elementiem, kas potenciāli var sniegt vērtību, kur tiek pielietoti dati no dažādiem citiem pētījumiem, un šī informācija tiek pārnesta. **Resursu** ziņā metode ir prasīga, jo nepieciešams veikt lielu izpēti darbu pirms metodes uzsākšanas, kā arī, lai veiktu telpisko analīzi un pēc tam pielietotu statistiskos modeļus, var būt nepieciešama liela datu glabātuve un datoru jauda. Novērtējuma veikšana ir **sarežģīta** gan datu ieguves, gan ekspertu zināšanu dēļ. Tirgus dati par nekustamā īpašuma cenām var nebūt viegli pieejami un caurspīdīgi, kā arī dati par ainavu elementiem, kas piešķir vērtību nekustamajam īpašumam, var būt nepietiekami vai neesoši. Ekspertiem, kas veic šo novērtējumu, ir jābūt zinošiem par ainavu kvalitātes kritērijiem, kā arī jāprot veikt dažāda veida analīzes, lai noteiktu ekonomisko vērtību. Novērtējumu ir viegli **atkārtot**, ja ir pieejami visi nepieciešamie tirgus vērtību un ainavu elementu dati. **Sabiedrības iesaiste** šī novērtējuma veikšanā nav nepieciešama.

Ceļojumu izmaksu metode (*travel cost method*) pielieto aptaujās iegūtu informāciju par to, cik tālu respondenti ir ceļojuši, kādas bija ceļojuma izmaksas, lai nonāktu konkrētos objektos vai lokācijās un vēlāk pielieto aprēķinu, kas nosaka konkrētā KEP vērtību (Martín-López et al., 2009; Tourkolias et al., 2015). Metodi var pielāgot atkarībā no pētāmās teritorijas un nepieciešamās iegūto datu precizitātes, var pielietot zonālo vai individuālo ceļa izmaksu metodi (Zhao et al., 2022). Zonālā ceļa izmaksu metode ir neprecīzāka, veicot aptuvenu novērtējumu ainavu zonām, taču mazāk datu un resursu prasīga. Turpretim individuālā pieeja izmanto precīzus katra respondenta datus, kas palielina metodes pielietošanai nepieciešamos resursus, taču palielina precizitāti.

Metodes pielietošanai ir nepieciešams ievākt respondentu **datus** par dažādu objektu vai ainavu apmeklējumu ceļa izmaksām, biežumu un nereti arī aprēķiniem tiek izmantots rādītājs par ceļā pavadīto laiku. Metodes īstenošanai lielākais nepieciešams **resurss** ir laiks, lai ievāktu nepieciešamos datus, it īpaši, ja dati tiek ievākti klātienē. Metodes **sarežģītība** tās izpildē ir vidēja, tā iekļauj aptaujas veikšanu, konkrēta aprēķina veikšanu un KEP vērtību noteikšanu. Metodes izmantošanai ir nepieciešams konkrēts un skaidrs aprēķinu ceļš, kā arī precīzi jādefinē, kādi dati ir nepieciešami. Veicot aprēķinu un pa soļiem fiksējot veikto novērtējumu un izmantotos datus, metodi var precīzi **atkārtot**. **Sabiedrības iesaiste** metodes īstenošanai ir nepieciešama datu ievākšanas posmā.

Sociālās novērtēšanas metodes

Sociālās metodes KEP novērtēšanā tiek izmantotas visbiežāk un sabiedrības līdzdalības metodes pētījumos ir vispopulārākās. Metožu daudzveidība atspoguļo dažādību gan datu ievākšanā, gan rezultātu interpretācijā. Sociālās novērtēšanas metodes iekļauj piecas novērtēšanas metožu grupas (skat. 1.8. att.).



1.8. att. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu sociālās novērtēšanas metodes

Aptaujas un intervijas ir viena no populārākajām metodēm KEP novērtēšanai, jo iegūtie dati ir izmantojami arī kā izejas dati dažādām citām metodēm un jautājumu dažādība ir ļoti plaša. Apakšmetodes šajā grupā iekļauj gan klātienēs (*face-to-face*) aptaujas un intervijas (Pueyo-Ros et al., 2018), gan izmantojot tiešsaistes rīkus (Pueyo-Ros et al., 2019). Intervijas var būt vienkāršas, strukturētas vai izteikti padziļinātas (Gottwald et al., 2022). Metodes īstenošanai ir nepieciešami respondentu viedokļi, vērtējums, uztveres vai dažādu ainavu elementu un objektu lietojuma paradumi. Datu kopu var veidot tikai aptauju vai interviju rezultāti, taču abas metodes var arī kombinēt (Rodríguez-Morales et al., 2020).

Metodes pamatā ir ievākt **datus** par pētāmo objektu vai tematiku un bieži dati tiek izmantoti kā izejas dati citām metodēm, vai arī iegūtās atbildes tiek izmantotas pētījuma veikšanai uzreiz. Nepieciešamie **resursi** metodes īstenošanai iekļauj dažādas aptauju platformas aptaujas izveidei (Survey123, LimeSurvey, Google Forms u.c.), ja aptauja vai intervijas tiek veiktas klātienē, tad liels nepieciešamais resurss ir laiks un personāls atbilžu ievākšanai. Ja kā metode tiek izmantotas intervijas, tad jāparedz laika un darbaspēks interviju transkripcijai, ko mūsdienās veiksmīgi var veikt arī ar dažādiem mākslīgā intelekta rīkiem.

Metode kopumā nav **sarežģīta**, jo seko vienkāršai jautājumu-atbilžu struktūrai, kur dati vēlāk tiek analizēti vai pielietoti tālāk. Metodes izpildi var apgrūtināt aptaujas datu apstrāde vēlākos posmos, kur var tikt pielietotas statistikas vai citas datu apstrādes metodes. Metode ir viegli **atkārtojama**, ja seko tādai pašai jautājumu struktūrai un datu apstrādes procesam. Un pašsaprotami, ka **sabiedrības iesaiste** šīs metodes īstenošanā ir ļoti augsta.

Fokusgrupu diskusijas tiek plaši izmantotas, lai veiktu sabiedrības viedokļa noskaidrošanu par pētījumam svarīgiem jautājumiem vai, lai veiktu ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanu, balstoties uz grupas viedokli un piešķirtajām vērtībām (Csurgó & Smith, 2021; Haines-Young, 2023). Nereti fokusgrupu diskusijas tiek veiktas ar grupām, kurām ir specifiskas zināšanas vai profesija, lai iegūtu kvalitatīvu informāciju un datus par pētāmo jautājumu. Metode atšķiras atkarībā no ievācamo datu veida:

- telpiska informācija, kur diskusijas dalībnieki atzīmē kartē interešu punktus;
- diskusiju un sarunu ieraksti, kur tiek iegūti kvalitatīvi dati vai viedokļi;
- dažādu anketu vai formu aizpildīšana, balstoties uz diskusiju dalībnieku vērtējumu.

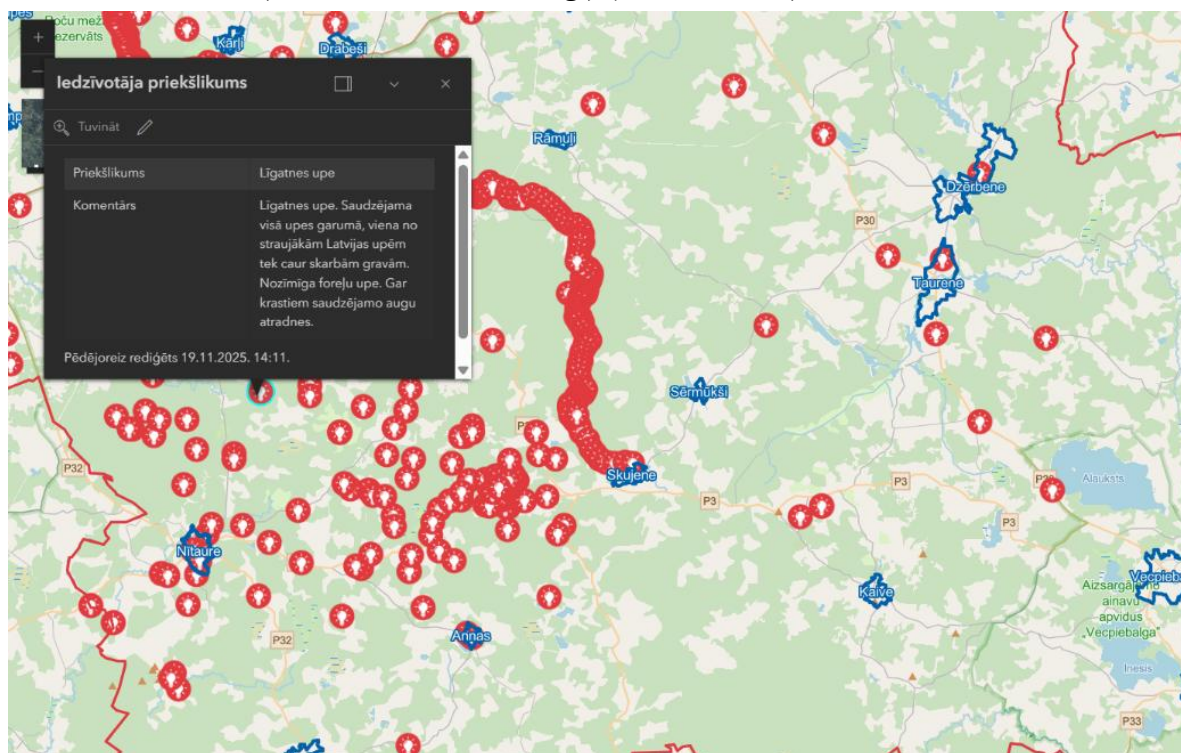
Fokusgrupu diskusiju īstenošanai nepieciešamie **resursi** iekļauj diskusijas moderatoru klātesamību, telpas un inventāru diskusiju dalībniekiem, audio vai cita veida datu ievākšanu un datu apstrādi un analīzi vēlākos metodes īstenošanas posmos. Metodes īstenošana ir **sarežģīta**, jo iegūtie rezultāti ir ļoti atkarīgi no fokusgrupas dalībnieku sastāva, kas ietekmē ievāktu datu kopu un datu interpretējamību. Šī iemesla dēļ metodi ir arī vidēji sarežģīti **atkārtot**, jo ir daudz

mainīgo, gan metodes īstenošanas procesā, gan iegūto datu kvalitātē. Metodes īstenošanā ir nepieciešama liela **sabiedrības iesaiste**, jo visa metode balstās uz diskusijas dalībnieku sniegtajiem viedokļiem.

Līdzdalības kartēšana (PPGIS) ir plaši izmantota pieeja, kas ļauj ieinteresētajām personām un sabiedrībai telpiski izcelt nozīmīgu ainavu elementu atrašanās vietas telpiski digitālajās kartēs (Brown & Fagerholm, 2015). PPGIS metodes bieži izmanto interaktīvas kartēšanas sesijas, seminārus vai tiešsaistes platformas. PPGIS iekļauj vairākas apakšmetodes, kas savstarpēji atšķiras datu ievākšanas metodikā, piemēram, PPGIS var būt uz vietas veikta aptauja, kur respondentiem ir jāveic atzīme kartē, kur pēc tam pētnieki šos punktus atzīmē digitālā kartē manuāli. Var izmantot dažādas PPGIS platformas, piemēram, Maptionnaire (Fagerholm et al., 2019; Gottwald et al., 2022; Jaligot et al., 2019; Müller et al., 2019) vai kartēšanu veidot kā aptauju un to veidot ar ArcGIS programmatūras Survey123 vai Survey123 Connect aplikācijām.

Metodes realizēšanai ir nepieciešami konkrētās pētījuma teritorijas **dati**, kas iekļauj dažādus telpiskos datus kā pamata karti aptaujai, piemēram, topogrāfisko karti, reljefa modeli u.c.. Pēc aptaujas izpildes dati tiek iegūti telpiskā formātā, kuru apstrāde var iekļaut telpiskas vai statistiskas analīzes. Metodes īstenošanai nepieciešamie **resursi** iekļauj digitālos karšu materiālus, kas kalpo kā pamata karte metodes veikšanai. Nepieciešamas programmas, lai veiktu datu ievadi ĢIS vidē, kā arī pētnieku darba un laika resursus, ja dati tiek ievākti klātienē, kā arī pieeja citām platformām, ja kartēšana tiek veikta digitāli. Jāpiemin, ka atsevišķu kartēšanas platformu izmantošana ir maksas pakalpojums, un izmaksas var būt augstas.

Metodes pielietošana ir vidēji sarežģīta, kas ir atkarīgs no izmantotajiem datu ievākšanas un apstrādes rīkiem un metodēm un speciālistu zināšanām. Metode ir precīzi **atkārtojama**, ja saglabā identisku kartēšanas pamata informāciju un izmantotos rīkus, kā arī veic precīzu datu apstrādi saskaņā ar izstrādāto metodi. Metodes pielietošanai ir nepieciešama liela **sabiedrības iesaiste**, jo bez tās metode nav īstenojama. Kā piemērs PPGIS metodes izmantošanai Latvijā, ir Cēsu novada teritoriju plānojuma ainavu plāna izstrādes gaitā vāktā telpiskā informācija par iedzīvotāju ieteikumiem ar publisku tiešsaistes karti, kurā iespējams atzīmēt punktu, pievienot attēlu un komentāru (Esri ArcGIS Online, b.g.) (skatīt 1.9. att.).



1.9. att. Līdzdalības kartēšanas rezultātā iegūta telpisko datu karte Cēsu novada ainavu plāna izstrādes procesā (Esri ArcGIS Online, b.g.)

Sociālo mediju fotogrāfiju analīze ir metode, kurā veic sociālajos tīklos pieejamo attēlu analīzi un KEP novērtēšanu, izmantojot dažādas pieejas. Izejas dati ir sociālajos tīklos vai citās platformās pieejamie attēli, piemēram, Instagram, Flickr, inaturalist u.c.. Metodes pirmais solis ietver attēlu atlasīšanu ar konkrētu ģeolokāciju, kas piesaistīta pētāmajai teritorijai. Atsevišķos pētījumos tiek noteikti ainavu "karstie" punkti tikai pēc sociālo attēlu lokācijām (Fox et al., 2020; Havinga et al., 2020). Turpmāko fotoattēlu analīzi var veikt manuāli, attēlos fiksējot dažādus ainavu elementus un tos saistot ar konkrētu KEP vērtību (Clemente et al., 2019; Ros-Candeira et al., 2020) vai veicot attēlu tēmturu analīzi (Schirpke et al., 2021). Sarežģītāka metodes izpilde iekļauj kodēšanas vai mākslīgā intelekta trenēšanu uz attēlu atpazīšanu un elementu analīzi (Egarter Vigl et al., 2021; Mouttaki et al., 2022).

Metodes īstenošanai nepieciešamie **dati** ir attēli, kuriem ir ģeolokācija, taču ne visas platformas pieļauj attēlu lejupielādi un Eiropas valstīs to ierobežo gan autortiesību regulējums (Autortiesību likums, 2000), gan Eiropas Savienības personas datu aizsardzības prasības (Eiropas Parlamenta un Padomes Regula 2016/679, 2016), kas neļauj bez piekrišanas kopēt un glabāt attēlus. Tādēļ, šīs metodes īstenošanai galvenokārt tiek izmantota Flickr platforma, kura pieļauj attēlu lejupielādi, jo autori dod savu piekrišanu attēlu lejupielādei pirms to ievietošanas platformā. Atkarībā no izmantotajiem analīzes rīkiem, var būt nepieciešama arī tekstuāla informācija no attēlu tēmturiem. Sociālo mediju fotoattēlu metodes **resursi** iekļauj gan piekļuvi sociālo tīklu fotoattēlu datu bāzei, gan ir nepieciešams pētnieku laiks un ekspertīze, ja attēlu analīzi veic manuāli. Kā arī, ja izvēlas veidot automatisku ainavu elementu atpazīšanas rīku, tad datora jaudai ir jābūt pietiekami augstai, kā arī programmēšanas kods vai mākslīgā intelekta apmācības modelis ir jāizstrādā precīzi.

Atkarībā no metodes īstenošanas izvēlētajās pieejas, process var būt no vidēji **sarežģīts** līdz ļoti sarežģītam, kas ietekmē arī metodes atkārtotamību. Izvēloties manuālu metodes pielietošanu gan sarežģītība, gan **atkārtotamība** ir lielāka, taču, apmācot mākslīgā intelekta programmatūru, iznākums var būt atšķirīgs atkarībā no versijas un ievades informācijas. Metodes atkārtotamību var ierobežot arī attēlu pieejamība atbilstoši konkrētās valsts normatīvajam regulējumam. **Sabiedrības iesaiste** metodes īstenošanā ir zema, jo dati tiek iegūti pasīvi un sabiedrības iesaiste ir netieša. Taču šīs metodes realizācijā būtiska loma ir attēlu pieejamībai, ja pētāmajā teritorijā telpiski piesaistītu attēlu nav vai to ir maz, tad šīs metodes izmantošana nav iespējama.

Naratīvu, vēsturisko liecību un mutvārdu vēstures analīze ir metode, kura iekļauj dažādu stāstu, leģendu, vēsturisko pierakstu, mutvārdu liecību un kultūras tradīciju aprakstu analīzi, pēc kuras veic KEP novērtēšanu (Flood et al., 2021; Hearn, 2021). Šādus materiālus iespējams iegūt veicot izpēti arhīvos, datu bāzēs, kā arī intervējot dažādas personas un veicot interviju analīzi. Metodes īstenošanai ir nepieciešama rūpīga izpēte un analīze, kur lielākais nepieciešamais **resurss** ir laiks, kā arī pētnieku zināšanas par konkrētās jomas specifiku. Specifisko zināšanu nepieciešamība un materiālu atrašana ir iemesls, kādēļ šīs metodes īstenošana ir **sarežģīta** un to **atkārtot** precīzi var tikai daļēji, pat ja vēsturiskie naratīvi ir nemainīgi, pētnieku vai stāstu autoru interpretācija var atšķirties. Atkarībā no pētāmajiem materiāliem, **sabiedrības iesaiste** var būt vidēja līdz augsta, īpaši, ja veic mutvārdu materiālu izpēti.

Integrētās pieejas, kas apvieno vairākus datu avotus un metodes, tiek uzskatītas par visaptverošākajām metodēm KEP novērtēšanā. Piemēram, ĢIS datus var kombinēt ar sabiedrības aptaujām vai sociālo mediju attēlu analīzi (Sottini et al., 2019) un savstarpēji salīdzināt, tādējādi nodrošinot daudzdimensionālu skatījumu uz ainavas kvalitāti (Swetnam et al., 2017). Šāda metožu kombinēšana ne tikai palielina datu ticamību, bet arī ļauj salīdzināt objektīvus un subjektīvus novērtējumus, kas ir ļoti būtisks faktors KEP novērtēšanā. Katra KEP novērtēšanas situācija prasa pielāgotu pieeju un izpratni par pieejamajiem datiem un iespējamo metožu izmantošanu.

Metožu kombinēšana var būt ļoti dažāda, piemēram, kombinējot metodes, kur viena no metodēm tiek izmantota primāro datu iegūšanai, bet otra veic datu apstrādi vai attēlošanu telpiski. Viens no šādiem piemēriem ir līdzdalības kartēšanas apvienošana ar telpiskajiem datu

slāņiem, izmantojot ĢIS (Fagerholm et al., 2019; Kizika & Akmentiņa, 2022; Vigna et al., 2024). Bieži tiek izmantota sociālo un ekonomisko metožu kombinācija, kur primārie dati tiek iegūti, veicot aptaujas vai ievācot dažādas datu kopas, un tad veicot ekonomisku aprēķinu KEP vērtībai (Jorda-Capdevila et al., 2021; Milcu et al., 2013; Wezel et al., 2021). Metožu integrācija nereti tiek veikta arī apvienojot biofizikālās un sociālās metodes, piemēram, veicot lauka apsekojumus un fiksējot ekoloģiskos datus, un pēc tam veicot sabiedrības uztveres aptauju par vērtībām pētāmajā teritorijā (Crouzat et al., 2022; Vrbičanová et al., 2020). Nereti tiek veiktas arī daudzdimensiju analīzes, kur tiek izmantotas visas trīs ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas grupas (Ebner et al., 2022; Jaligot et al., 2019). Daudzdimensiju analīzes galvenokārt tiek izmantotas, lai novērtētu un salīdzinātu vairākas alternatīvas, atkarībā no sociālajiem, ekonomiskajiem un biofizikālajiem kritērijiem.

1.2.3. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metožu izvērtējums

KEP novērtēšana vēl joprojām ir metodoloģisks izaicinājums, jo šo pakalpojumu vērtība lielā mērā ir cieši saistīta ar cilvēku uztveri un pieredzi, kas ir sarežģīti izmērāma ar biofizikāliem rādītājiem. Tādēļ KEP novērtēšanā nav vienas universālās metodes, kas būtu piemērota visiem pētījumiem, tas vienmēr ir kompromiss starp datu pieejamību, metodes sarežģītību un atkārtojamību, sabiedrības iesaistes līmeni un rezultātu praktisko pielietojamību, īpaši, ja metode jāpielāgo ainavu plānošanai un pārvaldībai.

Šajā nodaļā tiek izvērtētas biofizikālās, ekonomiskās un sociālās KEP novērtēšanas metožu grupas. Izvēloties kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas pieejas, būtisks kritērijs bija to piemērotība Latvijas kontekstam, ņemot vērā pieejamo datu apjomu, kvalitāti un institucionālos ierobežojumus. Latvijā pieejamie nacionāla mēroga telpiskie dati ir fragmentēti attiecībā uz nemateriālajām vērtībām, savukārt detalizēti sociālekonomiskie vai monetārie dati bieži nav pieejami pietiekamā telpiskajā izšķirtspējā vai ir ierobežoti izmantošanas ziņā. Tāpat normatīvais regulējums un plānošanas prakse nosaka, ka novērtēšanas metodēm jābūt relatīvi vienkārši pielietojamām pašvaldību līmenī, ar ierobežotiem laika un finanšu resursiem. Novērtēšanas metožu apkopojums sniedz pārskatu par visām 1.2.2. nodaļā aprakstītajām metodēm no datu un resursu nepieciešamības, sarežģītības, atkārtojamības un sabiedrības iesaistes viedokļa. Nodaļas noslēgumā tiek pamatotas šajā pētījumā izmantotās KEP novērtēšanas metodes. Lai nodrošinātu vienotu un salīdzināmu pieeju, šajā nodaļā tika ieviesti standartizēti kritēriji, lai novērtētu metožu sarežģītību, atkārtojamību un sabiedrības iesaisti, pēc kuriem visām trim KEP novērtēšanas metožu kategorijām piešķirtas zema–vidēja–augsta atzīme. Attiecīgie kritēriji un to skaidrojums apkopoti 1.2. tabulā.

1.2. tabula **KEP metožu salīdzinājuma kritēriji**

Kritērijs	Zema	Vidēja	Augsta
Sarežģītība	• standartizēta procedūra; • vienkārša loģika/aprēķins; • minimāla datu integrācija; • interpretācija maz ietekmē rezultātu	• nepieciešama datu sagatavošana/strukturēšana un integrācija; • skaidri soļi, bet vajadzīga profesionāla kompetence; • interpretācija var ietekmēt rezultātus	• scenāriju/modelēšana/ekonometrijas vai kvalitatīvās kodēšanas konstrukcija; • daudz pieņēmumu/parametru; • rezultāts būtiski atkarīgs no izvēlēm un interpretācijas

Kritērijs	Zema	Vidēja	Augsta
Atkārtojamība	• rezultāts atkarīgs no respondentu sastāva/ eksperta subjektivitātes/ apstākļiem; • grūti atkārtot identiskus nosacījumus; • datu pieejamība nestabila	• iespējama atkārtošana, ja saglabā jautājumus, protokolu, kodēšanas shēmu vai analīzes soļus, bet rezultāts joprojām jūtīgs pret izlasi/apstākļiem	• skaidri definēti ievaddati un algoritmiski soļi; • atkārtojama ar identisku datu kopu/scenāriju struktūru; • nodrošināta datu pieejamība
Sabiedrības iesaiste	• sabiedrība nav tieši iesaistīta (sekundārie dati, tirgus dati, attālināti dati); • iesaiste tikai netieši kā “datu avots” (piem., sociālie tīkli)	• sabiedrība iesaistīta tikai datu ievākšanas posmā vai kā papildinošs avots (aptauja ceļa izmaksām; vietējo zināšanu precizējums), rezultātu analīzi veic eksperti	• metode balstās uz sabiedrības aktīvu līdzdalību

Biofizikālās novērtēšanas metodes KEP novērtēšanā neieņem centrālo lomu, taču šīs metodes ir galvenās ainavas struktūras, KEP potenciāla un dažādu datu telpiskai attēlošanai. Biofizikālās novērtēšanas metodes neatklāj KEP nozīmi sabiedrības skatījumā, taču novērtē ekosistēmu pakalpojumu potenciālu. Analītisku biofizikālo metožu salīdzinājumu skatīt 1.3. tabulā.

1.3. tabula **Biofizikālo metožu salīdzinājums**

Metode	Dati	Resursi	Sarežģītība	Atkārtojamība	Sabiedrības iesaiste
Tiešā mērīšana dabā	Inventarizācija, novērojumi	Lauka darbs, laiks, GPS	Vidēja	Vidēja (ietekmē subjektivitāte, sezona)	Zema
Netiešā mērīšana	Reljefs, datu bāzes, satelīti	ĢIS, datu bāzes, eksperti	Vidēja/ augsta	Augsta (ja pieejami dati)	Zema
Modelēšana	Telpiskie dati (virsmas reljefs, zemes lietojums, infrastruktūra utt.)	ĢIS, datu pieejamība, eksperti	Vidēja/ augsta	Augsta (ja pieejami dati)	Zema
Vēsturiskās ainavas telpiskā analīze	Vēsturiskās kartes, mantojuma objekti	Arhīvi, ĢIS, pētnieki	Vidēja	Atkarīga no datu pieejamības, ietekmē arī datu interpretācija	Zema/ vidēja

Tiešās mērīšanas metodes nodrošina augstu datu precizitāti, tomēr šī precizitāte ir lokāla un to ir grūti izvērst uz plašākām teritorijām, dēļ datu ievākšanai nepieciešamajiem resursiem. Rezultāti var tikt pakļauti subjektivitātei, kas samazina metodes atkārtojamību un palielina metodes sarežģītību. Metode ir piemērota detālai izpētei, bet mazāk piemērota sistemātiskai un salīdzināmai novērtēšanai lielākā teritorijā.

Netiešā mērīšana, attālinātā izpēte un ĢIS balstīti telpiskie modeļi ir metodoloģiski un no metodes pielietojšanas skatupunkta vērtējami no vidējas līdz augstai sarežģītībai. Metodes sarežģītību nosaka galvenokārt ievāktu datu integrācija, izvēlēto kritēriju interpretācija un analītisko parametru iestatīšana. Novērtējuma īstenošanā ir svarīgi izvēlēties precīzus datu atlases kritērijus, lai neveidotos dubulta vērtību skaitīšana. Netiešās metodes tiek uzskatītas par vienām no objektīvākajām metodēm, taču novērtējums sniedz ekosistēmu pakalpojumu potenciālo pārklājumu, kas ne vienmēr attēlo reālo situāciju no pieejamības vai sabiedrības uztveres viedokļa. Tajā pašā laikā šādu metožu novērtējums ir vērtīgs datu slānis, lai veiktu

ainavu plānošanu vai kā bāze tālākiem un detālākiem pētījumiem. Datu pieejamības ziņā biofizikālās metodes var būt viegli īstenojamas, ja izmanto publiski pieejamus datus, taču ir situācijas, kurās nepieciešamie dati ir slēpti, vai pieejami tikai konkrētiem mērķiem, tad datu ieguve var būt apgrūtināta.

Modelēšanas metožu izvēles pamatā ir nepieciešamība modelēt dažādas situācijas, neiejaucoties dabiskajos procesos. KEP gadījumā modelēšana pārsvarā tiek izmantota, lai noteiktu redzamības attālumus un tādējādi vērtētu estētiskās ainavu vērtības. Šī pētījuma ietvaros tas nav galvenais mērķis, tādēļ modelēšanas metožu pielietošana nav pamatota.

Vēsturiskās ainavas telpiskā analīze ir starpdisciplināra pieeja, kas apvieno biofizikālo un sociālo metožu elementus: tā balstās uz telpiskajiem datiem, bet to interpretācija saistīta ar sabiedrības uztveri un kultūrvēsturisko kontekstu. Metodes galvenais ierobežojums ir atkarība no vēsturisko datu pieejamības un kvalitātes, jo nepilnīgu datu gadījumā rezultāti kļūst grūti salīdzināmi un metode – ierobežoti atkārtojama.

Ekonomiskās novērtēšanas metodes kopumā izceļas ar augstu metodoloģisko atkārtojamību, taču saistībā ar KEP šīm metodēm ir sarežģīts datu ieguves process, kuru apgrūtinā tieši KEP nemateriālais raksturs. Analītisku ekonomisko novērtēšanas metožu kopsavilkumu skatīt 1.4. tabulā. Kopumā ekonomiskās novērtēšanas metodes ir sarežģīti realizējamas tieši saistībā ar datu ievākšanu vai monetāru vērtību piešķiršanu konkrētiem pakalpojumiem. Hipotētiskās vērtēšanas un izvēles eksperimentu metodes prasa rūpīgi izstrādātus aptauju jautājumus, scenāriju formulējumu un nereti arī respondentu izglītošanu, lai nodrošinātu atbildi un ievāktu datu precizitāti. Šī iemesla dēļ process ir laikietilpīgs un respondentu atbildes ir ļoti atkarīgas no respondentu pieredzes, izpratnes un sociālekonomiskā stāvokļa.

1.4. tabula **Ekonomisko metožu salīdzinājums**

Metode	Dati	Resursi	Sarežģītība	Atkārtojamība	Sabiedrības iesaiste
Hipotētiskā vērtēšana	Gatavība maksāt/saņemt	Aptaujas, scenāriji, analīze	Augsta	Zema/vidēja	Augsta
Izvēles eksperimenti	Scenāriju izvēles	Scenāriji, ekonometrija	Augsta	Augsta	Augsta
Īpašumu tirgus modeļi	Īpašumu cenas, atrašanās vieta	Tirgus dati, ĢIS, statistika	Augsta	Augsta (ja ir dati)	Zema
Ceļa izmaksu metode	Ceļa izmaksas, biežums	Aptaujas, aprēķini	Vidēja	Augsta	Vidēja/augsta

Ekonomisko metožu metodoloģiskā atkārtojamība kopumā ir augsta, taču iegūto rezultātu savstarpēja salīdzināšana var būt kompleksa. KEP novērtēšanā respondentu profils, sociālie apstākļi un vide ir ļoti izšķiroši faktori un ietekmē iegūtos rezultātus, kā arī iespēju tos savstarpēji salīdzināt starp teritorijām vai laika periodiem. Īpašuma tirgus vērtību modeļi un ceļa izmaksu metode balstās uz datiem, kas nosaka kādu konkrētu respondentu uzvedību vai ainavu elementa ietekmi. Metodes pamatā ir iespēja sniegt objektīvāku vērtējumu par ekosistēmu pakalpojumiem naudas izteiksmē, taču KEP vērtības ne vienmēr ietekmē īpašuma tirgus cenas vai ceļošanas uzvedību, līdz ar to metode tikai izlases kārtā sniedz objektīvu novērtējumu par KEP.

Ekonomiskās metodes prasa augstu analītisko kompetenci, laika un cilvēkresursus, kā arī iegūtie rezultāti bieži vien nav tiešā veidā iekļaujami telpiskajos plānošanas dokumentos. Šī pētījuma mērķis ir izstrādāt praktiski pielietojamu un telpiski orientētu metodoloģiju KEP novērtēšanai un šī iemesla dēļ ekonomiskās novērtēšanas metodes pētījumā netiks izmantotas. Ekonomiskās metodes ir atbilstošas politikas vai kompensācijas kontekstā, taču ne reģionu vai pašvaldību plānošanas vajadzībām.

Sociālās novērtēšanas metodes ir galvenā KEP novērtēšanas metožu grupa, taču katras konkrētās metodes piemērotība būtiski atšķiras no pētījuma mērķa, mēroga un paredzētā rezultātu pielietojuma. Analītisku sociālo novērtēšanas metožu salīdzinājumu skatīt 1.5. tabulā.

1.5. tabula **Sociālo metožu salīdzinājums**

Metode	Dati	Resursi	Sarežģītība	Atkārtojamība	Sabiedrības iesaiste
Aptaujas un intervijas	Viedokļi, vērtības	Aptauju rīki, lauks, analīze	Zema/ vidēja	Augsta	Augsta
Fokusgrupu diskusijas	Diskusiju ieraksti, naratīvi	Moderators, telpas, ieraksts	Augsta	Vidēja	Augsta
Līdzdalības kartēšana (PPGIS)	Kartēti punkti, vērtības	Digitālas kartes, platformas, ĢIS	Vidēja	Ļoti augsta	Augsta
Sociālo mediju fotogrāfijas	Attēli ar ģeolokāciju, tēmturi	API, analīzes rīki	Vidēja/ augsta	Vidēja	Zema
Naratīvi un mutvārdu vēsture	Stāsti, liecības	Arhīvi, intervijas	Augsta	Zema/ vidēja	Vidēja/ augsta

Metodoloģiski vienkāršākās metodes ir aptaujas un intervijas, to īstenošana balstās uz vienkāršiem datu ievākšanas soļiem, sekojot konkrētai jautājumu struktūrai. Metodes sarežģītība pieaug datu apstrādes procesā, kur var saskarties ar potenciāli vispārinātām atbildēm, nepieciešamību datus interpretēt vai ir sarežģīti datus attēlot telpiski. Aptaujas un intervijas ir efektīvs rīks, lai saprastu respondentu uztveri vai attieksmi pret konkrētām lietām, taču šīs metodes ir sarežģīti izmantot telpiski.

Fokusgrupu diskusijas un naratīvu analīze ir metodoloģiski vienas no sarežģītākajām metodēm sociālo metožu grupā. Metodes sarežģītību veido nepieciešamība grupas dalībniekus precīzi informēt par pētāmo jautājumu vai objektu, kā arī iegūto datu interpretācija var būt komplicēta. Nereti ar šādām metodēm var iegūt ļoti precīzus un dziļi personīgus datus, taču to interpretācija vai “pavairošana” var radīt sarežģījumus. Fokusgrupu rezultātus būtiski ietekmē grupas dalībnieku sastāvs, savukārt naratīvu analīzē – avotu pieejamība un izvēle, kā arī pētnieka interpretācija.

Metodes bez tiešas sabiedrības iesaistes, piemēram, sociālo mediju fotogrāfiju analīze, nodrošina lielu, netiešu datu ieguvu, ko var izmantot telpisku modeļu ģenerēšanai. Tomēr metodei ir gan juridiski, gan datu interpretācijas aprobežojumi. Metodes ar augstu sabiedrības iesaistes līmeni (aptaujas, līdzdalības kartēšana (PPGIS), fokusgrupas) ļauj identificēt iedzīvotāju uztvertās vērtības un nozīmi dažādiem ainavas elementiem. Šīs metodes balstās uz sabiedrības līdzdalību, taču būtiski atšķiras telpisko datu ieguvē, aptaujas un fokusgrupas galvenokārt veido tematisku un daļēji telpisku informāciju, tad PPGIS pieeja balstās uz telpisko datu iegūšanu.

Metodes ar strukturētu datu ievākšanu (aptaujas, PPGIS) raksturo augsta atkārtojamība un salīdzināmība laika griezumā, kas ir būtiski datu atjaunošanai vai monitoringam. Pretēji tam, naratīvu un mutvārdu vēstures izpēte sniedz dziļu izpratni par ainavas vērtībām, taču ir grūtāk atkārtojamas un ļoti atkarīgas no vietas, laika un iesaistīto dalībnieku sastāva. Šāda pieeja rada sarežģījumus metodes atkārtojamībai un sistemātiskai datu salīdzināšanai, taču ir vērtīgs papildinājums kvantitatīvām pieejām.

Kopumā sociālo novērtēšanas metožu analīze parāda, lai gan katrai metodei ir savi ieguvumi un ierobežojumi, PPGIS metode ir vispiemērotākā, lai rastu līdzsvaru starp metodes sarežģītību, resursu ieguldījumu, atkārtojamību un praktisko pielietojamību.

Pētījumā izmantoto metožu raksturojums

KEP novērtēšanas metožu analīze atklāj, ka katras metodes piemērotība ainavu plānošanai būtiski atšķiras ar datu pieejamību vai to ieguves sarežģītību, rezultātu pielietojumu, kā arī mērogu, kuram konkrētā metode ir paredzēta. Metožu salīdzinājums un analīze atklāj, ka divas vispiemērotākās metodes izmantošanai Latvijas kontekstā un šī pētījuma ietvaros ir PPGIS un netiešās mērīšanas metode – ĢIS balstīta attālinātā izpēte.

GIS balstītā attālinātā izpēte šajā pētījumā izvēlēta kā strukturēta un telpiski vienota pieeja KEP potenciāla novērtēšanai. GIS attālinātā izpēte ļauj sistemātiski integrēt daudzveidīgus biofizikālos un tematiskos datu slāņus, nodrošinot salīdzināmus rezultātus visā pētījuma teritorijā. Metodes sarežģītību nosaka datu atlases kritēriju precizitāte, slāņu savstarpējā integrācija un analītisko parametru iestatījumi, tādēļ tā ir piemērota gadījumos, kad nepieciešams atkārtojams novērtējums. Latvijas kontekstā šādas pieejas izvēli pamato publisko ģeotelpisko datu izmantošanas iespējas, kas ļauj veikt novērtējumu bez papildu primāro datu ievākšanas. Vienlaikus metode nodrošina teritorijas KEP potenciālā pārklājuma kartējumu, kas ir būtisks plānošanas dokumentu izstrādē un teritoriju salīdzināšanā. Lai gan šī pieeja neatspoguļo sabiedrības faktisko pieredzi vai pieejamības aspektus, tā sniedz objektīvu telpisko ietvaru, kas kalpo kā bāze detalizētākām sociālajām analīzēm un rezultātu savstarpējai salīdzināšanai.

PPGIS metode izvēlēta kā sociālā pieeja, kas ļauj identificēt KEP telpisko izpausmi, balstoties uz sabiedrības uztveri un pieredzi. Analītiskajā salīdzinājumā tā ir metodoloģiski līdzsvarota starp kvalitatīvu un kvantitatīvu pieeju, jo nodrošina gan strukturētu anketēšanu, gan telpiski piesaistītus datus. Salīdzinājumā ar tradicionālām aptaujām PPGIS prasa sarežģītāku aptaujas izstrādi (loģikas struktūra, telpisko jautājumu konfigurācija), taču iegūtie dati jau sākotnēji ir telpiski piesaistīti un piemēroti tiešai integrācijai GIS vidē. Tas samazina datu interpretācijas nenoteiktību un ļauj sistemātiski atkārtot pētījumu laika gaitā. Latvijas apstākļos, kur kultūras vērtību interpretācija ir cieši saistīta ar vietējo pieredzi un identitāti, PPGIS nodrošina iespēju iegūt vietai piesaistītas zināšanas, kuras nav identificējamās tikai ar biofizikāliem indikatoriem.

Vienlaikus jāuzsver, ka izvēlēta metodoloģija nav universāla. Citā kontekstā, kur pieejami detalizētāki sociālekonomiskie dati, ilgtermiņa monitoringa dati vai lielāki resursi, var būt lietderīgi izmantot arī citas pieejas, piemēram, ekonomiskās novērtēšanas metodes vai padziļinātas kvalitatīvās izpētes metodes. Līdz ar to metožu izvēle ir cieši saistīta ar konkrētās teritorijas datu pieejamību, institucionālo ietvaru un pētījuma mērķiem. Pētījumā veikta PPGIS un GIS balstītas attālinātās izpētes metodes aprobācija un savstarpēja analīze, lai noteiktu, kura no tām ir piemērotāka KEP vērtību kartēšanai Latvijas kontekstā un izmantošanai ainavu plānošanā.

1.3. Ekosistēmu pakalpojumu pieejas integrācija normatīvajā regulējumā ainavu plānošanas kontekstā

KEP novērtēšanā būtiska ir normatīvā regulējuma un politiskā ietvara izpratne, kas palīdz saprast, kā dažādi dokumenti nosaka ainavas vērtības un to iekļaušanu plānošanas dokumentos. Dažādos zinātniskajos avotos KEP tiek izcelti kā īpaši sarežģīti novērtējami un tādēļ arī mazāk integrēti politikas un plānošanas dokumentu izstrādē. Politikas dokumenti kalpo ne tikai kā regulatīvs, bet arī kā konceptuāls pamats, tie formulē ainavas un dabas elementu izpratni, sabiedrības lomu un labsajūtas rādītājus, datu izmantošanas principus un mērķus, kā arī ilgtspējīgas attīstības pamatnostādnes.

Starptautiskie dokumenti

UNESCO pasaules kultūras un dabas mantojuma konvencija (1972) paplašina ainavas izpratni, definējot kultūrainavas, kur dabas un cilvēka mijiedarbība ir radījusi īpašas formas un simboliku (UNESCO, 1972). Konvencijas dokumentā tiek ieviesti tādi jēdzieni kā dzīvā kultūrainava (*continuing landscape*), sakrālā ainava (*sacred landscape*) un simboliskā ainava (*symbolic landscape*) (UNESCO World Heritage Centre, 2008). Dokumentā atrodami jēdzieni konceptuāli sasaucas ar ekosistēmu pakalpojumu klasifikācijā un šajā pētījumā izmantoto ekosistēmu pakalpojumu sadalījumu attiecībā uz ainavu vērtībām. UNESCO konvencija uzsver, ka kultūras nozīme ir ne tikai materiālām vērtībām, bet arī vēsturiskiem notikumiem, garīgai saiknei ar apkārtni un citām nemateriālām vērtībām.

Konvencija par Eiropas arhitektūras mantojuma aizsardzību (Granadas konvencija, 1985) uzsver, ka arhitektūras mantojums ir Eiropas kultūras bagātības avots un iemieso pagātnes liecības un veido kopīgu reģiona identitāti (Council of Europe, 1985). Granadas konvencija pastiprina pieeju, ka mantojums vai identitāte nav tikai elementi vai objekti, bet vērtību kopums, kas veido cilvēku uztveri un pieredzi apkārtējā vidē. Šī pieeja uzsver to, ka nereti tieši vēsturiskās ēkas ir kodols, ap kuru veidojas simboliskas nozīmes ainavas vai rodas piederības sajūta vietai, kas ir viena no KEP vērtībām.

Eiropas Padomes Pamatkonvencija par kultūras mantojuma vērtību sabiedrībai (Faro konvencija, 2005), kas uzsver kultūras mantojuma īpašības un tā izmantošanas nozīmi ainavu daudzveidības politikā (Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society (Faro Convention), 2005). Konvencijā īpaši akcentēta nepieciešamība nodrošināt sasaisti ar citiem dokumentiem, piemēram, Eiropas Kultūras konvenciju (1954), Konvenciju par Eiropas arhitektūras mantojuma aizsardzību (1985), Eiropas Konvenciju par arheoloģiskā mantojuma aizsardzību (1992, grozīta) un Eiropas Ainavu konvenciju (2000). Faro konvencija ir viens no nozīmīgākajiem dokumentiem, kas uzsver sabiedrības līdzdalību mantojuma pārvaldībā, uzsverot mantojuma sociālo vērtību, mantojuma lomu demokrātiskos procesos, iedzīvotāju tiesības un pienākumus piedalīties kultūras vides veidošanā un ainavas, kā kopīga labuma un kopīgas atbildības jēdzienu. Faro konvencija izceļ jēdzienu “mantojuma kopienas” (*heritage communities*), kas definē sabiedrībai nozīmīgas vietas, identificē to vērtības un strādā, lai šīs vērtības saglabātu.

Burra harta tika pieņemta Austrālijā (1979), ar mērķi veicināt konkrētu vietu mantojuma kultūras nozīmes novērtēšanu (ICOMOS, 2013). Šis dokuments ieviesa svarīgu konceptu – kultūras nozīme (*cultural significance*). Šī pieeja nodrošināja iespēju saglabāt ainavas kultūras nozīmi, kas var izpausties caur estētiskiem, vēsturiskiem, zinātniskiem, sociāliem vai garīgiem principiem un tiešā veidā pārklājas ar šajā pētījumā vērtētajiem KEP.

Lozannas deklarācijas (2020) mērķis ir integrēt ainavu visos plānošanas līmeņos, gan nacionālos, reģionālos un pilsētu plānošanas politikas dokumentos, kā arī jebkurā citā politikā, kurai var būt tieša vai netieša ietekme uz ainavu (ICOMOS, 2020). Deklarācija uzsver, ka ainavai ir daudzdimensionāla vērtība un tai ir jābūt integrētai teritorijas plānošanas dokumentos, kā atsevišķai plānojuma daļai, tajā pašā laikā jābalstās uz sabiedrības identificētām vērtībām.

Bioloģiskās daudzveidības konvencija (1992) ir starptautisks dokuments, kas politikā ievieš ekosistēmu pakalpojumu jēdzienu, kas sākotnēji gan vairāk tika fokusēts uz bioloģisko daudzveidību, taču mūsdienu interpretācija ietver arī cilvēka labklājību un nemateriālos pakalpojumus (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 1992). Bioloģiskās daudzveidības konvencija uzsver ekosistēmu pieejas principu, kur dabas un kultūras elementi netiek nošķirti, kā arī nosaka nepieciešamību kartēt ekosistēmu sastāvdaļas.

Konvencija ir ekosistēmu un to pakalpojumu kartēšanas un novērtēšanas iniciatīvas (MAES) un Starpvaldību zinātnes–politikas platforma bioloģiskās daudzveidības un ekosistēmu pakalpojumu jomas (IPBES) pamatā, kur sākotnēji uzsvars tika likts uz apgādes un regulējošajiem pakalpojumiem, taču jaunākajās versijās vienlīdz nozīmīgi tiek definēti arī kultūras pakalpojumi. Gan konvencija, gan MAES un IPBES uzsver, ka, tieši KEP novērtēšanas sarežģītības dēļ, ir nepieciešams vairāk strādāt pie novērtēšanas metodēm un tās pielietot praksē, lai kultūras vērtības arvien vairāk iekļautu plānošanas dokumentos (Brander et al., 2018; IPBES, n.d.).

Dienaskārtība 2030 (Agenda 2030) un ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi (IAM) ietver divus ar ainavu un KEP novērtēšanu saistītus ilgtspējīgas attīstības mērķus. IAM 11 “Ilgtspējīgas pilsētas un kopienas” uzsver sabiedrības iesaisti vides plānošanas procesos, kā arī norāda uz nepieciešamību stiprināt centienus saglabāt pasaules dabas un kultūras mantojumu. IAM 15 “Dzīve uz zemes” vairāk uzsver tieši ekoloģiskos aspektus un nepieciešamību saglabāt dabas vērtības, taču nereti šīs vērtības ir cieši saistītas ar ekosistēmu pakalpojumu piedāvājumu (Latvijas Republikas Ministru kabinets, 2023; Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, 2015).

Eiropas Savienības politikas dokumenti

Eiropas Zaļais kurss (*European Green Deal*) ir dokuments, kurš uzsver dabas kapitāla un ekosistēmu integrēšanu ekonomikas un klimata politikas plānošanas dokumentos (Eiropas Zaļais Kurss, 2019). Kultūras vērtības vai ekosistēmu pakalpojumi tiešā veidā dokumentā netiek pieminēti, taču tiek pieminēts dabas kapitāls, kas ietver arī nemateriālās vērtības – identitāti, estētiku, rekreāciju un izziņas iespējas.

Viena no Eiropas Zaļā kursa tematiskajām stratēģijām ir **ES Bioloģiskās daudzveidības stratēģijas 2030** izveide, kur jau iepriekšējā izdevumā 2020. gadam tika noteikts uzdevums veikt ekosistēmu kartēšanu (ES Biodaudzveidības Stratēģija 2030. gadam, 2020). Stratēģijā noteiktais uzdevums rezultējās ekosistēmu un ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas pieejā (MAES) (Brander et al., 2018), kura tiek plaši izmantota vēl šobrīd. Santos-Martín et al., 2018b norāda, ka ekosistēmu pakalpojumu kartēšanā vēl joprojām ir sarežģīti iekļaut KEP vērtības, kas ir tieša saikne ar šī pētījuma mērķi.

Zaļās infrastruktūras stratēģija (2013) uz ainavu interpretē kā funkcionālu sistēmu, kas nodrošina ekosistēmu pakalpojumu piedāvājumu. Dokumentā zaļā infrastruktūra tiek definēta kā savstarpēji saistīts dabas un “zaļo” teritoriju tīkls. Stratēģija kopumā uzsver ekoloģiskos procesus un nepieciešamību nodrošināt nepārtrauktu dabas teritoriju tīklojumu, taču tiek arī minēts, ka zaļās infrastruktūras vērtību nosaka ne tikai ekoloģiski rādītāji, bet arī sabiedrības uztvere un piekļuve šīm teritorijām (Green Infrastructure Strategy, 2013).

Eiropas Ainavu konvencija (2000) (Florences konvencija) ir pirmais Eiropas līmeņa dokuments, kas definē, ka ainava ir dabas un cilvēka radītu elementu kopums un tādējādi pamatojot šī pētījuma ietvaros pielietoto konceptu, ka KEP vērtē, iekļaujot visus ainavas elementus, dabas vai cilvēka radītus (Europe Landscape Convention, 2000). Konvencija ir Eiropas līmeņa dokuments ainavu politikā, uzsverot divus nozīmīgus aspektus, kas ietekmē KEP novērtēšanu:

- ainava tiek definēta kā publisks labums, kas nozīmē, ka ainavas kvalitāte nav privāta vai individuāla izvēle, bet sabiedriska atbildība. Tādēļ pētījumā vērtētās KEP vērtības ir nozīmīga publiskās telpas daļa;
- sabiedrības līdzdalība tiek uzskatīta par obligātu ainavas pārvaldības sastāvdaļu, kas pamato līdzdalības kartēšanas metodes pielietošanu datu ievākšanai.

Konvencija uzsver nepieciešamību identificēt ainavas, kurās sabiedrība saskata īpašas vērtības, tās kartēt un iekļaut plānošanas dokumentos. Dokumentā tiek uzsvērts, ka ainavu politikai ir jābūt telpiskos datus balstītai, kā arī nepieciešama ainavu inventarizācija, kartēšana un kvalitātes mērķu formulēšana.

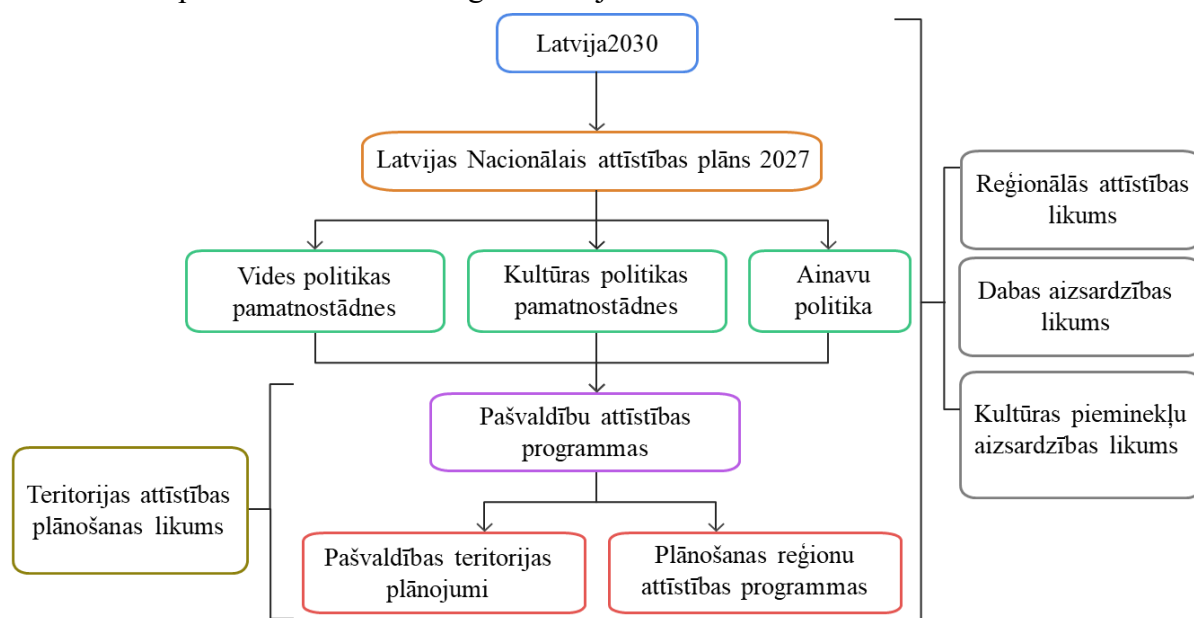
Latvijas normatīvais regulējums un politikas dokumenti

Latvijas normatīvā un attīstības plānošanas sistēma nosaka tiesisko un institucionālo ietvaru teritorijas attīstības, vides aizsardzības un ainavu pārvaldības jautājumu risināšanai dažādos pārvaldības līmeņos. Normatīvie akti un stratēģiskās plānošanas dokumenti veido hierarhiski sakārtotu sistēmu, kas nodrošina savstarpēju saskaņotību starp nacionālo, reģionālo un pašvaldību līmeni. Shematisks Latvijas normatīvo dokumentu hierarhisks izkārtojums, kas regulē teritorijas attīstības prioritātes, ainavu plānošanu, vides un kultūras vērtību aizsardzības nosacījumus, kā arī ainavu pārvaldības pieejas, ir attēlots 1.10. att.

Teritorijas attīstības plānošanas likums (2011) ir galvenais normatīvais akts, kas regulē teritorijas attīstības plānošanas procesus Latvijā, nosakot kādus plānošanas dokumentus nepieciešams izstrādāt, kāda ir to hierarhija, izstrādes kārtība un savstarpējā saskaņotība (Teritorijas attīstības plānošanas likums, 2011). Likuma mērķis ir nodrošināt ilgtspējīgu teritoriju attīstību, atrodot līdzsvaru starp vides, sociālajām un ekonomiskajām interesēm. Likums rada tiesisku pamatu teritorijas plānojumam, lokālplānojumam un attīstības programmu izstrādei visos plānošanas līmeņos – valsts, reģiona un pašvaldību.

Šī pētījuma kontekstā būtiski, ka Teritorijas attīstības plānošanas likums paredz iespēju plānošanas dokumentos iekļaut ainaviskās un kultūras vērtības, kā arī noteikt ainaviski vērtīgas teritorijas un tām nepieciešamos īpašos izmantošanas noteikumus. Tajā pašā laikā

likums nenosaka konkrētu metodiku šo vērtību noteikšanai un telpiskajai analīzei, atstājot šo jautājumu plānotāju ziņā. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu noteikšana var būt nozīmīgs rīks, lai izveidotu pamatu ainaviski vērtīgu teritoriju noteikšanai.



1.10. att. Latvijas teritoriju plānošanas normatīvo dokumentu hierarhisks attēlojums

Vides aizsardzības likums (2006) nosaka principus vides aizsardzībai, valsts un pašvaldību kompetenci vides jautājumos, kā arī mehānismus vides kvalitātes saglabāšanai un uzlabošanai. Likums balstās uz ilgtspējīgas attīstības un preventīvas rīcības principiem, uzsverot vides aizsardzības integrēšanu citās politikas jomās un lēmumu pieņemšanas procesos. Likums veido vispārēju juridisku ietvaru dabas aizsardzībai, resursu izmantošanai un vides pārvaldībai Latvijā (Vides aizsardzības likums, 2006).

Likums konceptuāli sasaista vides kvalitāti ar cilvēka labklājības un dzīves vides kvalitātes rādītājiem, tādējādi netieši ietverot arī ainavas kā vides un labklājības elementu. Vides aizsardzības likums galvenokārt ir vērsts uz dabas un vides aspektiem, taču norāda uz nepieciešamību papildināt vides aizsardzības regulējumu ar telpiskiem datiem par kultūras vērtībām, īpaši teritorijās, kurās daba un kultūra veido nedalāmu ainavisku ansambli (piemēram, aizsargājamas dabas teritorijas) (Vides aizsardzības likums, 2006).

Kultūras pieminekļu aizsardzības likums (1992) regulē kultūras pieminekļu aizsardzību, uzskaiti un saglabāšanu, nosakot valsts aizsardzībā esošos kultūras pieminekļus un to aizsardzības pasākumus (Par kultūras pieminekļu aizsardzību, 1992). Pētījuma kontekstā ir būtiski minēt, ka likums lielā mērā ir vērsts uz punktveida objektu aizsardzību (atsevišķi izņēmumi ar aizsargājamām teritorijām), taču nenosaka plašākas kultūrainavas, simboliskas telpiskas vienības vai sakrālu vērtību nesošas ainavas un to aizsardzības pasākumus. Izmantojot telpiskas novērtēšanas metodes, var veidot kultūras mantojumu arī kā ainavisku sistēmu, ne tikai izolētu objektu kopumu.

Ilgspējīgas attīstības stratēģija (Latvija2030) ir dokuments, kurā ainava tiek vairākkārt minēta kā nacionālās identitātes un attīstības resurss un izceļ ainavu kā dzīves kvalitātes rādītāju, uzsverot nepieciešamību saglabāt ainavu daudzveidību (Latvijas Republikas Saeima, 2010). Latvija 2030 dokumentā tiek minēta kultūras ainava, kultūras telpa, kas reti tiek minēta citos Latvijas plānošanas dokumentos. Stratēģija kā augstākā līmeņa ilgtermiņa attīstības plānošanas dokuments uzsver, ka pakārtotajiem plānošanas dokumentiem reģionālā, novadu un vietējā līmenī ir jābūt saskaņotiem un savstarpēji atbilstošiem izvirzītajiem mērķiem un uzstādījumiem, kā arī vairākos līmeņos jāintegrē ainavu jautājumi. Dokumentā viens no uzstādītajiem uzdevumiem ir iekļaut ainaviski nozīmīgu vietu aizsardzības prasības.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2021–2027 (NAP2027) ir vidēja termiņa plānošanas dokuments, kas cita starpā no ainavas plānošanas viedokļa izceļ nepieciešamību veikt plānošanu, balstoties uz katras vietas vērtībām, nevis īstenot visus uzstādītos uzdevumus pēc viena parauga (Pārresoru koordinācijas centrs, 2020). NAP2027 uzsver reģionu iekšējo dažādību un nepieciešamību stiprināt vietējo identitāti, kā arī norāda uz nepieciešamību iesaistīt sabiedrību plānošanas procesos. KEP kartēšana var kalpot kā rīks šo mērķu sasniegšanai, lai identificētu vietas ar simbolisku, sakrālu vai kultūrvēsturisku nozīmi, kas izceļ vietas vai reģiona vērtības.

Vides politikas pamatnostādnes 2021–2027 ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments vides jomā, integrē dabas kapitāla konceptu ar dabā un kultūrā balstītu vērtību saglabāšanu, saistot bioloģisko daudzveidību ar cilvēku labklājību (Par Vides politikas pamatnostādņēm 2021.–2027. gadam, 2022). Dokuments nosaka vides politikas mērķus un rīcības, bet arī iekļauj punktus par dabas kapitāla saglabāšanu nākamajām paaudzēm, kas ietver dažādu ainavu elementu vērtības. Tiešā veidā dokuments nepiemin ekosistēmu pakalpojumus un to kartēšanu, bet tas ir būtisks rīks dabas un ainavu vērtību kartēšanai un iekļaušanai teritoriju plānojumos.

Kultūras politikas pamatnostādnes “Kultūrvalsts” 2021–2027 ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments kultūras jomā, kas nosaka valsts kultūrpolitikas stratēģiskos mērķus, prioritātes un rīcības (Par Kultūrpolitikas pamatnostādņēm 2022.–2027. gadam ‘Kultūrvalsts’, 2022). Dokuments uzsver dažādas ar kultūru un radošumu saistītus mērķus un virzienus, to starpā arī kultūras mantojuma saglabāšanu un radošu izmantošanu. Šī prioritāte sevī ietver kultūras mantojuma vai vērtību apzināšanu, kur tiešā veidā šī pētījuma metodes var tikt izmantotas. Pamatnostādnes akcentē kultūras mantojuma telpisko dimensiju, ka uztveri veido ne tikai objekti, bet ainavas kā kopums, kas veido sabiedrības atmiņu un piederību konkrētai vietai.

Ainavu politikas ieviešanas plāns 2024–2027 ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments ainavu jomā, kas balstās uz Eiropas Ainavu konvenciju un iepriekšējām Ainavu politikas pamatnostādņēm 2013.–2019. gadam. Ainavu politikas ieviešanas plāns 2024–2027 iezīmē pāreju no konceptuāliem uzstādījumiem uz konkrētiem ieviešanas instrumentiem (Par Ainavu politikas ieviešanas plānu 2024.–2027. gadam, 2024; Par Ainavu politikas pamatnostādņēm 2013.–2019. gadam, 2013). Dokumentā ainava tiek definēta kā integrēts telpisks elements, apvienojot dabas kapitālu, kultūras mantojumu un sabiedrības dzīves kvalitātes veicināšanu, uzsverot nepieciešamību iekļaut ainavu jautājumus dažādu nozaru politikas dokumentu izstrādē.

Nozīmīgs Latvijas ainavu politikas mērķis ir sistemātiska ainavu kartēšana un apzināšana, kas praktiski tika ieviesta ar Ainavu atlanta izstrādi no 2020. gada (VARAM, b.g.b). Ainavu atlants ir valsts mēroga telpiskās informācijas instruments, kas apkopo informāciju par Latvijas ainavu tipiem, to raksturīgajām iezīmēm un potenciālu un apdraudējumiem. Ainavu atlants paredzēts kā atbalsta rīks gan politikas veidotājiem, gan reģionu, gan pašvaldību teritoriju plānotājiem, kā arī kā informatīvs materiāls sabiedrībai. Ainavu atlants šobrīd balstās uz pieejamajiem datiem un ainavu apsekojumiem, ko veica Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes pētnieki, taču nākotnē tas varētu tikt papildināts ar vēl citiem informācijas slāņiem, piemēram, sabiedrības uztveri un KEP vērtībām.

Ainavu politikas ieviešanas plāns uzver arī sabiedrības izglītošanas un līdzdalības nozīmi ainavu apzināšanā un lēmumu pieņemšanā, ainava tiek interpretēta kā cilvēku ikdienas dzīves telpa, kuru ir sarežģīti definēt bez vietējo iedzīvotāju pieredzes, atmiņām un vērtējuma (Par Ainavu politikas ieviešanas plānu 2024.–2027. gadam, 2024). Šis mērķis rada tiešu saikni ar šajā pētījumā pielietoto līdzdalības kartēšanas metodi, kas ļauj sabiedrības sniegto vērtējumu vai atzīmētās vērtības integrēt telpiskajos datos un ainavu analīzē.

Reģionālās attīstības likums (2002) ir pamata normatīvais akts, kas nosaka Latvijas reģionu politikas mērķus un institucionālo ietvaru. Likuma galvenais uzdevums ir veicināt līdzsvarotu teritoriju attīstību, mazināt reģionālās atšķirības un nodrošināt vienotu valsts

politikas īstenošanu dažādos Latvijas reģionos (Reģionālās attīstības likums, 2002). Plānošanas reģioni ir starpposms starp valsts līmeņa uzstādītajiem mērķiem un pašvaldību praktisko īstenošanu, nodrošinot reģionam pielāgotus mērķus, plānošanu un pārvaldību. Likums paredz, ka plānošanas reģioni piedalās reģionālās attīstības plānošanā, analīzē un uzraudzībā, kā arī deleģē plānošanas reģioniem izstrādāt attīstības plānošanas dokumentus (Reģionālās attīstības likums, 2002).

Noteikumi par plānošanas reģionu teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem (2013) nosaka plānošanas reģionu attīstības programmu izstrādi, kas ir vidēja termiņa attīstības plānošanas dokuments, kuru izstrādā saskaņā ar Reģionālās attīstības likumu un Teritorijas attīstības plānošanas likumu (Noteikumi par plānošanas reģionu teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem, 2013). Reģionu attīstības programmas ir galvenais stratēģiskais dokuments, kas nosaka reģiona attīstības galvenās prioritātes, mērķus un rīcības.

Reģionālās attīstības likums neparedz obligātu ainavu jautājumu iekļaušanu reģionu attīstības programmās, taču praksē ainava parādās kā būtiska reģionu telpiskās identitātes, dzīves kvalitātes un attīstības potenciāla sastāvdaļa (Kurzemes plānošanas reģions, 2022; Vidzemes plānošanas reģions, 2022). Reģionālā mērogā attīstības programmas sniedz iespēju skatīt ainavu plašākā kontekstā, pārsniedzot atsevišķu pašvaldību administratīvās robežas, tādējādi šajās programmās iekļaujot dažādu ainavu vērtību novērtējumu var veidot kopējas, reģionāla mēroga ainavu attīstības stratēģijas, kā pamatu pašvaldību līmeņa plānošanai, jau detalizētāk nosakot katras pašvaldības vērtības.

Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem (2014) nosaka kārtību kā ir jāizstrādā **pašvaldību teritorijas plānojumi**, kas ir detalizētākie un konkrētākie teritorijas attīstības plānošanas dokumenti Latvijas normatīvajā sistēmā (Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem, 2014). Teritoriju plānojumi nosaka izmantošanas veidus, apbūves nosacījumus un aizsargājamās teritorijas konkrētās pašvaldības ietvaros, vienlaikus kalpojot kā juridiski saistošs dokuments zemes izmantošanas un attīstības lēmumu pieņemšanai. Salīdzinoši ar reģiona līmeņa dokumentiem, kur telpiskā analīze un vērtību noteikšana tiek veikta stratēģiskā un vispārīgā mērogā, pašvaldību teritoriju plānojumi ir daudz detālāki, nereti iekļaujot atsevišķus ainavu elementus, ceļus un skatu punktus. Šajā plānošanas līmenī tiek atzīmēti konkrētas teritorijas aizsardzības statuss, teritoriju attīstības plāns vai izmantošanas ierobežojumi, kas balstās uz telpiski precīziem datiem. Pašvaldību teritoriju plānojumos ir iespēja noteikt ainaviski vērtīgas teritorijas (TIN5), šādu teritoriju noteikšanas kritēriji un plašāks izklāsts atrodams 2.1.1. nodaļā.

Ieteikumi ekosistēmu pakalpojumu pieejas integrācijai normatīvajā regulējumā

Esošā normatīvā regulējuma analīze liecina, ka ainavas, kultūras mantojuma un dabas vērtību saglabāšanas mērķi Latvijas teritoriju plānošanas sistēmā ir formulēti vispārīgā un konceptuālā līmenī. Ekosistēmu pakalpojumu pieeja dažādos politikas un plānošanas dokumentos tiek atzīta kā nozīmīgs ietvars dabas un sabiedrības mijiedarbības izpratnei, tomēr tās praktiskā integrācija plānošanas procesos ir nepietiekami attīstīta. Normatīvais regulējums pārsvarā definē saglabājamās vērtības un vispārīgus attīstības principus, bet nepiedāvā konkrētus risinājumus, kā šīs vērtības identificēt, telpiski analizēt un izmantot lēmumu pieņemšanā. Vienlaikus konstatējams, ka gadījumos, kad ekosistēmu pakalpojumu novērtējums tiek izmantots plānošanas dokumentu izstrādē, tas nereti tiek veikts nepilnīgi. Praksē dominē atsevišķu KEP analīze, kamēr citas vērtības netiek sistemātiski iekļautas (SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment, 2023). Šāda pieeja neļauj pilnvērtīgi raksturot ainavas vērtību kopumu un samazina novērtējuma izmantojumu plānošanas lēmumu pamatošanā, jo netiek ņemta vērā dažādu vērtību savstarpējā mijiedarbība.

Viens no būtiskākajiem ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma pielietojuma virzieniem ir ainaviski vērtīgu teritoriju noteikšana (TIN5), kur ekosistēmu pakalpojumu pieeju var izmantot kā pamatu teritoriju identificēšanai un robežu noteikšanai. Šādā gadījumā nepieciešams apvienot dažādu KEP kategoriju telpiskos datus, tostarp simboliskās, kultūrvēsturiskās, sakrālās un izglītojošās vērtības, papildinot tās ar estētiskajiem un rekreācijas aspektiem, lai

nodrošinātu pilnvērtīgu un līdzsvarotu ainavas novērtējumu. Šāda pieeja ļauj visaptveroši iekļaut KEP novērtējumu TIN5 teritoriju noteikšanā, tādējādi papildinot jau esošos dabas un ainavu kvalitātes kritērijus.

Līdzīga pieeja piemērojama arī ĪADT plānošanā, īpaši nosakot ainavu aizsardzības zonas. Ekosistēmu pakalpojumu novērtējums šajā gadījumā var kalpot kā instruments, lai identificētu teritorijas ar augstu kultūras vērtību koncentrāciju un noteiktu atbilstošus apsaimniekošanas režīmus. Tas ļauj pamatot zonējumu ne tikai ar dabas aizsardzības argumentiem, bet arī ar ainavas sociālo un kultūras nozīmi, kas līdz šim plānošanas praksē bieži netiek pietiekami sistemātiski ņemta vērā.

Pašvaldību līmenī ekosistēmu pakalpojumu pieeju iespējams integrēt teritoriju plānojumos un tematiskajos plānos, nosakot prasību veikt telpisku novērtējumu kā daļu no analītiskās bāzes. Praktiski tas nozīmē, ka plānošanas dokumentu izstrādē būtu jāiekļauj:

- vienots novērtējamo ekosistēmu pakalpojumu kopums;
- telpisko datu analīze, piemēram, izmantojot ĢIS balstītas metodes;
- sabiedrības iesaiste, piemēram, izmantojot līdzdalības kartēšanu, lai identificētu sociāli nozīmīgas vietas;
- iegūto rezultātu izmantošana zonējuma, funkcionālo teritoriju un aizsardzības nosacījumu definēšanā.

Šāda pieeja nodrošina, ka ekosistēmu pakalpojumu novērtējums netiek izmantots tikai kā informatīvs materiāls, bet kalpo kā pamats konkrētu plānošanas risinājumu izstrādei. Kopumā secināms, ka ekosistēmu pakalpojumu pieejas integrācija normatīvajā regulējumā ir iespējama, nosakot konkrētas prasības tās izmantošanai dažādos plānošanas līmeņos. Tas ietver prasību izmantot telpisku ekosistēmu pakalpojumu novērtējumu ainaviski vērtīgu teritoriju noteikšanā, ĪADT zonējuma izstrādē un pašvaldību teritoriju plānojumos. Šāda pieeja ļauj nodrošināt, ka dažādas ainavu vērtības tiek identificētas, savstarpēji salīdzinātas un izmantotas lēmumu pieņemšanā, tādējādi veicinot pamatotu un līdzsvarotu ainavu plānošanu.

2. PĒTĪJUMA GAITA UN METODIKA

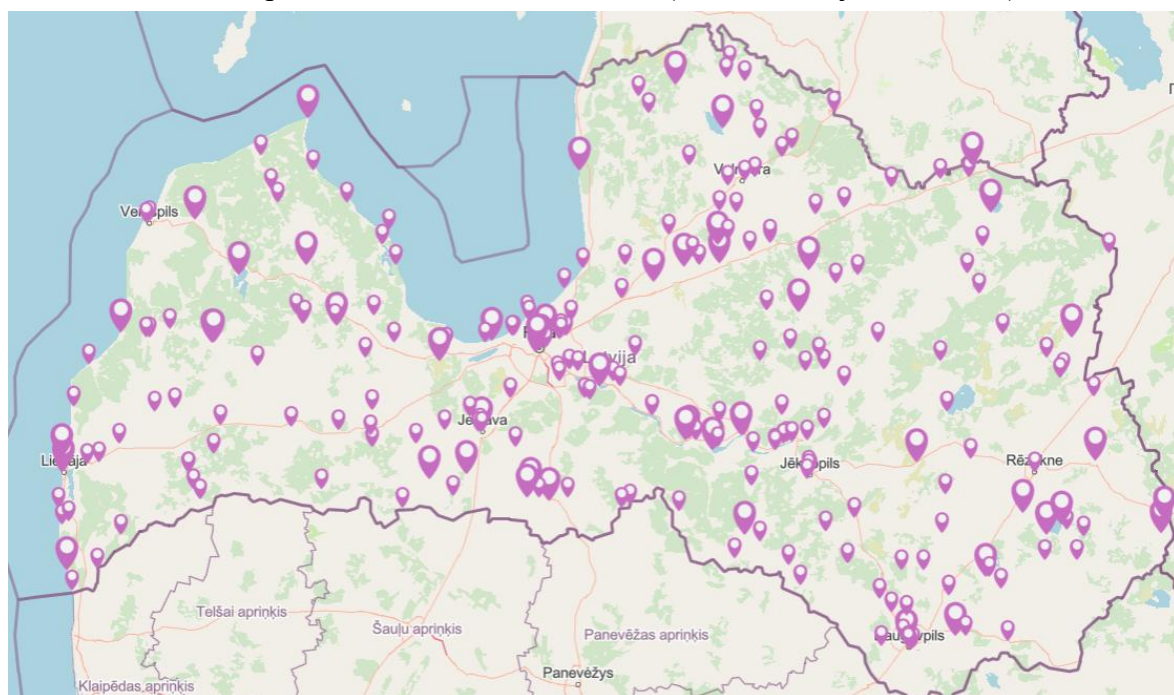
2.1. Izpētes teritoriju izvēle un raksturojums

2.1.1. Ainaviski vērtīgas teritorijas

Ainaviski vērtīgas teritorijas Latvijā veido būtisku telpiskās plānošanas un kultūrvides politikas daļu, jo tās vienlaikus atspoguļo gan dabas procesu rezultātā veidojušās ainavu struktūras, gan ilgstošas cilvēka klātbūtnes rezultātā radušās vērtības. Šīs teritorijas ir īpaši nozīmīgas KEP novērtēšanas kontekstā, jo tieši tajās koncentrējas vērtības, kas veido sabiedrības identitāti, piederības sajūtu un vietas nozīmes izpratni (Plieninger et al., 2015; Tengberg et al., 2012).

Pasaulē ainava netiek skatīta tikai kā vizuāli uztverama telpa, bet gan kā daudzslāņaina, sociāli ekoloģiska sistēma, kurā savijas fiziskā vide, vēsturiskā pieredze, simboliskā nozīme un ikdienas prakses (Antrop, 2005). Latvijas ainavu politikas ietvarā ainaviski nozīmīgu teritoriju jēdziens attīstījies pakāpeniski, sasaistot telpisko plānošanu ar kultūras mantojuma, dabas aizsardzības un sabiedrības līdzdalības aspektiem.

Viena no pirmajām ainaviski vērtīgu teritoriju popularizējošajām iniciatīvām Latvijā ir **ainavu dārgumu** koncepts, kas tika ieviests, īstenojot Latvijas ainavu politikas pamatnostādnes. Ainavu dārgumi ir teritorijas vai konkrētas vietas (skatīt 2.1. att.), kuras sabiedrība atzīst par īpaši nozīmīgām savas ainaviskās kvalitātes, kultūrvēsturiskā mantojuma, simboliskās nozīmes vai emocionālās vērtības dēļ (Par Ainavu politikas pamatnostādņēm 2013.-2019. gadam, 2013; VARAM, b.g.a). Ainavu dārgumu identificēšanas procesā būtiska loma bija sabiedrības līdzdalībai, iedzīvotāji tika aicināti atzīmēt vietas, kuras ir īpaši nozīmīgas un saglabājamās nākamajām paaudzēm (VARAM, b.g.a). Šī pieeja tieši sasaucas ar KEP novērtēšanas metodoloģiju, jo ļauj fiksēt ne tikai ekspertu definētas vērtības, bet arī iedzīvotāju pieredzi, emocionālo piesaisti un simbolisko nozīmi (Brown & Raymond, 2007).



2.1. att. Latvijas ainavu dārgumu karte (VARAM, b.g.b)

Ainavu dārgumi ietver dažādas Latvijas ainavai nozīmīgas vietas, tajā skaitā kultūrvēsturiskas ainavas (pilskalnus, vēsturiskas apbūves struktūras), ainavas ar sakrālu raksturu (baznīcu apkārtni, kapsētas, svētvietas), izglītojošas ainavas (dabas takas), simboliskas

vietas (Daugavas loku ainava, Vecpiebalgas pauguraine), kas nostiprinājušās kolektīvajā atmiņā un nacionālajā identitātē (Par Ainavu politikas pamatnostādņēm 2013.-2019.gadam, 2013; VARAM, b.g.a). Šādu teritoriju kartēšana ir nozīmīga pētījuma kontekstā, jo ilustrē, kā sabiedrība piešķir nozīmi KEP vērtībām ārpus formāliem aizsardzības statusiem.

Latvijas Kultūras kanons ir valsts kultūras politikas instruments, kas identificē, nosauc un popularizē Latvijas kultūras vērtības dažādās nozarēs, gan literatūrā un vizuālajā mākslā, gan mūzikā, arhitektūrā, iekļaujot arī tautas tradīcijas (Latvijas Nacionālā bibliotēka, 2025). 2021. gadā kanonā tika iekļauta arī ainavu sadaļa, izceļot ainavas, kuras sevī apvieno dabas veidojumus, vēstures un kultūras vērtības un ir nacionāli simboli (Latvijas Nacionālā bibliotēka, 2025).

Kultūras kanonā iekļautās ainavas ir atlasītas tā, lai tās pārstāvētu Latvijas ģeogrāfisko, vēsturisko un kultūrvēsturisko daudzveidību. Ainavu sarakstā ir iekļautas astoņas Latvijas ainavas, piemēram, Gaujas senielejas ainava, Latgales ezeraines ainava, piejūras ainava, Vidzemes pauguraiņu ainava, Zemgales līdzenuma ainava un citas ainavas, kuras tiek raksturotas gan kā dabas formējumi, gan kā vietas ar bagātu kultūras nozīmi (Latvijas Nacionālā bibliotēka, 2025). Šis kultūras kanona papildinājums apstiprina šajā pētījumā pielietoto KEP definīciju, kur ainavas tiek definētas, ne tikai kā dabas veidojums, bet arī kā kultūras vērtība, jeb telpa, kurā sabiedrība glabā vietas identitātes, atmiņu stāstus un simboliskas saiknes. Ainavu sadaļas pievienošana kultūras kanonam paplašina arī ainavu politikas un kultūras politikas ietvaru, savienojot to ar Eiropas Ainavu konvencijas principiem, kas akcentē ainavas sociālo, estētisko un identitātes nozīmi sabiedrībā (VARAM, 2021).

Nacionālā mērogā viens no jaunākajiem pētījumiem, kas veica Latvijas ainavu novērtēšanu un ainaviski vērtīgu teritoriju noteikšanu ir Valsts pētījumu programmas “Ilgtspējīga teritorijas attīstība un racionāla zemes resursu izmantošana” projekts Nr. VPPVARAM-ITAZRI-2020/1-0002 “Ilgtspējīga zemes resursu un ainavu pārvaldība: izaicinājumu novērtējums, metodoloģiskie risinājumi un priekšlikumi (LandLat4Pol)” (Stokmane, u.c., 2023). Latvijā **nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgo teritoriju** noteikšana tiek skatīta kā instruments valsts telpiskās identitātes, kultūras mantojuma un ainavas kvalitātes saglabāšanai un attīstībai. Saskaņā ar LandLat4Pol ietvaros izstrādāto metodiku, šādas teritorijas tiek identificētas, balstoties uz dabas mantojuma koncentrāciju, kultūrvēsturisko vērtību nozīmi ainavas struktūrā, ainavas vizuālo kvalitāti, simbolisko un identitātes aspektu klātbūtni, kā arī sabiedrības novērtējumu un atpazīstamību nacionālā mērogā (Klepers, u.c., 2023).

Nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgas teritorijas netiek uzlūkotas kā izolēti objekti, bet gan kā plašākas ainavu telpas, kurās savijas dabas un cilvēka veidotu elementu kopums, atspoguļojot Latvijas teritorijas attīstības procesus dažādos vēsturiskos posmos. Šādu ainavu noteikšanas mērķis nav tikai to identificēšana, bet arī mērķtiecīga ainavu pārvaldība, kvalitātes mērķu definēšanai un integrācijai plānošanas dokumentos valsts, reģionālā un pašvaldību līmenī (Klepers, u.c., 2023). Metodikā uzsvērts, ka nacionālas nozīmes ainavu noteikšana ir ilgtermiņa process, kas paredz sabiedrības iesaisti, starpnozaru sadarbību un dažādu vērtību izvērtēšanu. Šādā kontekstā KEP novērtēšana var kalpot kā papildinošs analītisks rīks, kas ļauj telpiski identificēt sabiedrības uztvertās ainavu vērtības un labāk sasaistīt tās ar formālajiem plānošanas un aizsardzības instrumentiem, īpaši teritorijās ar augstu kultūras un identitātes nozīmi, piemēram, nacionālajos parkos.

Pašvaldību teritoriju plānojumos, kā viens no veidiem, kā iekļaut ainavu vērtības plānošanas dokumentos, ir noteikt **ainaviski vērtīgas teritorijas (TIN5)**, kas tiek noteiktas līdzās cita statusa teritorijām. Vispārīgie teritorijas plānošanas noteikumi paredz, ka pašvaldībām ir tiesības noteikt ainaviski vērtīgas teritorijas un, papildus to attēlošanai grafiskajā daļā, noteikt tām īpašus izmantošanas un aizsardzības nosacījumus (Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem, 2014). Tādējādi ainaviski vērtīgas teritorijas nav tikai konceptuāls apzīmējums, bet telpiska vienība ar juridisku spēku. Šādu teritoriju noteikšanai īpaši nozīmīgi ir fiksēt un kartēt visas vērtības, kas var veidot ainavas unikalitāti, nebalstot šo vērtējumu tikai uz ainaviskiem faktoriem, bet veidot kompleksu ainaviski vērtīgu

ainavu noteikšanas metodiku. Šādam mērķim var kalpot šajā pētījumā pielietotās KEP vērtību noteikšanas metodes, apvienojot estētiskās vērtības ar kultūrvēsturiskajām, sakrālajām, simboliskajām un izglītojošajām vērtībām, kā arī izmantot sabiedrības viedokli kā pamatu atsevišķu teritoriju īpašai izcelšanai.

TIN5 teritorijas tiek noteiktas pašvaldību teritorijas plānojumos, balstoties uz ainavas kvalitātes, kultūrvēsturiskā mantojuma, vizuālās uztveres un sabiedrības nozīmīguma kritērijiem (Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi. Nr. 240, 2013). TIN5 teritoriju noteikšanas procesā tiek vērtēti tādi parametri kā:

- ainavas struktūras stāvoklis un raksturīgums;
- kultūrvēsturisko objektu klātbūtne;
- vizuālās uztveres kvalitāte un skatu punktu nozīme;
- ainavas simboliskā un identitātes nozīme vietējā vai nacionālā mērogā;
- sabiedrības lietojuma un uztveres aspekti (Par Ainavu politikas pamatnostādnēm 2013.-2019.gadam, 2013; Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi. Nr. 240, 2013).

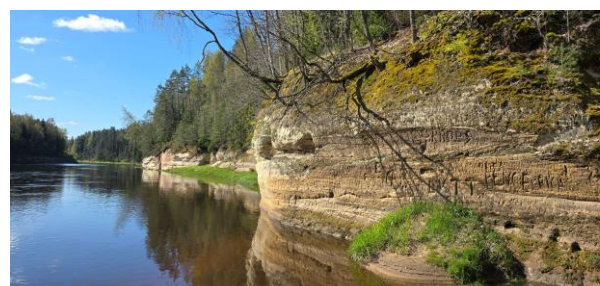
KEP novērtēšana var papildināt esošās ainavu izvērtēšanas pieejas, palīdzot identificēt tās teritorijas, kurās sabiedrības uztvertās simboliskās, kultūrvēsturiskās, sakrālās un izglītojošās vērtības ir telpiski koncentrētas un potenciāli nozīmīgas ainaviski vērtīgu teritoriju noteikšanas procesā.

2.1.2. Pētāmā teritorija – Gaujas Nacionālais parks

KEP novērtēšanas kontekstā aizsargājamām dabas teritorijām ir īpaša nozīme, jo tās apvieno dabas procesu rezultātā izveidojušās ainavas ar cilvēka radītajiem elementiem. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (ĪADT) Latvijā ir teritorijas, kurās vienlaikus koncentrējas augsta bioloģiskā daudzveidība, izteikta ainaviskā kvalitāte, kultūrvēsturiskās un citas vērtības. Gaujas Nacionālais parks (GNP) ir šī pētījuma metodes aprobācijas teritorija, jo tas ir vecākais nacionālais parks Latvijā, dibināts 1973. gadā, un vienlaikus arī viens no ainaviski un kultūrvēsturiski daudzveidīgākajiem aizsargājamiem reģioniem valstī (Dabas aizsardzības pārvalde, 2024). Devona smilšakmens atsegumi ir nozīmīgi gan no dabas aizsardzības, gan ainaviskā skatupunkta, un tiem ir būtiska loma parka simboliskajā identitātē un izglītojošajā aspektā (skatīt 2.2. att. un 2.3. att.).

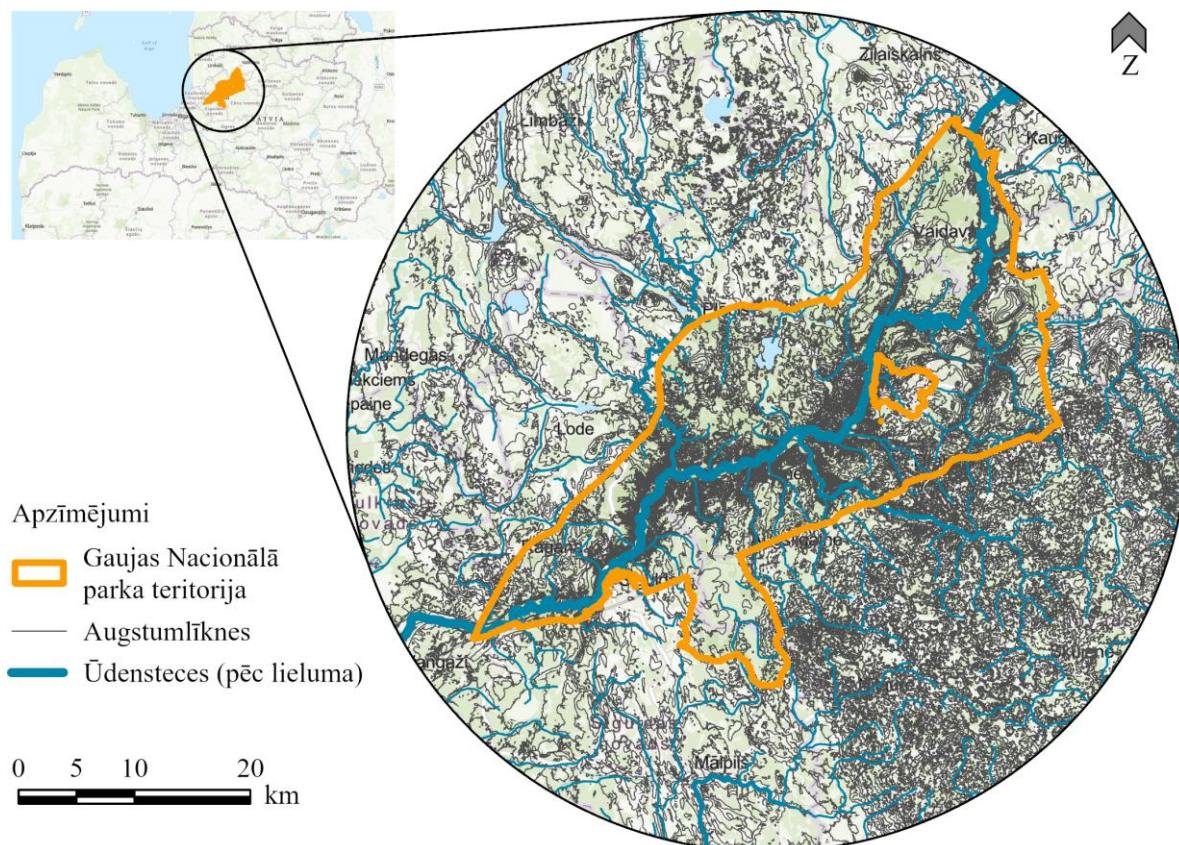


2.2. att. Gūtmaņa ala



2.3. att. Iežu atsegumi pie Sietiņieža

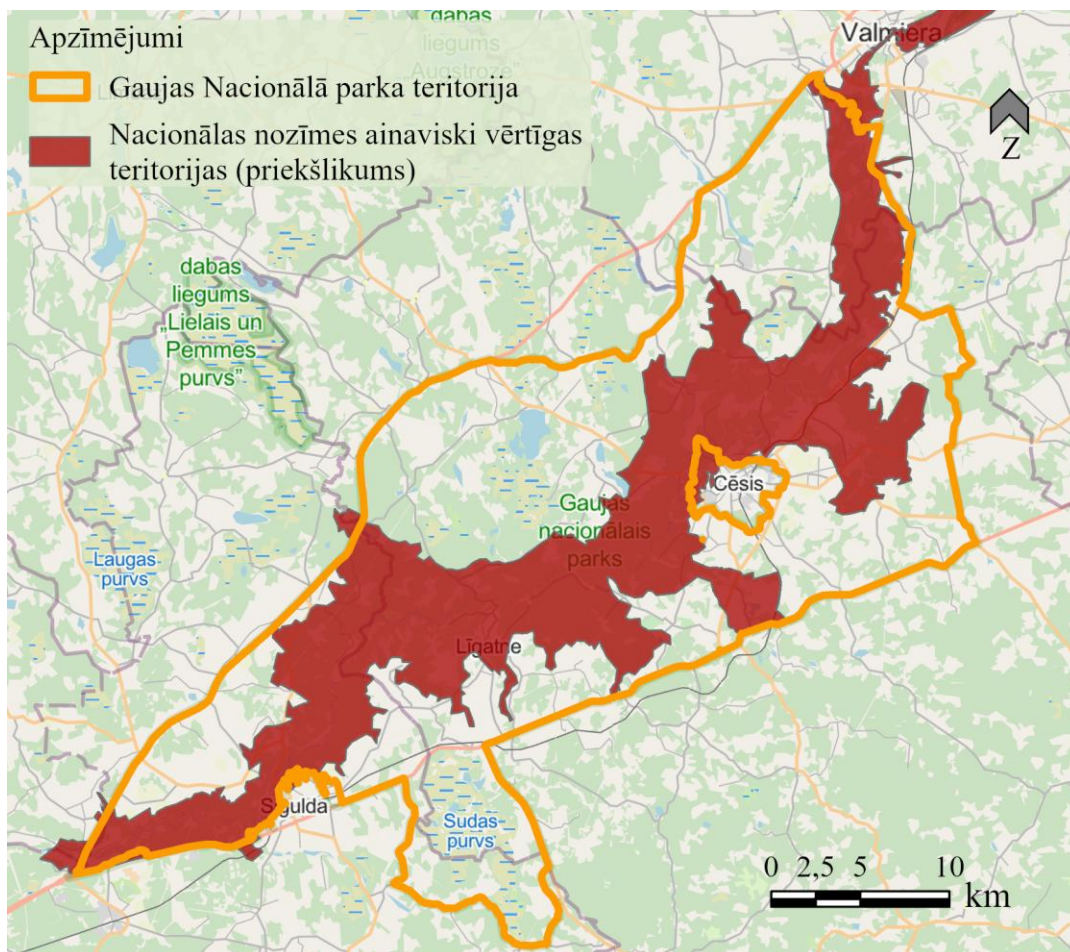
Parka ainavisko struktūru galvenokārt nosaka Gaujas upes senleja, kas ir viena no izteiktākajām reljefa formām Latvijā (skatīt 2.4. att.). Salīdzinoši līdzenajā Latvijas reljefā Gaujas senleja izceļas ar izteiktām augstuma starpībām, plašiem skatu punktiem un vizuāli iespaidīgām panorāmām.



2.4. att. Gaujas Nacionālā parka atrašanās vieta Latvijas kontekstā un raksturīgais ainavas reljefs (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Parka teritorijā koncentrētā veidā sastopamas dažādas KEP vērtības, kas padara šo teritoriju piemērotu simbolisko, kultūrvēsturisko, izglītojošo un sakrālo ainavu vērtību izpētei. Atšķirībā no citām teritorijām, ĪADT kontekstā nosaka funkcionālo zonējumu, tostarp ainavu aizsardzības zonas, kas paredz saglabāt raksturīgo reljefu, skatu perspektīvas, kultūrvēsturisko struktūru un vietas identitāti. Šādā plānošanas kontekstā KEP identificēšana un telpiska novērtēšana ir būtiska, jo tā ļauj pamatot zonējuma risinājumus ne tikai ar ekoloģiskiem rādītājiem, bet arī ar sabiedrības uztverē nozīmīgām vērtībām, integrējot tās teritorijas plānošanas un pārvaldības dokumentos.

Saskaņā ar Latvijas Ainavu atlantu Gaujas senieleja, kas daļēji pārklājas ar GNP teritoriju, ir identificēta kā viena no 18 nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgām teritorijām. Tomēr jāuzsver, ka šis statuss ir izstrādāts kā ekspertu priekšlikums nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgo teritoriju noteikšanai, un tam nav normatīvos dokumentos apstiprināta vai juridiski saistoša spēka. Ainavu atlanta izstrādes ietvaros veiktā ainavu tipoloģiskā un telpiskā analīze izceļ Gaujas senieleju kā teritoriju ar augstu ainavisko kvalitāti, izteiktu reljefa struktūru, kultūrvēsturisko vērtību un simbolisku nozīmi Latvijas ainaviskajā identitātē (VARAM, b.g.b) (skatīt 2.5. att.). Tādējādi šī teritorija konceptuāli tiek atzīta par būtisku nacionāla mēroga ainaviski vērtīgu teritoriju, vienlaikus saglabājot rekomendējošu, nevis juridiski saistošu raksturu.



2.5. att. Nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgās teritorijas (priekšlikums) novietojums attiecībā pret Gaujas Nacionālo parku (autora veidots, izmantojot Esri, b.g.; OpenStreetMap contributors, 2025)

GNP ir viena no kultūrvēsturiski bagātākajām teritorijām Latvijā. Parka teritorijā atrodas vairāk nekā 500 kultūras un vēstures pieminekļu, tostarp pilskalni, viduslaiku mūra pils un drupas, baznīcas, muižas (skatīt 2.6. att.), senas apmetņu vietas, industriālais mantojums (skatīt 2.7. att.), ūdens un vējdzirnavas (Dabas aizsardzības pārvalde, 2024). Šie objekti veido daudzslāņainu kultūrvēsturisko ainavu, kurā savijas dažādu laikmetu telpiskā struktūra un nozīme.



2.6. att. Veselavas muiža



2.7. att. Līgatnes papīrfabrikas ciemata ēkas

Parka ainavu papildina pilskalni un senās apmetņu vietas, kas nereti saistītas ar simbolisku un sakrālu nozīmi. Šādas vietas ir ne tikai arheoloģiski objekti, bet arī nozīmīgi kultūrvides elementi, kas atspoguļo vēsturiskās apdzīvotības nepārtrauktību un vietas nozīmi sabiedrības uztverē un KEP kontekstā. Svarīga loma parkā ir arī izglītojošajiem objektiem, tostarp dabas takām un kultūrvēsturiskajām ekspozīcijām, kas veicina zināšanu nodošanu par dabas un kultūras mijiedarbību. Šie elementi ir cieši saistīti ar izglītojošajiem KEP, jo tie ļauj apmeklētājiem ne tikai uztvert ainavu vizuāli, bet arī izprast tās veidošanās procesus un kultūrvēsturisko kontekstu. Parka teritorijā ir arī vairākas sakrālas ainavas, tostarp baznīcas un to apkārtnes, kapsētas un vēsturiski nozīmīgas garīgās vietas. Nacionālie parki, tostarp GNP, funkcionē arī kā sabiedrībai atpazīstamas publiskās telpas, tādējādi GNP šajā pētījumā tiek aplūkoti kā izpētes teritorija, kas ļauj analizēt, kā ainaviski vērtīgā teritorijā līdzās pastāv dabas, simboliskā, kultūrvēsturiskā, sakrālā un izglītojošā vērtības, kā arī to telpiskās izpausmes.

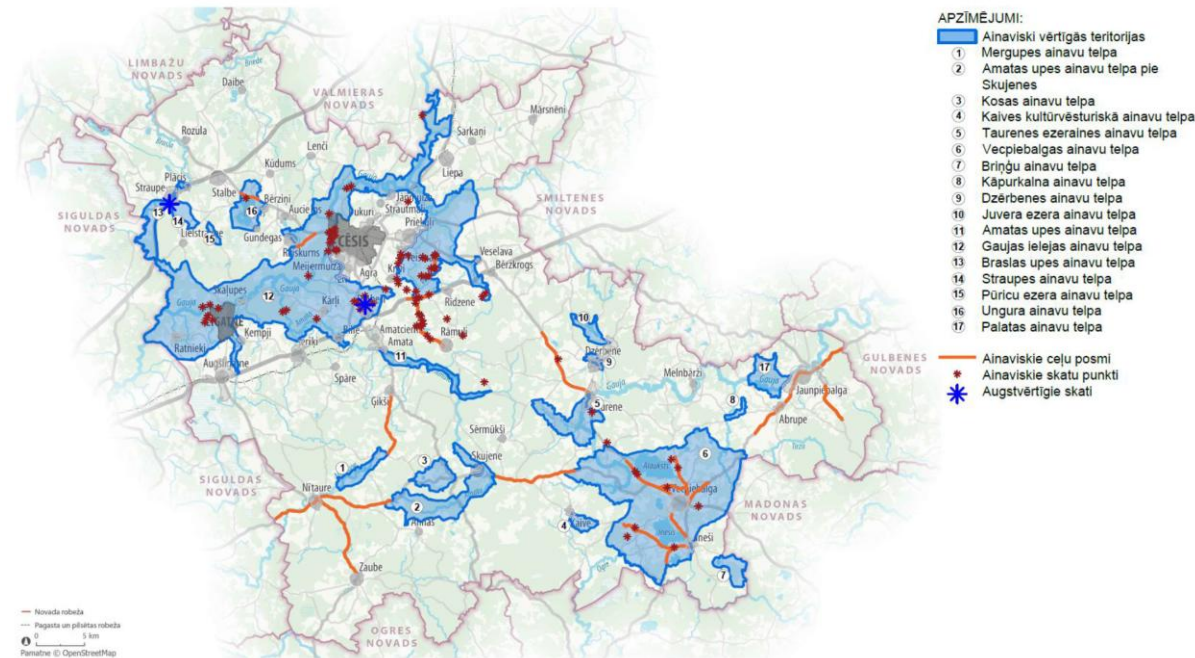
Esošie plānošanas dokumenti un KEP pētījumi GNP kontekstā

GNP teritorijas pārvaldību un attīstību regulē GNP dabas aizsardzības plāns 2023.–2035. gadam, kas ir galvenais stratēģiskais dokuments, kurā integrēti dabas aizsardzības, teritorijas plānošanas, apsaimniekošanas un izpētes aspekti. Plāns izstrādāts balstoties uz plašu dabas, ainavisko, kultūrvēsturisko un sociālekonomisko datu kopumu, ietverot detalizētu funkcionālo zonējumu, aizsardzības un apsaimniekošanas mērķus, kā arī priekšlikumus normatīvā regulējuma pilnveidei. Dokumenta izstrādes procesā veikta daudznazaru teritorijas izpēte, aptverot biotopus, sugas, ainavas, kultūrvēsturiskās vērtības, rekreācijas slodzi un teritorijas izmantošanas veidus (SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment, 2023).

Dabas aizsardzības plānā ekosistēmu pakalpojumu novērtējums ir izmantots kā papildinošs instruments teritorijas zonējuma un apsaimniekošanas risinājumu izstrādē, sasaistot dabas vērtības ar sociālekonomiskajiem faktoriem un cilvēka darbības ietekmēm. Plānā analizēti galvenie dabas vērtību ietekmējošie faktori, tostarp mežsaimnieciskā darbība, hidroloģiskā režīma izmaiņas, lauksaimniecības intensifikācija, rekreācijas slodze un apdzīvoto vietu ietekme. Ekosistēmu pakalpojumu integrācija plānošanas procesā apliecina pieeju, kur dabas un ainavu sniegtie labumi tiek izmantoti kā pamatojums teritoriju plānošanas un apsaimniekošanas lēmumiem (SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment, 2023). Dabas aizsardzības plāns un ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma pielikums attēlo ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas rezultātus, taču metodoloģija šo vērtību noteikšanai nav publiskota, līdz ar to izprast datu precizitāti ir sarežģīti.

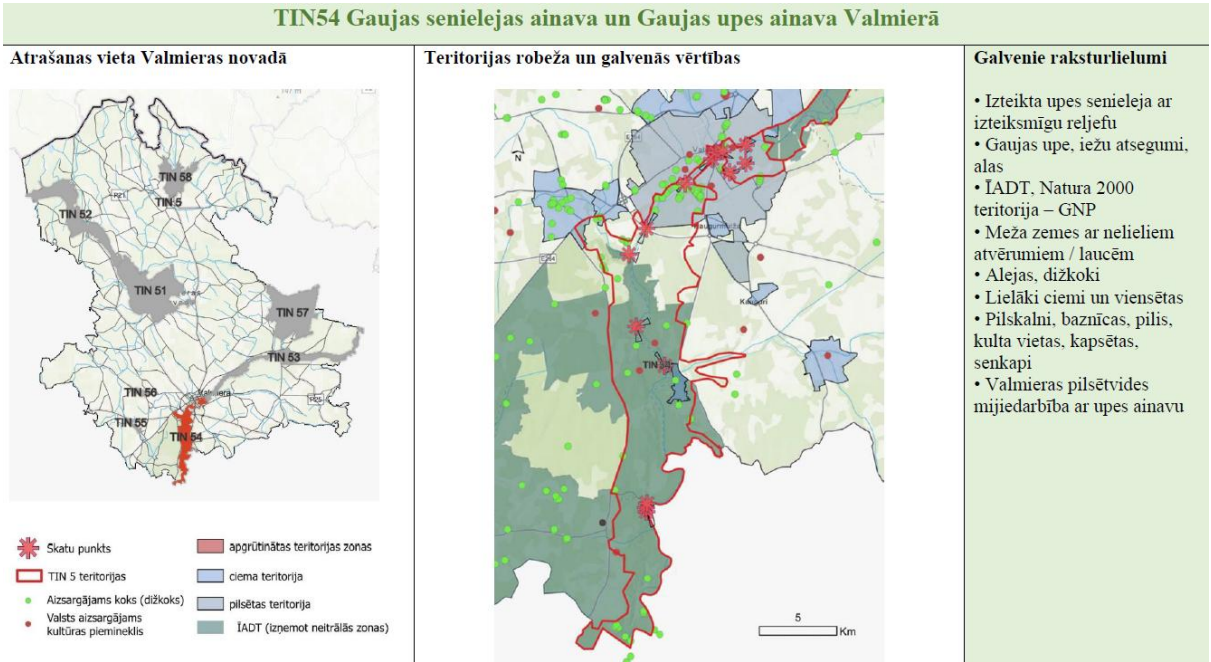
Papildus nacionālā līmeņa regulējumam GNP teritorijas attīstības iespējas ietekmē arī attiecīgo pašvaldību – Cēsu, Siguldas, Valmieras un maza GNP daļa Saulkrastu novadā, teritoriju plānojumos iekļautās teritoriju attīstību ietekmējošās normas. Gaujas senieleja un ar to saistītās teritorijas identificētas kā ainaviski nozīmīgas un pakļautas specifiskiem izmantošanas nosacījumiem. Teritoriju plānojumu grafiskajās daļās izdalītas ainaviski vērtīgās teritorijas (TIN5 un atsevišķos gadījumos specifiskas TIN apakšskategorijas), kā arī noteiktas prasības apbūves mērogam, reljefa pārveidei, skatu koridoru saglabāšanai un kultūrvēsturisko elementu aizsardzībai.

Cēsu novada jaunajā teritorijas plānojumā, kas šobrīd ir publiskās apspriešanas procesā, ainaviski vērtīgas teritorijas, tajā skaitā, Gauja un tās pieteku ielejas, strukturētas kā atsevišķas ainavu telpas, uzsverot to reljefa ekspresivitāti un kultūrvēsturisko kontekstu. Cēsu novada teritorijas plānojumā liela GNP teritorijas daļa atzīmēta kā ainaviski vērtīga teritorija (Reģionālie projekti, 2025) (skatīt 2.8. att.).



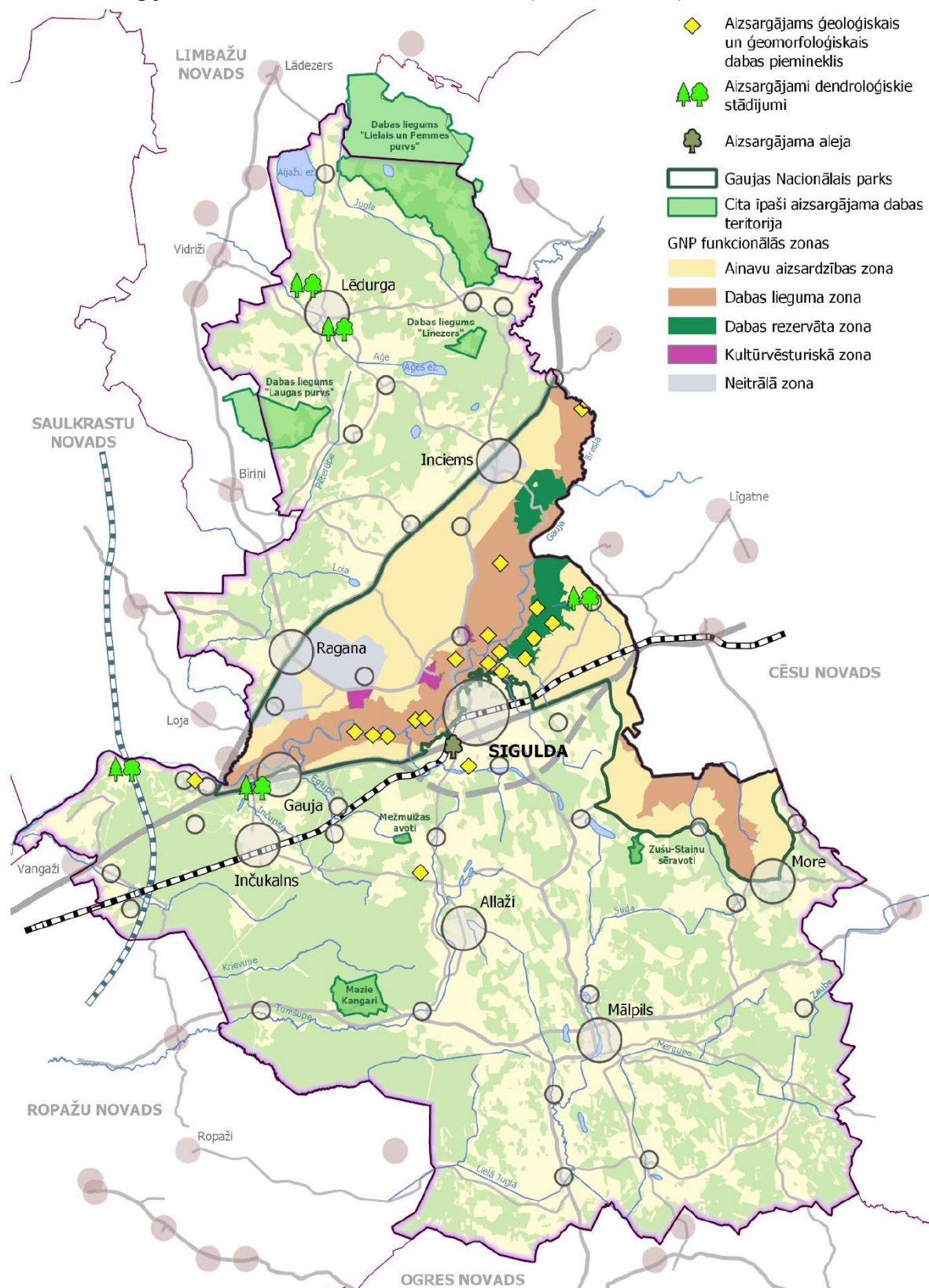
2.8. att. Cēsu novada ainaviski vērtīgās teritorijas (Grupa93, 2025)

Savukārt Valmieras novada tematiskajā plānojumā “Ainavu telpas un struktūra”, kurš šobrīd ir publiskās apspriešanas procesā, detalizēti izdalīta Gaujas senielejas ainava kā Latvijas mērogam unikāla ainava ar daudzveidīgu dabas un kultūrvēsturisko vērtību klātbūtni. Dokuments izceļ ainavas apdzīvojuma struktūru, kā vienu no teritorijas kultūras vērtībām. Arī skatu punkti un iežu atsegumi tiek uzsvērti kā īpaši simboliski Latvijas reljefa struktūrai (Ainavu izpētes un plānošanas institūts, 2025) (skatīt 2.9. att.).



2.9. att. Valmieras novada tematiskā plāna TIN54 kartogrāfiskais attēlojums (Ainavu izpētes un plānošanas institūts, 2025)

Līdztekus tam Siguldas novada teritorijā nozīmīgu lomu ieņem GNP funkcionālais zonējums (ainavu aizsardzības zona, kultūrvēsturiskā zona u.c.), kas tiek integrēts pašvaldības plānošanas dokumentos un ietekmē turpmāko teritorijas izmantošanu. Siguldas novada attīstības stratēģijā atzīmētas arī neitrālās zonas GNP (Metrum, 2021).



2.10. att. Siguldas novada dabas teritoriju izvietojuma shēma (Metrum, 2021)

Šie teritoriju plānošanas dokumenti apliecina, ka ainava pašvaldību plānojumos tiek atzīta par telpisku vērtību ar noteiktu aizsardzības režīmu, vienlaikus regulējums primāri fokusējas uz

vizuālās struktūras un telpiskā rakstura saglabāšanu. Tomēr teritoriju plānojumos ainavas sociālās, simboliskās un izglītojošās dimensijas pārsvarā tiek atspoguļotas netieši, caur kultūras pieminekļu uzskaiti, skatu punktu aizsardzību un funkcionālo zonējumu, bet retāk tiek sistemātiski analizētas sabiedrības uztveres un nemateriālās vērtības. Šajā kontekstā KEP pieeja papildina esošo regulējumu, piedāvājot instrumentu, ar kura palīdzību iespējams strukturēti identificēt un telpiski analizēt kultūras vērtību izpausmes.

Papildus GNP ir izvēlēts kā viens no pirmajiem bioreģioniem Latvijā, kas iezīmē pāreju uz integrētu teritorijas attīstības modeli, kur dabas aizsardzība, vietējo kopienu intereses un ilgtspējīga resursu izmantošana tiek skatītas kā savstarpēji saistīti procesi. Bioreģiona pieeja pastiprina nepieciešamību pēc ekosistēmu pakalpojumu, tostarp KEP, sistemātiskas identificēšanas, telpiskās analīzes un sabiedrības uztveres izvērtēšanas, jo tie kļūst par nozīmīgu argumentācijas elementu lēmumu pieņemšanā un teritoriju pārvaldībā (Bioreģiona portāls, b.g.).

GNP kā pilotteritorijas izvēle pētījumā ir pamatota ar vairākiem faktoriem. Teritorijā koncentrējas dabas, ainaviskās un kultūrvēsturiskās vērtības, kas jau ir atzītas gan nacionālā, gan pašvaldību plānošanas dokumentu līmenī. Kā arī teritorijā pastāv vairāku līmeņu regulējums, dabas aizsardzības plāns, funkcionālais zonējums un pašvaldību teritoriju plānojumi, kas rada piemērotu vidi KEP integrācijas analīzei dažādos pārvaldības līmeņos. GNP raksturo intensīva rekreācijas izmantošana, attīstīta apdzīvoto vietu struktūra un aktīva vietējo kopienu iesaiste, kas ļauj analizēt KEP izpausmes sociālajā kontekstā.

Tādējādi GNP kalpo kā reprezentatīva un metodoloģiski piemērota teritorija, kur iespējams izvērtēt, kā KEP pieeja var papildināt esošos plānošanas instrumentus, precizējot ainavas vērtību telpisko struktūru un stiprinot argumentāciju teritorijas pārvaldības lēmumos. Šajā kontekstā pētījumā īstenotā KEP novērtēšana papildina esošo dokumentu saturu, piedāvājot padziļinātu skatījumu uz sabiedrības un ainavas mijiedarbību GNP teritorijā un paplašinot ekosistēmu pakalpojumu izmantošanas potenciālu teritoriju plānošanas praksē.

2.2. Simbolisko, kultūrvēsturisko, sakrālo un izglītojošo ainavu vērtību noteikšana

Iepriekš pētījumā jau minēts, ka pētījums vērtē četras KEP vērtības – simbolisko, kultūrvēsturisko, sakrālo un izglītojošo. Ainavu vērtību noteikšanai pētījumā tiek izmantotas divas metodes, kuras no 1.2.3. nodaļā analizētajām metodēm tika izvēlētas kā vismazāk resursus prasošās, metodoloģiski nesarežģītākās un atkarīgojamas, lai vērtētu katras metodes piemērotību izmantošanai datu ieguvei ainavu plānošanā. Šīs nodaļas ietvaros aprakstīta pētījumā izmantotā pieeja, kā arī ĢIS balstīta attālinātā izpēte un līdzdalības kartēšanas (PPGIS) metodes pielietojums. Aprakstīts process karsto punktu (*hotspot*) modelēšanai, kas pielietota abām metodēm, lai būtu iespējams savstarpēji salīdzināt iegūtos rezultātus.

2.2.1. Pētījumā pielietotās metodes apraksts

Šajā pētījumā KEP klasifikācija ir balstīta uz CICES 5.2 versiju (Haines-Young, 2023), kas ir jaunākā versija ekosistēmu pakalpojumu klasifikācijas sistēmai. Estētiskā novērtējuma un rekreācijas izmantošanas aspekti ir izslēgti no analīzes, jo šīs divas ekosistēmu pakalpojumu klases bieži ir aplūkotas dažādos pētījumos (Bieling & Plieninger, 2013; Csurgó & Smith, 2021; Pueyo-Ros et al., 2019; Spage, 2022), nereti uz citu kultūras ekosistēmu pakalpojumu rēķina. Tā vietā uzmanība tika pievērsta retāk novērtētiem pakalpojumiem, piemēram, simboliskajām, kultūrvēsturiskajām, sakrālajām un izglītojošajām vērtībām. 2.1. tabulā apkopotas pētījumā analizētās vērtības un to atbilstība CICES v5.2 klasēm. Pētījumā jau iepriekš tika minēts, ka ainavu kontekstā vērtību definīciju paplašina un vērtējumā tiek iekļauti arī cilvēka veidoti elementi, ne tikai dabas veidotas vērtības.

2.1. tabula **Pētījumā analizēto vērtību skaidrojums un atbilstība CICES klasifikācijai**
(autora veidots, izmantojot (Haines-Young, 2023))

Vērtības veids	Pētījumā izmantotās vērtības īss skaidrojums	CICES v5.2 pakalpojumu klases kods* un vienkāršots apraksts (Haines-Young, 2023)
Simboliskā vērtība	Vērtība, kas balstīta simboliskā nozīmē, identitātē vai kultūras nozīmīgumā (piem., ikoniski orientieri, nacionālie simboli) (Katsuda et al., 2022; Schirpke et al., 2018)	3.4.1.1* Dabas izmantošana kā nacionāls vai lokāls simbols vai konkrētas teritorijas izcelšana (īpašas vai atšķirīgas)
Kultūrvēsturiskā vērtība	Vērtība, kas sakņojas vēsturiskajos naratīvos, tradicionālajās zināšanās un saglabātās ainavās (piem., arheoloģiskie objekti, tradicionālās ainavas, ēkas) (Tengberg et al., 2012)	3.2.1.3* Dabas elementi, kas palīdz cilvēkiem identificēties ar savas dzīvesvietas vēsturi vai kultūru
		3.4.2.1* Dabas elementi, kurus uzskatām par saglabājamiem
		3.4.2.2* Dabas elementi, kurus vēlamies saglabāt nākamajām paaudzēm
Sakrālā vērtība	Vērtība, kas izriet no reliģiski vai garīgi nozīmīgām vietām, celtnēm, dabas elementiem vai praksēm (piem., svētvietas, rituāla ainavas izmantošana)(Ma et al., 2022)	3.4.1.2* Dabas elementi, kuriem cilvēku uztverē ir garīga nozīme
Izglītojošā vērtība	Vērtība, kas saistīta ar mācīšanos, zinātnisko izpēti un ekoloģisko zināšanu nodošanu (piem., dabas izglītība, dabas takas) (Cebrián-Piqueras et al., 2020; Mocior & Kruse, 2016)	3.2.1.1* Dabas izpēte pētniecības nolūkos
		3.2.1.2* Dabas izzināšana mācību nolūkos

Pētījumā tiek veikts KEP novērtējums ar divām atšķirīgām metodēm. Viena no pielietotajām metodēm ir ĢIS balstīta attālinātā izpēte un karsto punktu modelēšana. Šīs metodes pamatmērķis bija iegūt telpiski salīdzināmas vērtību koncentrācijas zonas (karstos punktus), kas raksturo katras vērtību kategorijas telpisko koncentrāciju visā GNP teritorijā. Pēc katras kategorijas datu apkopošanas un analīzes tiek veikta visu kategoriju savstarpēja salīdzināšana, nosakot vietas ar visaugstāko KEP koncentrāciju GNP.

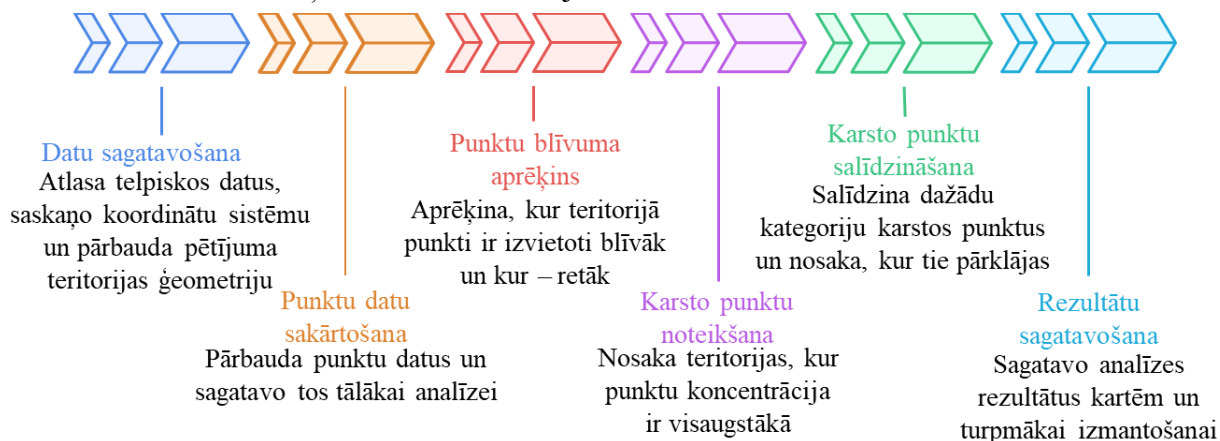
Otra pielietotā metode novērtējumā ir līdzdalības kartēšana (PPGIS), kurā respondentiem bija iespēja tiešsaistē pildīt aptauju, kur vai nu atzīmēt telpiski piesaistītus punktus kartē katrā vērtību kategorijā vai aprakstīt vietas un šo vietu nozīmi, tādējādi iegūstot primāros datus par ainavu vērtību uztveri un pieredzi. Pēc datu apstrādes tika veikta karsto punktu noteikšana un analīze katrai no vērtību kategorijām, kā arī visiem karsto punktu rezultātu slāņiem kopumā.

Pētījuma gaitā tika veikta arī pētāmās teritorijas apsekošana Gaujas Nacionālajā parkā. Teritorijas apsekojumu laikā tika vizuāli identificētas un dokumentētas potenciālās kultūras ekosistēmu pakalpojumu vērtības, kā arī veikta to fotofiksācija. Lauka darba laikā tika pārbaudīta arī kartogrāfiskajos datos un literatūrā identificēto objektu atbilstība faktiskajai situācijai teritorijā. Apsekojumu laikā notika arī neformālas sarunas ar vietējiem iedzīvotājiem un teritorijas apmeklētājiem, kas sniedza papildu kontekstu par konkrēto vietu nozīmi, izmantošanas veidiem un ar tām saistītajām vērtībām. Šī informācija tika izmantota kā papildu kvalitatīvs konteksts pētījuma rezultātu interpretācijā.

Abu metožu rezultāti tika analizēti salīdzināmā formā, kas metodoloģiski nodrošina iespēju datus savstarpēji salīdzināt, neatkarīgi no tā, vai punkti ir iegūti no institucionālām datubāzēm vai no respondentu kartēšanas.

2.2.2. ĢIS balstīta attālinātā izpēte un karsto punktu modelēšana

Uz ĢIS balstīta attālinātā izpēte un karsto punktu modelēšana tika izmantota kā viena no visvieglāk atkārtojamajām un vismazāk resursu ietilpīgajām metodēm KEP novērtēšanā. Metodes pamatā ir kvalitatīvi un precīzi primārie dati, kas nodrošina metodes kvalitatīvu izpildi. Metodes īstenošanas soļu shematisku attēlojumu skatīt 2.11. att.



2.11. att. ĢIS balstīta attālinātā izpētes metodes un karsto punktu modelēšanas īstenošanas soļi

Datu sagatavošana

Analīzei tika sagatavoti četri punktu slāņi, kas atbilst simboliskajām, kultūrvēsturiskajām, sakrālajām un izglītojošajām vērtībām, kā arī pētījuma teritorijas poligons. Punktu dati tika iegūti no Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras (LĢIA), kartogrāfijas uzņēmuma “Jāņa Sētas”, Dabas aizsardzības pārvaldes Dabas datu pārvaldības sistēmas OZOLS un Kultūras pieminekļu aizsardzības pārvaldes datubāzēm.

Vērtību telpiskajai analīzei tika izmantoti vairāki telpisko datu avoti, kas nodrošina informāciju par dabas, kultūrvēsturiskiem, sakrāliem, simboliskiem un izglītojošiem objektiem. Visi izmantotie datu avoti sākotnēji ietvēra ievērojami plašāku informācijas apjomu, nekā faktiski tika izmantots pētījumā, tādēļ katram avotam tika veikta datu atlase, balstoties uz pētījuma mērķi, telpisko mērogu un analizētajām KEP vērtību kategorijām. Tika izslēgti tie objektu veidi, kuru mērogs vai funkcija neatbilda pētījuma konceptuālajam ietvaram vai kuru interpretācija kultūras ekosistēmu pakalpojumu kontekstā GNP mērogā būtu nepamatota vai metodoloģiski problemātiska.

LĢIA vietvārdu datubāze tika izmantota kā viens no nozīmīgākajiem datu avotiem, jo tā satur telpiski precīzu informāciju gan par dabas objektiem, gan par dažādiem objektiem un vietām. No šīs datubāzes tika atlasīti tie objektu veidi, kas raksturo ainavas elementus, piemēram, alas, avotus, ūdenskritumus, akmeņus, klintis un atsegumus, kā arī pilskalnus, arheoloģiskās vietas un vēsturiskās apbūves elementus. Savukārt tādi objektu veidi kā viensētas, apdzīvotas vietas vai administratīvas vienības tika izslēgti, jo to telpiskais raksturs ir pārāk vispārīgs un neatļauj interpretēt tos kā konkrētas vērtības pētījuma mērogā.

Kultūras pieminekļu aizsardzības pārvaldes Valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu datubāze tika izmantota, lai nodrošinātu ticamu un normatīvi precīzu informāciju par kultūrvēsturiskajām un sakrālajām vietām. Šajā gadījumā dati tika atlasīti, iekļaujot tos objektu veidus, kas tieši atbilst pētījumā analizētajām vērtību kategorijām, piemēram, arheoloģiskās vietas, pilskalnus, vēsturiskas ēkas, kapsētas, senkapus u.c. objektus. Mākslas un interjera objekti tika izslēgti no analīzes, jo tie neatbilst ainavu novērtējuma kritērijiem.

Papildu informācija tika iegūta no “Jāņa sētas” tematiskajām datubāzēm, kas nodrošina detalizētus un praksē plaši izmantotus telpiskos datus. No vispārējās objektu datubāzes tika atlasīti tādi objektu veidi kā skatu vietas, alas, avoti, akmeņi, atsegumi, ūdenskritumi, militārā mantojuma objekti, dabas takas un muzeji, jo tie ir cieši saistīti ar ainavas uztveri, izziņu un simbolisko nozīmi. Vienlaikus tika izslēgti ikdienas apdzīvotības un pakalpojumu objekti,

tostarp viensētas, jo to blīvums un mērogs neļauj tos interpretēt kā atsevišķas kultūras vērtību nesējas GNP līmenī.

Atsevišķi tika izmantotas “Jāņa sētas” kapsētu un baznīcu datubāzes, jo salīdzinot iegūtos datus no LĢIA, tika secināts, ka ne visas baznīcas un kapsētas ir LĢIA datubāzē, tādēļ, lai iegūtu pilnīgu un precīzu objektu pārklājumu, tika izmantotas abas datu bāzes. Kapsētu datubāzē ietvertie kapi, vēsturiskās kapsētas un senkapi tika izmantoti pilnībā, jo tie nepārprotami atbilst reliģisko un kultūrvēsturisko vērtību kategorijām. Tāpat baznīcu datubāzē ietvertie objekti tika izmantoti pilnā apjomā, jo tie viennozīmīgi reprezentē sakrālo ainavu vērtību.

No Dabas datu pārvaldības sistēmas OZOLS sākotnēji tika iegūti arī dati par aizsargājamiem dabas objektiem, tomēr aizsargājamie koki tika izslēgti no turpmākās analīzes. Šāds lēmums pamatots ar to, ka atsevišķu koku mērogs ir pārāk detalizēts, lai pamatoti pieņemtu, ka katrs no tiem GNP līmenī nes analizētās KEP vērtības. Šāda veida dati būtu piemērotāki lokāla mēroga pētījumiem, kuros iespējams detalizēti analizēt konkrētu objektu nozīmi. No Dabas aizsardzības pārvaldes tika iegūti dati par infrastruktūras objektiem, kas izvietoti GNP, attiecīgi, pētījumā tika izmantoti dati par informācijas stendiem, kas nes izglītojošu nozīmi.

Visas izmantotās datu bāzes bija nacionāla mēroga dati, kas pārklāja visu Latvijas teritoriju, bet, lai atvieglotu datu apstrādes procesu, dati tika atlasīti atbilstoši GNP teritorijas robežām. Dažāda mēroga KEP analīzei var būt nepieciešams vērtēt teritorijas plašākā teritorijā, neatlasot objektus pa konkrētām robežām, bet skatot ainavas vienības kopumā. Taču šī pētījuma ietvaros tika pielietotas precīzas GNP robežas, lai veiktu metožu analīzi un iegūtu salīdzināmas datu kopas.

Teritorijās, kas neietilpst īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, papildus būtu iespējams izmantot citus publiski pieejamus datu slāņus, piemēram, AS “Latvijas Valsts mežu” sagatavotos slāņus. Šajā situācijā vairāki datu slāņi netika izmantoti, jo tajos esošā informācija pārklājas ar LĢIA sniegto informāciju vai arī dati GNP teritorijā nebija pieejami, jo šo teritoriju pārvalda un apsaimnieko Dabas aizsardzības pārvalde.

Punktu blīvuma aprēķins, karsto punktu noteikšana un salīdzināšana

Dati tika eksportēti no ArcGIS vides kā punktu slānis, katrai no noteiktajām KEP vērtībām. Telpiskā analīze tika veikta RStudio vidē, kur visi telpiskie dati tika ielādēti kā telpisko objektu klases dati (*sf*). Šāda pieeja ļauj vienotā vidē apstrādāt gan punktu, gan poligonu datus, kā arī nodrošina skaidru un atkārtojamu analīzes struktūru. Vektoru un rastru datu apstrādei tika izmantotas telpiskajai analīzei paredzētās programmatūras bibliotēkas *sf* un *terra*, savukārt punktu izvietojuma analīzei un punktu koncentrācijas noteikšanai *spatstat.geom* un *spatstat.explore* bibliotēkas. Šo bibliotēku kombinācija ļauj analīzes programmkodā nodrošināt pilnu analīzes procesu, no datu ielādes un sagatavošanas līdz karsto punktu noteikšanai un rezultātu saglabāšanai, vienlaikus nodrošinot analīzes atkārtojamību.

Pirms telpiskās analīzes uzsākšanas visi izmantotie datu slāņi tika pārveidoti vienotā metriskā koordinātu sistēmā LKS-92/ Latvia TM (EPSG:3059). Punktu blīvuma aprēķins balstās uz attālumiem, kas tiek mērīti metros, un atšķirīgas koordinātu sistēmas var radīt kļūdas rezultātos. Pētījuma teritorijas poligonam tika veikta arī ģeometrijas pārbaude un labošana, lai novērstu iespējamās GNP poligona robežu neprecizitātes (piemēram, pārrāvumus). Šādas kļūdas var negatīvi ietekmēt turpmākos analīzes soļus, tostarp maskēšanu, rastru ģenerēšanu un karstuma punktu aprēķinus.

Pirms punktu blīvuma aprēķina tika veikta punktu datu slāņu kvalitātes kontrole, identificējot un izņemot dublikātus ar identiskām koordinātēm katrā no punktu slāņiem. Šī darbība ir nepieciešama, jo, izmantojot vairākus datu slāņus no dažādiem avotiem, atsevišķos gadījumos punkti tiek atzīmēti vairākos datu slāņos. Vairāki punkti, kas apzīmē vienu un to pašu objektu var mākslīgi palielināt aprēķināto blīvumu un radīt nepatiesas vērtības, kas vēlāk tiktu interpretētas kā nozīmīgas KEP zonas. Pēc dublikātu izņemšanas punktu dati tika pārveidoti formātā, kas ļauj tos analizēt, un kas ir nepieciešams punktu koncentrācijas un telpiskās struktūras analīzei izmantotajās *spatstat* programmatūras bibliotēkās. Lai nodrošinātu,

ka analīze attiecas tikai uz GNP teritoriju, analīzes programmkodā tika definēts telpiskais ietvars (*owin*), izmantojot pētījuma teritorijas robežas poligonu. Turpmāk iegūtie rezultāti tika ierobežoti ar GNP robežu, tādējādi nodrošinot, ka blīvuma aprēķini un to interpretācija ir saistīta tikai ar pētījuma teritoriju.

Karsto punktu analīzei tika izmantota kodola blīvuma novērtēšanas metode (*kernel density estimation*, KDE), kas ļauj no atsevišķu punktu izvietojuma iegūt nepārtrauktu blīvuma virsmu. Šajā pētījumā tika izvēlēts izlīdzināšanas joslas platums 1000 metri, bet rastra izšķirtspēja tika noteikta 100 metri. Kartēs attēlotais blīvuma intervāls katrai vērtību kategorijai atšķiras, jo tas tiek aprēķināts automātiski no attiecīgā datu kopuma punktu koncentrācijas. Maksimālā KDE vērtība katrā kartē atspoguļo augstāko lokālo punktu koncentrāciju konkrētajai vērtību kategorijai, tāpēc dažādām vērtībām blīvuma diapazons var būt atšķirīgs. Šāda pieeja ļauj precīzāk attēlot relatīvo karsto punktu intensitāti katras vērtību grupas ietvaros, nevis normalizēt tās pēc vienota diapazona, kas varētu samazināt vizuālo kontrastu teritorijās ar zemāku punktu skaitu. Rezultātā analīzes programmkods ģenerē nepārtrauktu intensitātes virsmu, kas raksturo konkrētās KEP vērtības karstos punktus. Iegūtā blīvuma virsma tika pārveidota rastra formātā (*terra*) un tai tika piešķirta atbilstošā koordinātu sistēma.

Karsto punktu zonu identificēšanai programmkodā tika izmantota kvantiļu pieeja, par sliekšni nosakot 95. kvantili. Tas nozīmē, ka par karsto punktu tika uzskatītas tikai tās rastra šūnas, kuru intensitātes vērtības pārsniedz attiecīgā rādītāja empīriskā sadalījuma augšējos 5 %, tādējādi telpiski izdalot relatīvi augstākās koncentrācijas zonas. Metodoloģiski šāda pieeja tiek izmantota situācijās, kad dažādām vērtību kategorijām ir atšķirīgs punktu skaits un telpiskais izvietojums, tādēļ sliekšnis tiek noteikts relatīvi katras kategorijas ietvaros.

Rezultātu sagatavošana

Iegūtie KDE rastru tika vizualizēti kā iekšējās kvalitātes kontroles solis, kas ļāva pārliecināties par telpiskās struktūras loģiku un savlaicīgi identificēt iespējamās novirzes. Pēc tam rastru tika eksportēti, GeoTIFF formātā, nodrošinot to turpmāku izmantošanu kartogrāfiskai noformēšanai un papildu telpiskai analīzei ĢIS vidē.

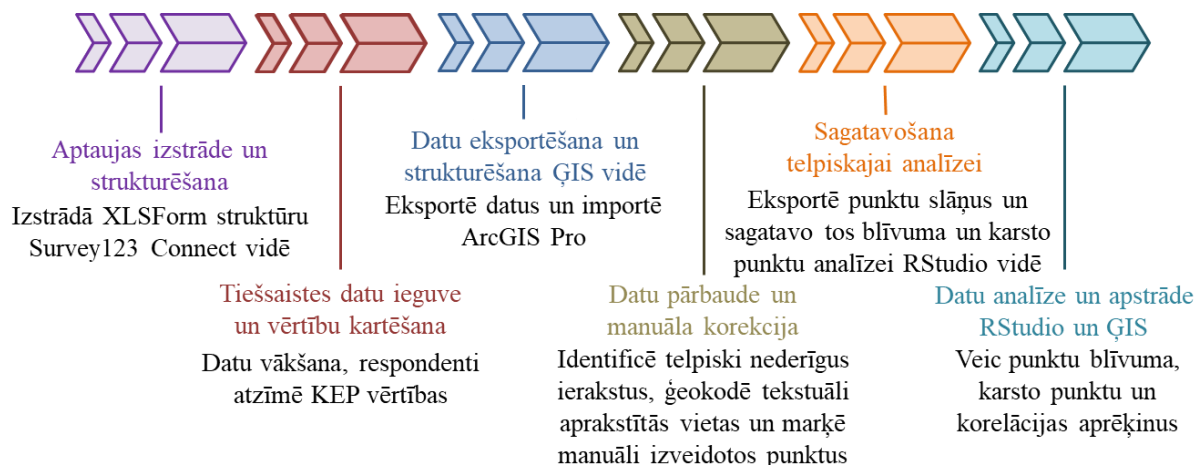
Noslēgumā, lai kvantitatīvi novērtētu telpisko līdzību starp dažādām KEP vērtību kategorijām, analīzes programmkodā tika veikta Pearson korelācijas analīze starp KDE rastriem. Papildus tam katras vērtību kategorijas KDE rastrs tika pārveidots binārā karsto punktu slānī, kurā karsto punktu teritorijas tika apzīmētas ar vērtību 1, bet pārējās teritorijas – ar 0. Visi četri karsto punktu slāņi tika apvienoti vienā daudzslāņu kartē ar vērtībām no 0 līdz 4, kas parāda, cik vērtību kategorijas vienlaikus ir novērojamas konkrētajā teritorijas punktā. Šī pieeja ļauj identificēt teritorijas ar daudzdimensionālu KEP koncentrāciju, kas ir īpaši nozīmīgas telpiskās plānošanas un apsaimniekošanas prioritāšu noteikšanai.

2.2.3. Līdzdalības kartēšanas metode

Līdzdalības kartēšanas (PPGIS) metode pētījumā tika izmantota, lai iegūtu telpisku informāciju par ainavu vērtībām, kas balstās sabiedrības uztverē un pieredzē. Datu ieguve tika īstenota kā pilnībā tiešsaistē balstīts līdzdalības kartēšanas process, izmantojot sabiedrisko aptauju, kas izstrādāta ArcGIS Survey123 Connect aplikācijā (versija 3.22), un nodrošināta publiska piekļuve aptaujai tiešsaistes platformā. Metodes īstenošanas soļu shematisku attēlojumu skatīt 2.12. att. Aptaujas dati tika vākti no 2025. gada 30. aprīļa līdz 2025. gada 25. novembrim. Šī programmatūra tika izvēlēta, jo tā ļauj apvienot strukturētus aptaujas jautājumus ar iespēju respondentiem pašiem telpiski atzīmēt vietas kartē, tādējādi savienojot kvalitatīvu un telpisku informāciju vienotā datu struktūrā. Atšķirībā no vienkāršas Survey123 vides, Survey123 Connect nodrošina iespēju vienam respondentam atzīmēt vairākus telpiski piesaistītus punktus, kas ir būtisks priekšnoteikums līdzdalības kartēšanas metodes pilnvērtīgai izmantošanai.

Aptaujas izstrāde un strukturēšana

Aptauja tika veidota atbilstoši XLSForm standartam Excel programmatūrā, kas nodrošina viegli uztveramu aptaujas struktūru (piem., survey, choices, settings lapas), iespēju ieviest nosacījumu loģiku, grupēšanu un datu kvalitātes kontroles elementus. Pilna XLSForm aptaujas sagatave pievienota 2.pielikumā. Kā ģeotelpisko punktu pamatkarte aptaujā tika izmantota OpenStreetMap bāzes karte, jo tā ir brīvi pieejama, respondentiem saprotama un pietiekami detalizēta Gaujas nacionālā parka mērogā. Aptauja tika strukturēta tā, lai tā būtu saprotama plašam respondentu lokam un vienlaikus nodrošinātu sistemātisku datu ievākšanu. Lai padarītu aptauju saprotamāku un izvairītos no sarežģītas ekosistēmu pakalpojumu terminoloģijas, aptaujā tika izmantots jēdziens “ainavas vērtības”, kas kā jau iepriekš tika aprakstīts, apvieno vairākas CICES klasifikācijā definētas KEP kategorijas.



2.12. att. Līdzdalības kartēšanas metodes īstenošanas soļi

Aptaujas struktūra un datu ieguve

Aptauja sākās ar jautājumu par apmeklējuma biežumu, un gadījumā, ja respondents norādīja, ka parkā ir pirmo reizi, tika uzdots papildu jautājums, vai aptauja tiek aizpildīta pirms vai pēc apmeklējuma. Ja tika izvēlēta atbilde “pirms apmeklējuma”, respondents netika virzīts uz detalizēto vērtību kartēšanu, bet uz jautājumu par motivāciju apmeklēt GNP un demogrāfijas sadaļu, tādējādi nepieļaujot spekulatīvus vērtējumu ierakstus bez reālas pieredzes GNP.

Pēc sākotnējās jautājumu sadaļas respondentiem tika piedāvāts identificēt, kādas KEP vērtības (papildus rekreācijas iespējām un estētiskajai vērtībai) viņi uztver GNP teritorijā. Balstoties uz izvēlētajām kategorijām, respondents tika novirzīts uz atbilstošajām tematiskajām sadaļām. Katrā vērtību sadaļā tika iekļauta īsa skaidrojoša piezīme, telpiski piesaistīts jautājums vietu atzīmēšanai kartē (ar iespēju atzīmēt vienu vai vairākus punktus). Papildus telpiskajai atzīmei respondentiem bija iespēja sniegt brīva teksta komentārus un pievienot fotogrāfijas, kas ļāva papildināt telpisko informāciju. Kā arī, šāds jautājums tika iekļauts ar mērķi mazināt metodes ierobežojumus saistībā ar respondentu prasmēm darboties ar punktu atlikšanu kartē, tā vietā izvēloties punktus aprakstīt tekstuāli.

Aptaujas noslēgumā ir iekļauti sociāldemogrāfiskie jautājumi, kas ļāva raksturot dalībnieku profilu un izvērtēt līdzdalības kartēšanas metodes sasniedzamību dažādām sabiedrības grupām. Papildu jautājumi par profesionālo saistību ar plānošanu, arhitektūru vai dabas pētniecību ļāva izvērtēt, vai respondenta profesionālais fons var ietekmēt vērtību interpretāciju. Respondentu atlase tika balstīta brīvprātīgas līdzdalības principā, kas ir raksturīgs PPGIS pieejai. Mērķis nebija statistiski reprezentatīva izlase, bet gan vietai piesaistītu zināšanu un pieredžu apkopošana no dažādām sabiedrības grupām. Aptaujas izplatīšana tika īstenota, izmantojot vairākus paņēmienus, tostarp sadarbību ar institūcijām un organizācijām, ieraksti sociālajos tīklos un drukāti informatīvi materiāli (plakāti ar QR kodiem) (skatīt 2.13. att. un 2.14. att.). Šāda pieeja tika izvēlēta, lai sasniegtu gan vietējos iedzīvotājus, gan GNP apmeklētājus ar atšķirīgu pieredzi un digitālajām prasmēm.

Pēc datu ievākšanas posma beigām dati tika eksportēti no Survey123 vides un importēti ArcGIS programmatūrā, lai veiktu datu apstrādi. Survey123 Connect integrācija ar ArcGIS nozīmē, ka dati ir uzreiz pieejami telpiskajai analīzei.

Datu apstrāde un manuāla korekcija

Katrs respondenta atzīmētais punkts tika apstrādāts kā atsevišķa telpiska vienība, pat gadījumos, kad vairākas personas bija norādījušas vienu un to pašu vietu. Gadījumos, kad respondenti vietu bija aprakstījuši tikai tekstuāli, šiem punktiem veica ģeokodēšanu, balstoties uz sniegtajiem aprakstiem. Tas nodrošināja, ka arī kvalitatīvie dati tiek iekļauti telpiskajā analīzē.



2.13. att. PPGIS aptaujas uzsaukuma informatīvais plakāts



2.14. att. PPGIS aptaujas plakāts pie Vaidavas ziņojumu dēļa

Dati no Survey123 tika eksportēti kā ģeotelpisko datu bāze (*file geodatabase*), kas ietvēra galvenās aptaujas formas tabulu ar respondentu atbildēm, punktu slāni katrai KEP vērtību kategorijai ar dažādiem informācijas laukiem, tajā skaitā GlobalID un ParentGlobalID, kas nodrošina sasaisti starp respondenta anketu un viņa kartētajiem punktiem. Visi dati tika importēti ArcGIS Pro vidē, saglabājot sākotnējo struktūru un identifikatorus, lai nezaudētu saikni starp telpisko un tekstuālo informāciju.

Datu apstrādes posmā darba karte ArcGIS Pro vidē tika konfigurēta globālajā ģeogrāfiskajā koordinātu sistēmā WGS 1984, jo tā atbilst Survey123 noklusējuma datu uzglabāšanas formātam. Lai saglabātu iespēju sasaistīt telpisko un tekstuālo informāciju analīzes vajadzībām, katram anketas aizpildītājam tika piešķirts unikāls īss identifikators (RESP_ID). Šis identifikators tika ģenerēts kā secīgs skaitlis galvenajā aptaujas tabulā un izmantots kā sasaistes lauks starp respondenta atbilžu datiem un kartē atzīmētajiem KEP punktiem.

Datu apstrādes laikā tika konstatēts, ka atsevišķi respondenti bija aizpildījuši aptaujas tekstuālo daļu, taču nebija atzīmējuši nevienu punktu kartē. Survey123 datu struktūrā šādas atbildes parādās kā telpiski ieraksti ar 0;0 koordinātēm, kas atrodas ārpus pētījuma teritorijas un neatspoguļo respondenta telpisko izvēli. Šādi ieraksti netika interpretēti kā kļūdaini, bet kā telpiski neinterpretējami gadījumi, kas norāda uz to, ka respondents nav sniedzis telpisku piesaisti. Tādēļ sākotnējie punkti ar 0;0 koordinātēm netika pārvietoti, laboti vai pārrakstīti, taču gadījumos, kad respondents bija sniedzis skaidru tekstuālu aprakstu par vērtībām, bet nebija to atzīmējis kartē, tika veidoti jauni telpiskie punkti.

Manuālu datu labošana tika veikta vispirms ArcGIS Pro vidē izveidojot jaunu punktu, balstoties uz respondenta komentārā sniegto informāciju par vietas atrašanās vietu (piemēram, konkrēta dabas objekta, apdzīvotas vietas vai objekta nosaukums). Pēc tam jaunizveidotā punkta atribūtos tika nodrošināta saikne ar respondentu, manuāli ievadot atbilstošo ParentGlobalID identifikatoru, lai saglabātu precīzu saikni starp respondenta anketas atbildēm un manuāli pievienoto telpisko punktu. Šādi izveidotajiem punktiem tika piešķirts papildu marķējums (manual_fix un manual_note), kas norādīja, ka telpiskais punkts iegūts to manuāli atzīmējot. Šādi marķējot manuāli izveidotos punktus ir iespējams, tos atlasīt, ja tas ir nepieciešams analīzes sadaļā. Respondentu atbildes bez telpiskas piesaistes, kur nebija ne atliktu punktu, ne pievienots komentārs, netika iekļautas telpiskajā analīzē, jo tika uzskaitītas par nederīgām atbildēm.

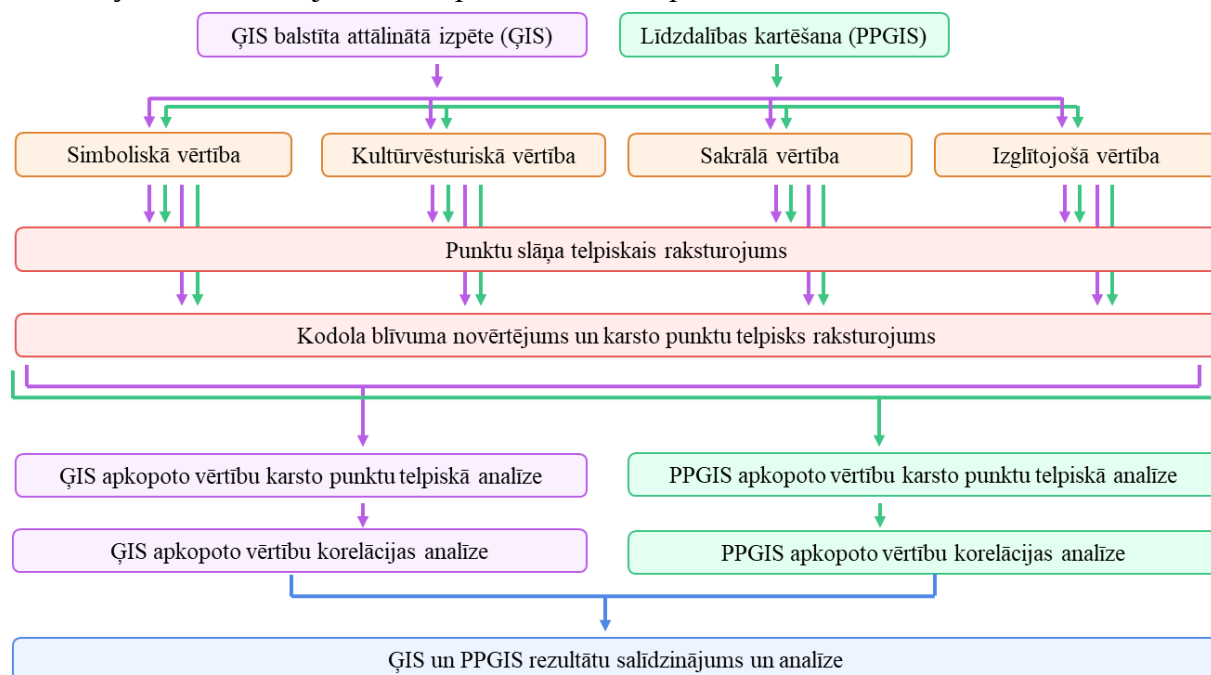
Datu sagatavošana telpiskajai analīzei

Pēc datu apstrādes un korekcijas katras KEP vērtības punktu slānis tika eksportēts no ArcGIS vides turpmākai telpiskajai analīzei RStudio programmatūrā. Turpmākie telpiskās apstrādes soļi tika veikti, pielietojot precīzi tādu pašu soļu datu apstādi un karsto punktu analīzi izmantojot RStudio programmatūru, kā uz ĢIS balstītai attālinātās izpētes metodei, kura detāli tika aprakstīta 2.2.2. nodaļā.

3. REZULTĀTI

3.1. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas rezultāti

Šīs nodaļas mērķis ir izvērtēt divu KEP novērtēšanas pieeju, ĢIS balstītas attālinātās izpētes (ĢIS) un līdzdalības kartēšanas (PPGIS), piemērotību ainavu un teritoriju plānošanas vajadzībām dažādos telpiskajos mērogos. Nodaļā analizētie rezultāti kalpo kā pamats pētījuma galvenā mērķa sasniegšanai, identificēt metodi vai metožu kombināciju, kas visprecīzāk un praktiski vislietderīgāk atspoguļo KEP telpisko struktūru un nozīmi ainavu plānošanas kontekstā. Lai nodrošinātu sistemātisku un salīdzināmu analīzi, pētījuma rezultāti strukturēti saskaņā ar vienotu shēmu (skat. 3.1. att.), kas piemērota abām metodēm. Katras metodes ietvaros secīgi analizētas četras KEP vērtību kategorijas. Katrā apakšnodaļā vispirms raksturots punktu slāņa telpiskais izvietojums, pēc tam veikts kodola blīvuma novērtējuma (KDE) raksturojums, identificējot karstos punktus un to telpisko struktūru.



3.1. att. Pētījuma datu apstrādes ietvars

Pēc atsevišķu vērtību analīzes katras metodes ietvaros tiek aplūkota KEP telpiskā pārklāšanās, kas ļauj identificēt teritorijas ar vairākām KEP vērtībām vai bez tām. Analīzi noslēdz korelācijas izvērtējums, kas kvantitatīvi raksturo KEP savstarpējās attiecības katras metodes ietvaros. Nodaļas noslēgumā iegūtie rezultāti tiek apkopoti un analizēti salīdzinoši, izvērtējot ĢIS un PPGIS metožu sniegto rezultātu atšķirības un pārklāšanos.

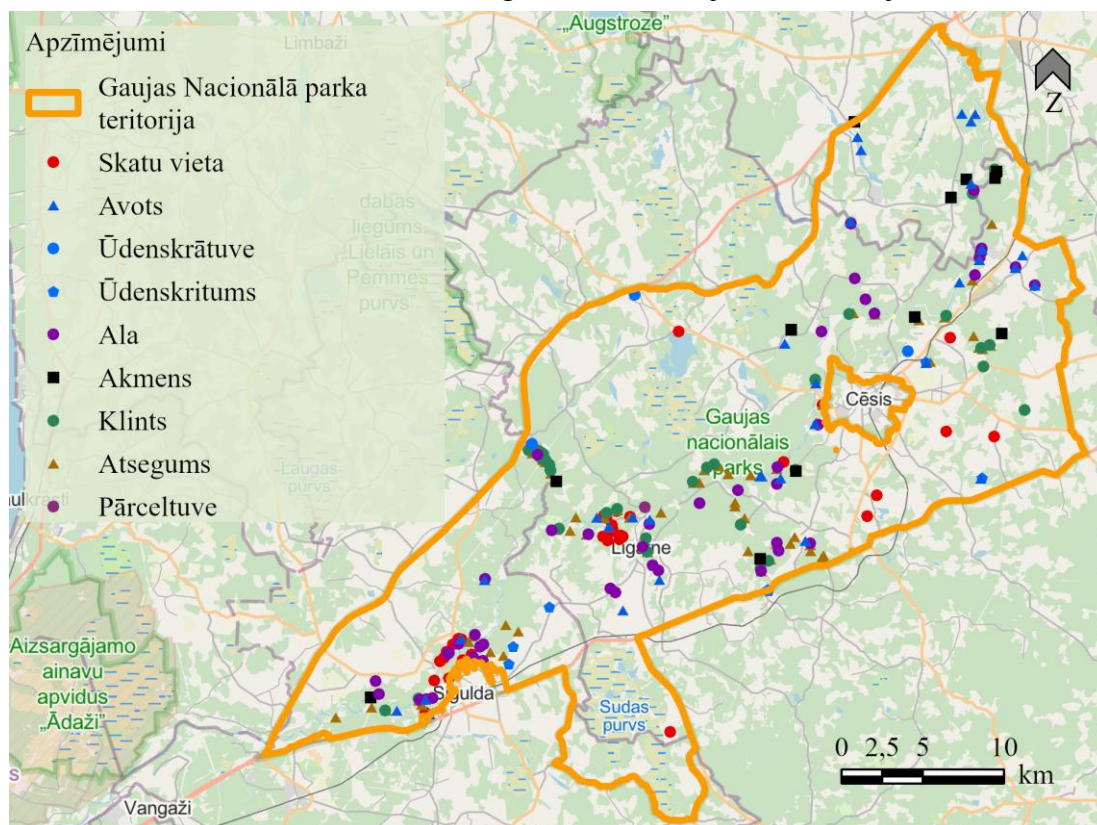
3.1.1. ĢIS balstītas attālinātās izpētes metodes rezultāti

ĢIS balstīta attālinātā izpēte ļauj identificēt KEP potenciālo telpisko izplatību, balstoties uz telpisko datu analīzi un ainavas elementiem. Rezultāti analizēti secīgi katrā pētījumā iekļautajai KEP vērtībai, izmantojot punktu slāņus un kodola blīvuma novērtējumu (KDE).

Simbolisko vērtību punktu slāņa telpiskais raksturojums

Simbolisko vērtību punktu slānis GNP teritorijā ir ar nevienmērīgu telpisko sadalījumu, punkti galvenokārt koncentrējas Gaujas ielejas joslā, veidojot lineāru struktūru, kas seko upes ielejas reljefam (skatīt 3.2. att.). Īpaši augsts punktu blīvums novērojams Turaidas un Līgatnes apkārtnē, kur ir arī izteiktākais reljefs un augsta dažādu ainavu un ģeoloģisko elementu klātbūtne. Izteiktais reljefs veido arī lielu skatu vietu koncentrāciju, kas savukārt veido izteiktu punktu

sabiezinašumu vietās, kur ir lielas reljefa starpības un augstas klintis. Ārpus Gaujas ielejas, kur reljefs nav tik izteikts, skatu vietu, iežu atsegumu vai citu objektu ir ievērojami mazāk.



3.2. att. **Simbolisko vērtību punktu karte** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Tilts pār Gaujas upi pie Siguldas ir viens no viziteiksmīgākajiem skatu punktiem uz Gaujas upes ieleju, kur izteikti nolasās Gaujas upes simboliskā vērtība (skatīt 3.3. att.). Atsevišķos skatu punktos pārredzami plaši skati uz Gaujas ieleju, kā arī tālas skatu līnijas uz Turaidas pili un Krimuldas muižu. Liela atsegumu un alu koncentrācija novērojama arī Amatas upes tuvumā, GNP dienvidaustrumu daļā. Kā arī liela punktu koncentrācija novērojama Braslas upes posmā, pirms Braslas ūdenskrātuves, GNP rietumu daļā, kur liels skaits klinšu un atsegumu nelielā teritorijā, veido izteiktu punktu koncentrāciju.



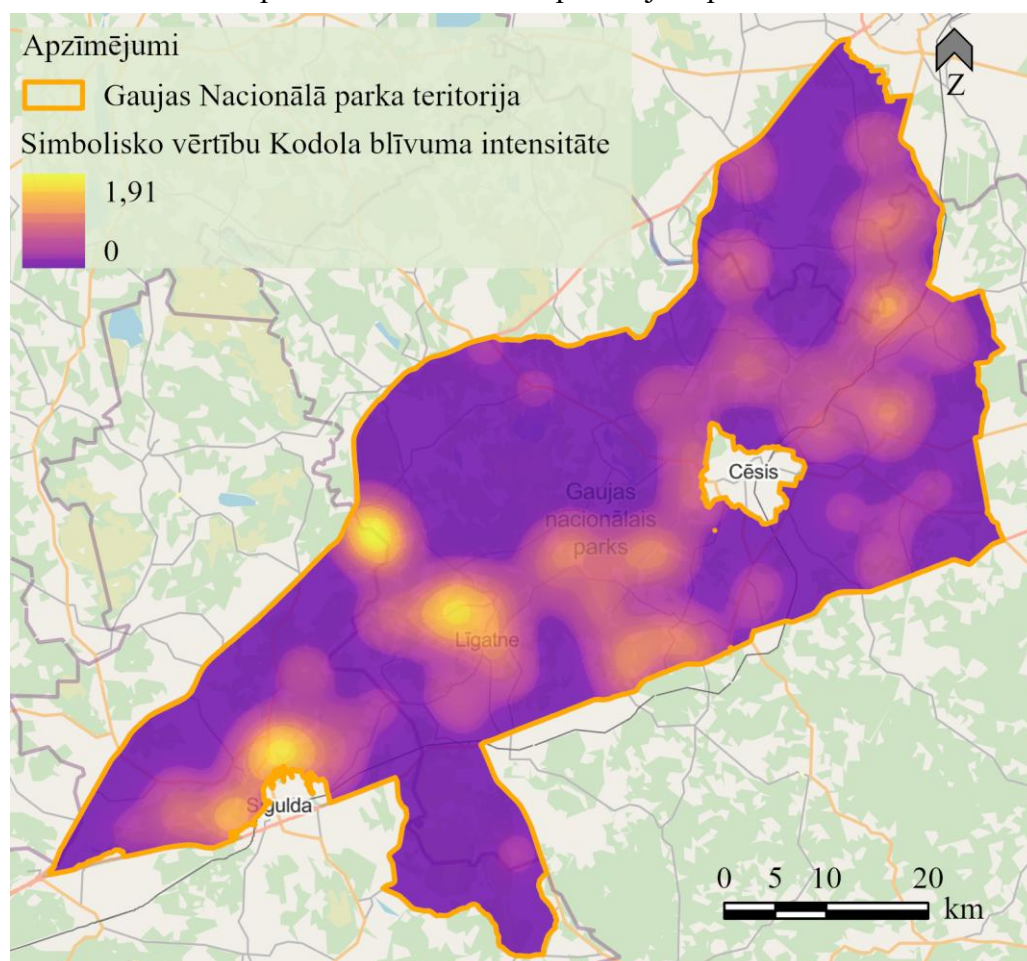
3.3. att. **Skats uz Gaujas upi un ieleju no Gaujas upes tilta pie Siguldas**

Šajā KEP vērtējuma mērogā netika iekļauti dižkoki, jo to apjoms un izplatība GNP ir liela, taču to visu sniegums simboliskās vērtības nodrošināšanā nebija pamatots un varētu

potenciāli veidot nekorektu karsto punktu izplatību. Tādēļ, no šī mēroga novērtēšanas dižkoki tika izņemti, taču, veicot mazāka mēroga KEP novērtēšanu, tos noteikti varētu iekļaut, izvērtējot šo koku novietojumu un izmēru.

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

KDE ļauj analizēt simbolisko vērtību telpisko intensitāti, veidojot telpiski uzskatāmas karsto punktu zonas. Simbolisko vērtību KDE intensitātes karte (skat. 3.4. att.) atklāj vairākus skaidri izteiktus karstos punktus, kas telpiski attēlo simbolisko vērtību potenciālu GNP. Telpiski nolasāmas karsto punktu vērtības lineāri pa Gaujas upes krastiem.



3.4. att. **Simbolisko vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes datu punktu slāņiem** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Visplašākais augstas intensitātes karstais punkts ir Siguldas apkārtnē, kur, kā jau punktu kartē tas bija uzskatāms redzams, koncentrējas vairāki ainaviski nozīmīgi elementi – Gaujas senielejas stāvās nogāzes, klinšu atsegumi, skatu vietas un upes līkumi. Šajā teritorijā simbolisko vērtību intensitāte veido kompaktu un nepārtrauktu zonu, kas norāda uz augstu simboliskās ainavas potenciālu nevis atsevišķos punktos, bet plašākā teritorijā. Šajā pētījumā analīze tiek veikta precīzi GNP robežās, taču jāatzīmē, ka arī Siguldas pilsētas teritorijā ir daudz simbolisko vērtību punktu, kuru iekļaušana novērtējumā būtu svarīga, lai izmantotu šos datus lēmumu pieņemšanā vai telpiskajā plānošanā. Simbolisko vērtību punktu kartē izteikti parādījās gan Līgatnes pilsētas, gan Braslas upes ūdenskrātuves tuvumā esošais punktu sabiezējums, ko telpiski attēlo arī KDE. KDE karte uzskatāmāk attēlo GNP teritorijas ziemeļaustrumu daļā esošo lineāru vidējas intensitātes karsto zonu, kur to veido Sietiņezis (skatīt 3.5. att.), Līču Lauņu klintis un citi iežu atsegumi un skatu vietas (skatīt 3.6. att.).



3.5. att. Sietiņiezis



3.6. att. Skats uz Gaujas upi (skatu vieta netālu no Sietiņieža)

Vidējas intensitātes karstais punkts veidojas arī Amatas upes krastos, GNP ziemeļu daļā. Šajā teritorijā simbolisko vērtību punkti ir telpiski izkliedētāki un aptver plašāku areālu, tādēļ KDE vērtības ir mazāk izteiktas, lai gan iekļauj izteismīgus ainavu elementus, piemēram, Ainavu krauju ar izteismīgiem skatu punktiem, taču ĢIS punktu slāņos šāds skatu punkts nav atzīmēts. Kas norāda uz neprecizitātēm primārajos datos, kas tiek izmantoti šajā pētījumā, lai gan apvieno vairāku avotu datubāžu punktus.

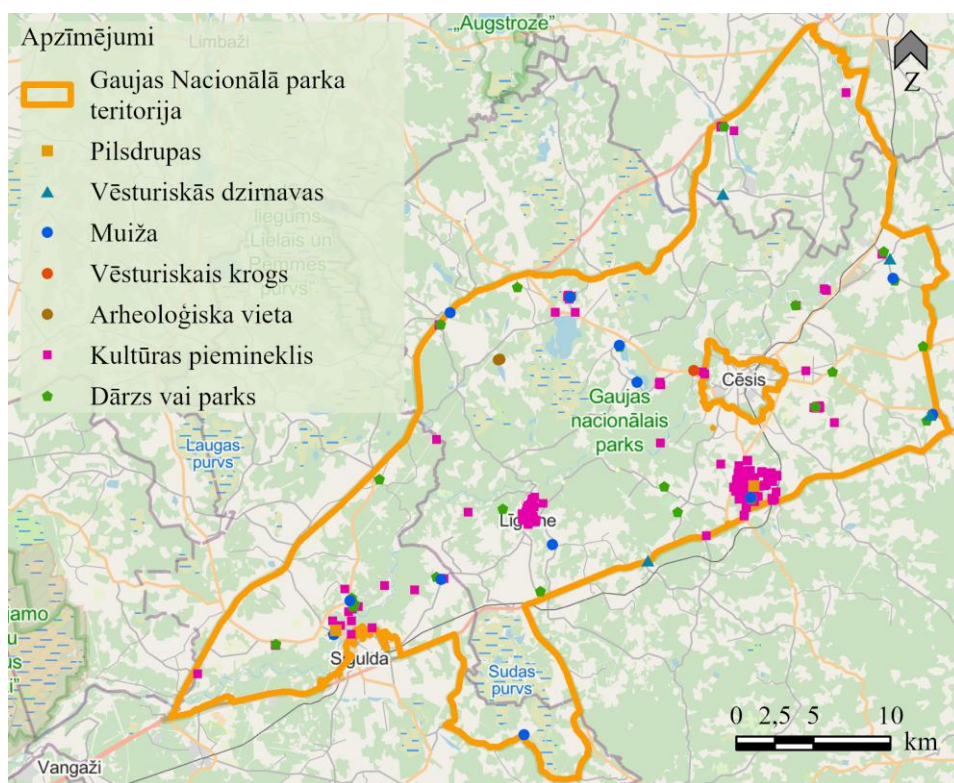
KDE rezultātu izvērtējums liecina, ka simboliskās vērtības GNP veido izteikti karstie punkti pie galvenajām ainaviskajām teritorijām, taču veidojas arī lineāra struktūra, ar mazāk intensīvu vērtību kopumu gar Gaujas upes ieleju, kā arī gar Amatas un Braslas upēm. Šāda struktūra atspoguļo simbolisko vērtību ciešo sasaisti ar upju ielejām, kur novērojams vizitēsmīgākais reljefs, tālākās skatu līnijas un dabas objektu koncentrācija.

Simboliskās vērtības tiek saistītas ar asociācijām par GNP un dabas objekti, atsegumi, ieži un ūdensteces ir galvenais šo vērtību veidotājfaktors. Uz ĢIS balstīta attālinātā izpēte sniedz ieskatu simbolisko vērtību potenciālā GNP, taču datu analīzes procesā tika pamanītas nepilnības primāro datu slāņos, kuras norāda, ka šāds vērtējums ir aptuvenš un, lai veiktu precīzu analīzi, būtu nepieciešams ievākt precīzus datus.

Kultūrvēsturisko vērtību punktu slāņa telpiskais raksturojums

Kultūrvēsturisko vērtību telpiskā analīze, ietver objektus un elementus, kas saistīti ar vēsturisko attīstību, cilvēka ilgstošu klātbūtni un kultūras mantojuma objektiem. Kultūrvēsturisko vērtību punktu slānis GNP teritorijā veido izteiktus centrus (skatīt 3.7. att.), kas cieši saistīti ar vēsturiski apdzīvotajām vietām. Atšķirībā no simboliskajām vērtībām, kuru izvietojumu galvenokārt nosaka reljefs un dabas elementi, kultūrvēsturisko vērtību punkti koncentrējas ap vēsturiski nozīmīgiem apdzīvotajiem centriem un to tiešo apkārtni.

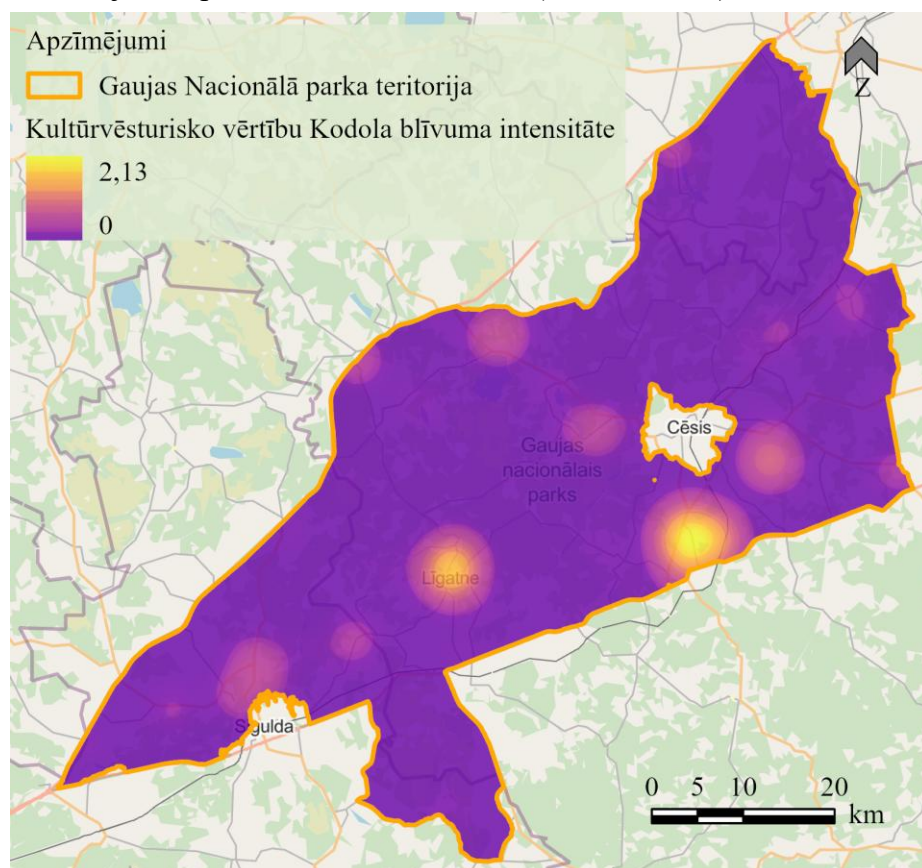
Visaugstākais punktu blīvums ir Āraišu apkārtnē un Līgatnes teritorijā, kur koncentrējas liels skaits aizsargājamo kultūras pieminekļu. Siguldas apkārtnē un Turaidā arī uzskatāmi parādās vairāku punktu koncentrācija, taču to blīvums ir nesalīdzināmi mazāks kā Āraišos vai Līgatnē. Atsevišķi punkti ir izkliedēti lielā daļā no GNP teritorijas, neveidojot uzskatāmas sasaistes. Šāds punktu slānis parāda, ka kultūrvēsturiskajam novērtējumam izmantot tikai aizsargājamo kultūras pieminekļu saraksta objektus nebūtu metodoloģiski korekti, lai gan nereti tieši šādi tiek veikti novērtējumi. Tāpat kā simbolisko vērtību novērtējumam GNP robežas šī pētījuma ietvaros ierobežo novērtējumu, taču Cēsu pilsēta būtu viena no vietām, kur kultūrvēsturisko punktu blīvums būtu izteikti liels.



3.7. att. **Kultūrvēsturisko vērtību punktu karte** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

KDE kultūrvēsturisko vērtību kategorijā uzrāda tieši tās pašas karsto punktu teritorijas, kas bija nolasāmas jau no punktu kartes rezultātiem (skatīt 3.8. att.).



3.8. att. **Kultūrvēsturisko vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes punktu slāņiem** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Tā kā KDE veic aprēķinu karstajiem punktiem balstoties uz punktu blīvumu konkrētajā kategorijā, tad Āraišos un Līgatnē esošo punktu koncentrācijas apjoms samazina pārējās GNP teritorijas karsto punktu intensitāti. Āraišos esošā kultūrvēsturiskā ainava veido karsto punktu plašā teritorijā, veidojot lielu ietekmes zonu ar Āraišu ezerpili un pilsdrupām un dzirnavām, kā galvenajām dominantēm (skatīt 3.9. att.3.10. att.).



3.9. att. Āraišu dzirnavas



3.10. att. Āraišu ezerpils (fonā Āraišu Evangēliski luteriskā baznīca)

Kultūrvēsturiskās vērtības GNP teritorijā veido izteiktus karstos punktus, kas piesaistītas senākajām apmetnes vietām un teritorijām, kurās ir liela aizsargājamo kultūrvēsturisko objektu koncentrācija. Ārpus divām izteiktu karsto punktu teritorijām, vērtību intensitāte strauji samazinās un atsevišķos GNP punktos teritorijā novērojama neliela kultūrvēsturiskās vērtības intensitāte. Lai gan Turaidas apkārtnē arī ir vairāki punkti ar kultūrvēsturisku vērtību, šo punktu skaits ir nesalīdzināmi mazāks, kā tas ir, piemēram, Āraišos.

Zemākas intensitātes koncentrācijas zonas raksturo lokālas nozīmes vērtību centrus, kuros objektu telpiskā koncentrācija ir relatīvi neliela, tomēr tie veido atsevišķus vietējus strukturālus kodolus. Viena no šādām teritorijām ir Veismaņu muižas apkārtnē (skatīt 3.11. att. un 3.12. att.). Lai gan analizē veidojas karstie punkti, nereti lokālas nozīmes objekti nav brīvi pieejami, tie ir ierobežoti ar žogiem un atsevišķos gadījumos pat nav vizuāli redzami.



3.11. att. Veismaņu muižas apbūve lauku ainavā

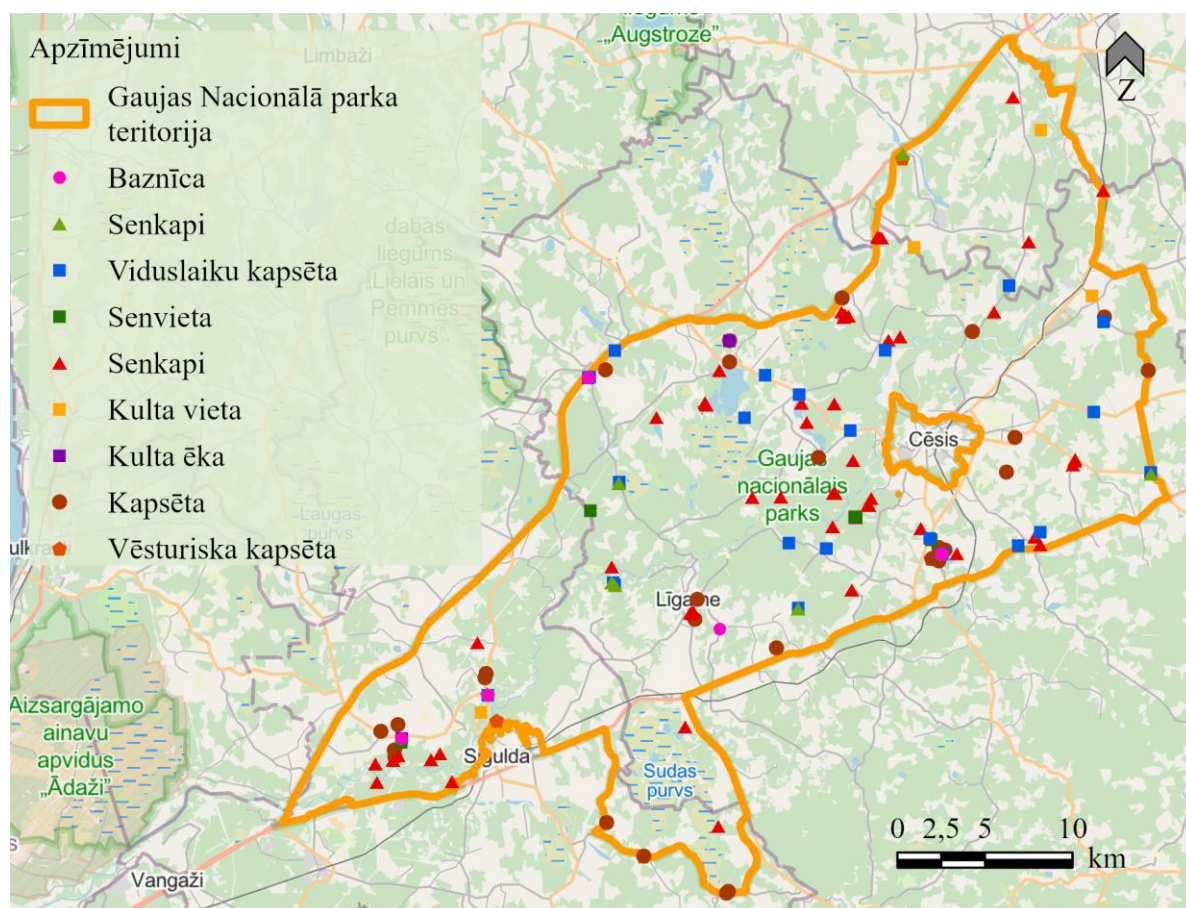


3.12. att. Veismaņu muižas apbūve privātīpašumā

Kultūrvēsturisko vērtību analīze norāda uz vairākiem izteiktiem karstajiem punktiem, kas ir nacionālas nozīmes kultūras centri, kas jau šobrīd tiek uzskatīti par valstiskām vērtībām.

Sakrālo vērtību punktu slāņu telpiskais raksturojums

KEP sakrālo vērtību telpiskā analīze ļauj raksturot ar reliģisko praksi, garīgumu, piemiņu un rituāliem saistīto vietu potenciālo izplatību GNP teritorijā. Šajā pētījumā sakrālās vērtības tika analizētas izmantojot punktu slāni, kas ietver baznīcas, kapsētas, senkapus, kulta vietas, piemiņas vietas un citas telpiski identificējamas vietas ar dokumentētu sakrālu vai garīgu nozīmi. Sakrālo vērtību punktu karte GNP attēlo plašu un relatīvi vienmērīgu telpisko izkliedi, kas būtiski atšķiras no simbolisko un kultūrvēsturisko vērtību punktu sadalījuma. Vietas ar sakrālu vērtību sastopamas visā parka teritorijā, aptverot gan pilsētas un apdzīvotas vietas, gan lauku teritorijas un mazāk urbanizētus reģionus (skatīt 3.13. att.).



3.13. att. **Sakrālo vērtību punktu karte** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Plašs izklienēts punktu blīvums ir ap Cēsu pilsētu, kas galvenokārt veidojas no senkapiem un viduslaiku kapsētām, jo Cēsu apkārtnē ir izteikti senas saknes un apdzīvojuma struktūra šeit veidojusies ļoti senā pagātnē. Jāpiebilst, ka šo punktu vizuālā vai fiziskā pieejamība ir ļoti ierobežota, šos punktus varētu apzīmēt kā “neredzamās vērtības”. Viens piemērs, kā šādi senkapi ir kļuvuši pamanāmi un līdz ar to palielina savu vērtību, ir Ģūģeru 8.-12. gadsimta līdzenajā kapukalniņā veiktā arheoloģiskā izpēte ar informācijas zīmi par atradumiem (skatīt 3.14. att.).



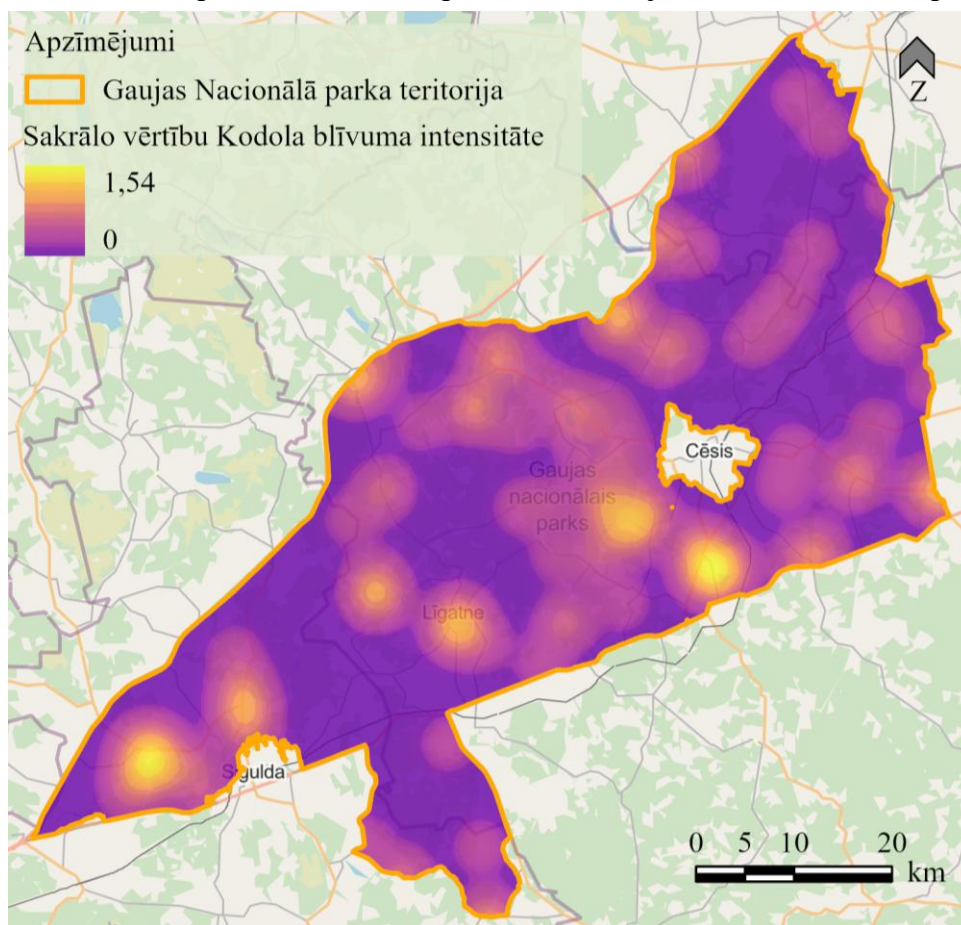
3.14. att. **Ģūģeru kapukalniņa arheoloģisko izrakumu informatīvā zīme**

Sakrālo vērtību kartē veidojas vienmērīgs punktu pārklājums visā GNP teritorijā, taču tikai daļai no objektiem ir ietekme uz iedzīvotājiem un apmeklētājiem, jo lielākā daļa no senkapiem, senvietām u.c. objektiem nav ainavā nolasāmi.

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

Sakrālo vērtību KDE karte (skat. 3.15. att.) attēlo vairākas mērenas intensitātes zonas, tomēr, salīdzinot ar simboliskajām un kultūrvēsturiskajām vērtībām, augstas intensitātes karstie punkti ir mazāk izteikti.

Kopumā karsto punktu intensitāte ir izkliedēta pa visu GNP teritoriju un tikai atsevišķās vietās veidojas izteiktāki karstie punkti, piemēram, Krimuldas un Āraišu apkārtnē, kur koncentrējas lielāks skaits sakrālo objektu. Lielāka karsto punktu intensitāte veidojas pilsētu un apdzīvotu vietu tuvumā, taču mērenas vai zemas intensitātes karstie punkti veidojas arī attālās lauku teritorijās, mežos un pat purvu teritoriju tuvumā. Šādi rezultāti skaidrojami ar jau minēto īpatnību, ka liela daļa objektu ir senkapi, senvietas un kulta vietas, kas nereti atrodas noslēgtās teritorijās, un tās nav viegli atrodamas. Vairākos gadījumos teritorijā karstie punkti veidojas no baznīcas vai kapličas, kuras tuvumā ir vairāki senkapi vai kapsētas. Viens no šādiem piemēriem ir GNP teritorijas ZR esošā Veselavas kapsēta ar kapliču, kas gan ir tieši ārpus GNP teritorijas, taču blakus esošie senkapi un viduslaiku kapsēta veido vidējas intensitātes karsto punktu.



3.15. att. Sakrālo vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes punktu slāņiem (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Teritoriju šķērso arī Svētā Jēkaba ceļš jeb Santjago ceļš (spāņu val. *Camino de Santiago*), kas ir viens no galvenajiem svēceļojumu maršrutiem Eiropā, kas ved uz Santjago de Kompostelu Spānijā (Camino Latvia, b.g.a). Latvijā esošais ceļa posms šķērso visu GNP (skatīt 3.16. att. un 3.17. att.), taču šis ceļš nav atzīmēts punktu kartē pats par sevi, bet maršrutā iekļautie objekti, punktu kartē un līdz ar to arī karsto punktu analīzē, ir iekļauti. Šāda ceļa posma esamība Latvijā veido lielu potenciālu apmeklētājiem meklēt garīgās pieredzes.



3.16. att. Sv. Jēkaba ceļa marķējums GNP



3.17. att. Sv. Jēkaba ceļa Latvijas posma karte (Camino Latvia, b.g.b)

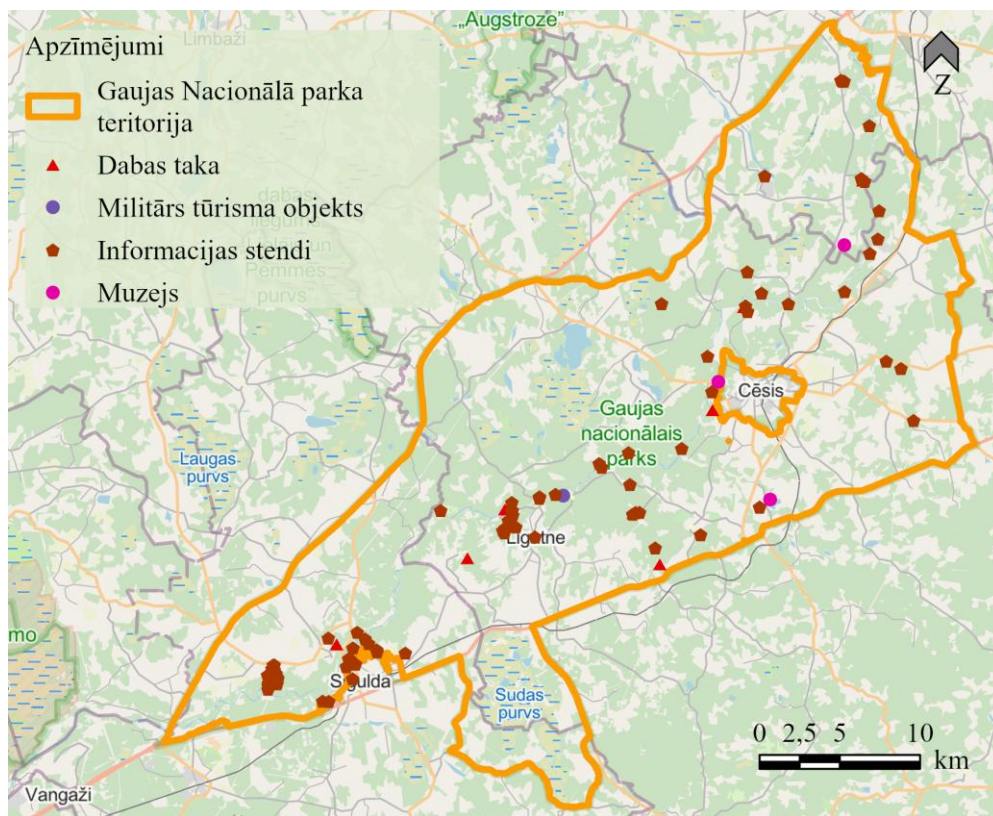
Atšķirībā no kultūrvēsturiskajām vērtībām, kur dominē skaidri karstie punkti, vai simboliskajām vērtībām, kur veidojas izteikta lineāra struktūra, sakrālās vērtības veido plašu, telpiski izklaidētu tīklu. Šāda struktūra atspoguļo sakrālo vietu funkcionālo raksturu, tās bieži ir orientētas uz lokālu kopienu vajadzībām un ikdienas praksi, nevis uz plašāku reģionālu pievilcību. Kā jau iepriekš minēts, liels skaits objektu nav ainavā redzami un pieejami, taču tas noteikti norāda uz to saistību ar vēsturisko apdzīvotības struktūru, vienlaikus atklājot sakrālās vērtības potenciālu, it īpaši dažāda veida tematiskā tūrisma attīstības ērā.

Izglītojošo vērtību punktu slāņa telpiskais raksturojums

Izglītojošo KEP vērtību raksturo elementi un objekti, kas saistīti ar izziņu, mācību procesu, zināšanu nodošanu un sabiedrības izglītošanu par dabas un ainavu procesiem. Punktu slāņa izveidē izmantoti LĢIA, “Jāņa sētas” un Dabas aizsardzības pārvaldes informācija par dabas takām, izziņas objektiem un informācijas stendiem GNP teritorijā. Papildus tika iekļauti dati par muzejiem, militārā mantojuma objektiem un citiem izglītojoša rakstura punktiem, kas telpiski identificējami un funkcionāli saistīti ar izziņu un sabiedrības izglītošanu par dabas un kultūras procesiem. Šāda datu kombinācija ļauj raksturot izglītojošo vērtību potenciālo telpisko izplatību, neatkarīgi no faktiskās apmeklētāju pieredzes, tādējādi nodrošinot pamatu turpmākajam KDE.

Izglītojošo vērtību punktu slānī veidojas punktu koncentrācija ap Gaujas upes ieleju, kur atrodamas arī lielākās dabas vērtības (3.18. att.). Visaugstākais izglītojošo vērtību punktu blīvums ir Siguldas apkārtnē, kur koncentrējas liels skaits informācijas stendu, dabas taku posmu un dabas objektu. Šī koncentrācija atspoguļo Siguldas apkārtni kā nozīmīgu dabas un kultūras izziņas telpu. Otrs nozīmīgs izglītojošo vērtību punktu kopums veidojas Līgatnes apkārtnē. Šeit punktu slānis atspoguļo izziņas objektu sasaisti ar dabas procesiem, kultūrvēsturisko un industriālo mantojumu.

GNP ziemeļaustrumu daļā veidojas izglītojošo objektu plašāka, mazāk koncentrēta izplatība, kas galvenokārt sakrīt ar Gaujas upes tecējumu un pastaigu taku un veloceļu posmiem gar to. Atsevišķās parka daļās izglītojošie punkti parādās fragmentāri, galvenokārt saistībā ar atsevišķām dabas takām vai lokāliem informācijas stendiem. Izglītojošo vērtību punktu slānis norāda, ka šī KEP potenciāls GNP ir atsevišķos punktos koncentrēts un funkcionāli orientēts, nevis vienmērīgi izklaidēts visā teritorijā. Punktu koncentrācija galvenokārt veidojas vietās, kur ir nodrošināta piekļuve, infrastruktūra un mērķtiecīga informācijas sniegšana apmeklētājiem.



3.18. att. **Izglītojošo vērtību punktu karte** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

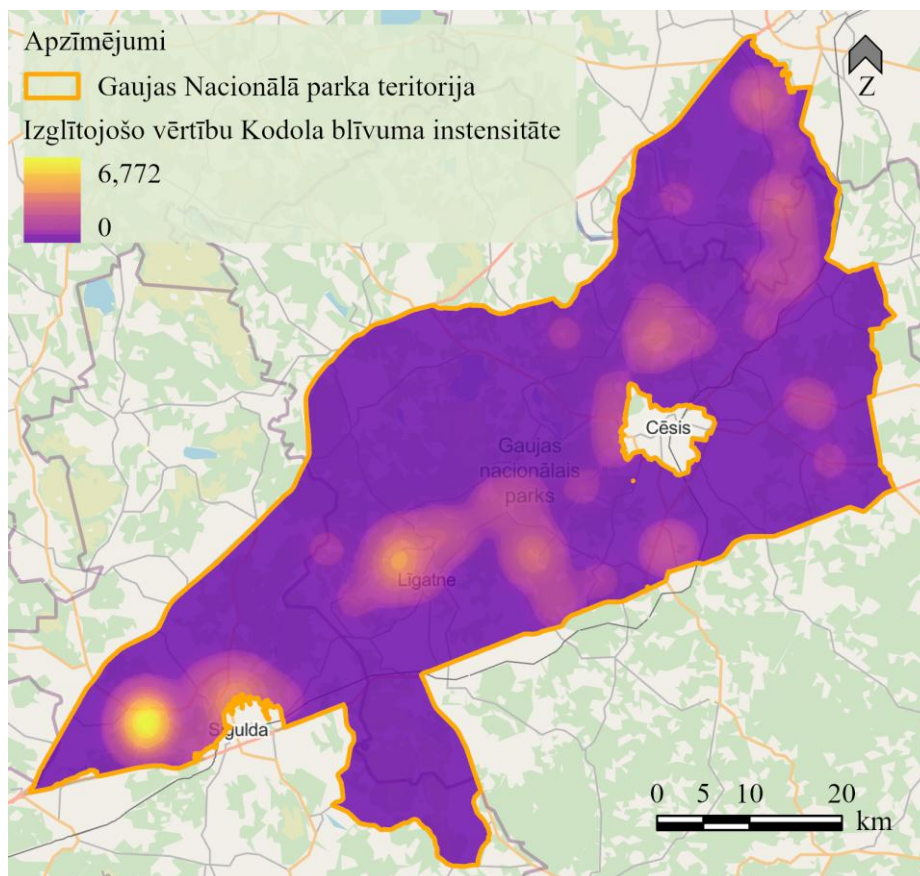
Atšķirībā no sakrālajām vai simboliskajām vērtībām, kuru telpisko izplatību lielākā mērā nosaka ainavas morfoloģija vai vēsture, izglītojošo vērtību punktu slānis atspoguļo cilvēka veidotu infrastruktūru un plānotu teritorijas izmantošanu (3.19. att.). Šis telpiskais raksturojums uzsvēr izglītojošo vērtību ciešo saistību ar apsaimniekošanas lēmumiem un tūrisma attīstības stratēģijām.



3.19. att. **Informācijas stends skatu vietā uz Līgatnes papīrfabriku**

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

KDE karte vizualizē izglītojošo objektu telpisko blīvumu un ļauj izcelt izziņas infrastruktūras koncentrācijas vietas parka mērogā. Analīzes rezultāti uzrāda izteikti nevienmērīgu izglītojošo vērtību intensitātes sadalījumu, kur augstākās intensitātes zonas veidojas atsevišķos telpiskos centros, bet lielākajā daļā parka teritorijas izglītojošo vērtību intensitāte ir zema vai vidēji zema (3.20. att.).



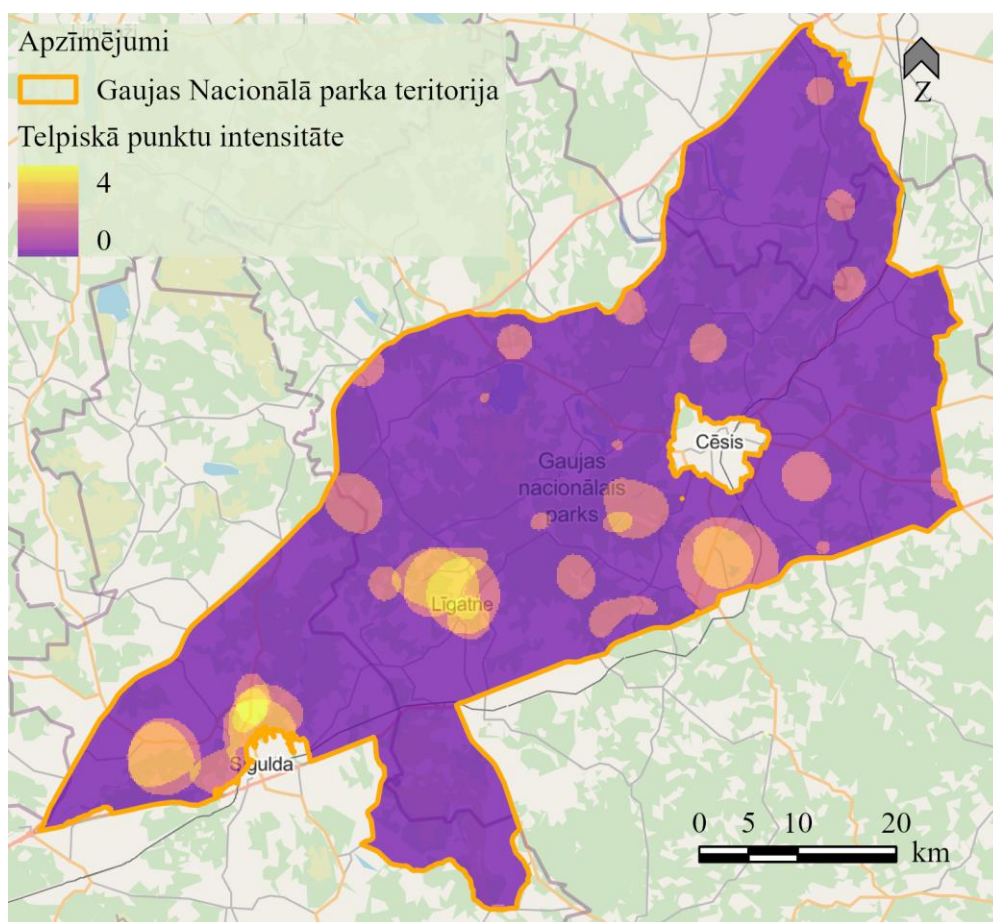
3.20. att. **Izglītojošo vērtību KDE karte, balstoties uz ĢIS attālinātās izpētes punktu slāņiem** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Izteiktākais izglītojošo vērtību kodols konstatēts Siguldas apkārtnē, kur karte uzrāda augstas intensitātes zonu ar skaidri definētu centru. Šī intensitātes koncentrācija atspoguļo lielu skaitu izglītojošu objektu nelielā teritorijā. Otra intensitātes zona veidojas Līgatnes apkārtnē, kur KDE ir nedaudz zemāka nekā Siguldā, taču telpiski plašāka. Šajā teritorijā izglītojošo vērtību koncentrācija nav tik kompakta, bet veido izstieptu intensitātes zonu, kas saistīta ar dabas taku tīklu un izziņas objektu izvietojumu ainavā. GNP KDE karte uzrāda vairākus vājāk izteiktus, savstarpēji nesaistītus kodolus. Šāda struktūra atbilst punktu slāņa telpiskajam raksturojumam, kur izglītojošie objekti izvietoti plašākā teritorijā bez izteiktas koncentrācijas vienā teritorijā.

Plašās parka teritorijās ārpus galvenajiem centriem KDE intensitāte saglabājas zema, kas norāda uz ierobežotu izglītojošo objektu klātbūtni vai to telpisku izkliedi bez savstarpējas sasaistes. Netiešās mērīšanas rezultāti parāda, ka izglītojošo vērtību telpiskais potenciāls ir cieši saistīts ar Gaujas upes ieleju un tajā esošajiem dabas objektiem. KDE ļauj skaidri identificēt teritorijas ar augstāko izglītojošo potenciālu, vienlaikus iezīmējot plašas zonas, kur šī KEP izplatība ir zema.

Kultūras ekosistēmu pakalpojumu telpiskā pārklāšanās (ĢIS)

ĢIS attālinātās izpētes rezultātu apkopošanai un KEP savstarpējo telpisko sakarību raksturošanai GNP, tika veikta visu četru analizēto KEP vērtību telpiskās pārklāšanās un korelācijas analīze. Šī pieeja ļauj izvērtēt ne tikai atsevišķu vērtību telpisko potenciālu, bet arī identificēt teritorijas, kur dažādas KEP kategorijas telpiski sakrīt un veido daudzveidīgas ainavas. Apkopotā KEP telpiskās pārklāšanās karte (3.21. att.) attēlo, ka vairāku KEP vienlaicīga klātbūtne GNP veido nevienmērīgu, bet telpiski salīdzinoši plašu pārklāšanās struktūru. Augstākās telpiskās pārklāšanās intensitātes zonas konstatētas Gaujas senielejas daļā, īpaši Siguldas un Līgatnes apkārtnē, kur telpiski sakrīt simboliskās, izglītojošās un kultūrvēsturiskās vērtības. Šajās teritorijās pārklāšanās veido izteiktākus karstos punktus, kas norāda uz augstu KEP potenciālu un daudzslāņainu ainavas struktūru.



3.21. att. **Kultūras ekosistēmu pakalpojumu telpiskā pārklāšanās pēc ĢIS attālinātās izpētes metodes rezultātiem** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Vidējās intensitātes pārklāšanās zonas identificējamas Āraišu teritorijā, kur dominē kultūrvēsturisko un sakrālo vērtību telpiskā sakritība, ko papildina izglītojošo vērtību klātbūtne. Savukārt parka perifērajās teritorijās KEP pārklāšanās intensitāte ir zema, kas norāda uz atsevišķu vērtību klātbūtni bez būtiskas savstarpējas telpiskas pārklāšanās. Jāatzīmē, ka KEP telpiskās pārklāšanās karte veidota, atlasot tikai katra KEP KDE augšējos 5 % no intensīvākajām vērtībām, tādējādi vizualizējot tikai teritorijas ar visaugstāko kultūras vērtību koncentrāciju. Līdz ar to kartē attēlotā pārklāšanās nenorāda uz visu KEP vienlaicīgu klātbūtni visā parka teritorijā, bet gan izceļ ierobežotu skaitu intensīvāko punktu, kuros dažādas vērtību kategorijas telpiski sakrīt.

ĢIS attālinātās izpētes pārklāšanās analīze parāda, ka KEP potenciāls GNP nav lokalizēts tikai intensīvas apsaimniekošanas vai apmeklējuma zonās, bet izteikti izpaužas arī plašākā ainavas mērogā. Daudzvērtīgas teritorijas veidojas kā funkcionāli mezgli, kuros dažādas kultūras vērtības telpiski sakrīt, un šādas zonas īpaši raksturīgas Gaujas senielejai, kur dabas struktūra, kultūrvēsturiskais mantojums un ainavas vizuālās kvalitātes savstarpēji pārklājas un pastiprina kopējo KEP potenciālu.

Kultūras ekosistēmu pakalpojumu korelācijas analīze

Papildus telpiskajai pārklāšanās analīzei tika veikta KEP korelācijas analīze, balstoties uz KDE slāņiem, lai kvantitatīvi raksturotu dažādu vērtību savstarpējās attiecības (3.1. tab.). Korelācijas koeficients parāda, cik līdzīgi divu vērtību kategoriju telpiskais izvietojums sakrīt. Koeficienta vērtības svārstās no 0 līdz 1: jo vērtība tuvāka 1, jo biežāk abas vērtības sastopamas vienās un tajās pašās teritorijās, savukārt vērtības tuvāk 0 norāda, ka šo vērtību telpiskais izvietojums ir savstarpēji neatkarīgs un korelācija netiek konstatēta. Korelācijas analīzes rezultāti uzrāda kopumā vidēju korelāciju starp atsevišķām KEP vērtībām, taču vairākos gadījumos korelācija netiek novērota. Tas norāda uz relatīvi patstāvīgu šo vērtību telpisko izplatību netiešās mērīšanas datos.

3.1. tabula **Kultūras ekosistēmu pakalpojumu korelācijas analīze pēc ĢIS attālinātās izpētes rezultātiem**

-	Simboliskā	Kultūrvēsturiskā	Sakrālā	Izglītojošā
Simboliskā	1.00	0.15	0.19	0.50
Kultūrvēsturiskā	-	1.00	0.49	0.16
Sakrālā	-	-	1.00	0.40
Izglītojošā	-	-	-	1.00

Iegūtā korelācijas vērtība liecina par mērenu pozitīvu savstarpējo saistību starp simboliskajām un izglītojošajām vērtībām (0.50), kas liecina, ka teritorijās ar augstu simbolisko ainavas nozīmi bieži sastopami arī izglītojoša rakstura objekti un infrastruktūra. Iegūtais korelācijas rezultāts norāda uz kopējas tendences pastāvēšanu, vienlaikus signalizējot par citu faktoru nozīmīgu ietekmi. Vidēja korelācija konstatēta arī starp kultūrvēsturiskajām un sakrālajām vērtībām (0.49), kas norāda uz šo vērtību telpisku pārklāšanos vietās ar nozīmīgu vēsturisko un reliģisko mantojumu. Šis rezultāts atspoguļo faktu, ka vietas ar sakrālu vērtību bieži vien ir neatņemama kultūrvēsturiskās ainavas sastāvdaļa. Savukārt korelācija starp kultūrvēsturiskajām un izglītojošajām vērtībām (0.16), kā arī starp simboliskajām un kultūrvēsturiskajām vērtībām (0.15) nav konstatēta, kas norāda uz atšķirīgu šo vērtību telpiskās izplatības loģiku ĢIS datos.

ĢIS attālinātās izpētes rezultāti kopumā parāda, ka KEP telpiskais potenciāls GNP ir plašs, daudzslāņains un telpiski koncentrēts, īpaši Gaujas senielejas ietvaros. ĢIS pieeja ļauj identificēt teritorijas ar augstu potenciālu, pat ja šīs vērtības netiek intensīvi aktualizētas sabiedrības pieredzē.

3.1.2. Līdzdalības kartēšanas metodes rezultāti

Līdzdalības kartēšanas (PPGIS) metode izmantota, lai noskaidrotu sabiedrības viedokli par pētījumā vērtētajiem KEP. Šajā nodaļā sniegts kartēšanas respondentu profils, kopējā kartēšanas rezultātu informācija, kā arī aprakstīts katrs KEP vērtību kategorijas punktu slānis un KDE aprēķina rezultāti. Nodaļas beigās analizēti visu KEP vērtību karsto punktu rezultāti, kā arī savstarpējā vērtību korelācija.

Respondentu raksturojums un kartēšanas rezultāti

Kopumā pētījumā piedalījās 76 personas, no kurām piecas anketas tika atzītas par nederīgām un no novērtējuma tika izslēgtas. 3.2. tabulā apkopota respondentu GNP apmeklējuma biežuma saistība ar telpiski kartēto KEP punktu skaitu. Aptaujas datu rezultātu tabula ir pievienota 3.pielikumā.

3.2. tabula **Apmeklējuma biežuma un kartēto KEP punktu skaita sasaiste**

Apmeklējuma biežums	Respondentu skaits	Atzīmēto punktu skaits	Vidējais punktu skaits uz respondentu
Katru dienu	18	60	3.3
Vairākas reizes nedēļā	5	11	2.2
Reizi nedēļā	2	3	1.5
Vairākas reizes mēnesī	8	27	3.4
Reizi mēnesī	8	15	1.9
Retāk nekā reizi mēnesī	23	46	2.0
Reizi gadā	3	16	5.3
Šī ir mana pirmā reize	8	2	0.2

Rezultāti liecina, ka neregulārāki parka apmeklētāji kopumā identificē lielāku KEP punktu skaitu. Augstākais vidējais punktu skaits uz respondentu konstatēts grupā, kas parku apmeklē reizi gadā (5,3 punkti), kam seko respondenti, kuri GNP apmeklē vairākas reizes mēnesī (3,4 punkti) un katru dienu (3,3 punkti). Tas norāda, ka intensīvāka ikdienas klātbūtne teritorijā ne vienmēr nozīmē plašāku KEP vērtību identificēšanu. Savukārt respondenti, kuri parku apmeklē retāk nekā reizi mēnesī, vidēji atzīmēja divus punktus, bet pirmreizējie apmeklētāji, būtiski mazāk (0,2 punkti uz respondentu), kas skaidrojams ar ierobežotu pieredzi un zināšanām par teritoriju. Kopumā aptaujas dati liecina, ka apmeklējuma biežums nav noteicošais faktors KEP vērtību atpazīšanā. Būtiskāka loma ir individuālajai pieredzei, vietas izpratnei un personiskajai iesaistei kartēšanas procesā.

PPGIS kartēšanas rezultātā kopumā tika atzīmēti 230 KEP vērtību punkti (skatīt 3.3. tabulu). No tiem 122 punkti bija respondentu atzīmēti kartēšanas rīkā, 27 ieraksti tika atzīti par tehniski nekorektiem (ar 0;0 koordinātām), taču, analizējot šo respondentu sniegtos komentārus, manuāli tika pievienots 81 punkts datu apstrādes gaitā, balstoties uz respondentu sniegtajiem aprakstiem. 11 punkti tika atzīti par nederīgiem, jo netika atzīmēts punkts kartē, kā arī netika sniegts komentārs par vērtībām.

3.3. tabula **Kartēto KEP punktu sadalījums pēc vērtību kategorijām un datu kvalitātes**

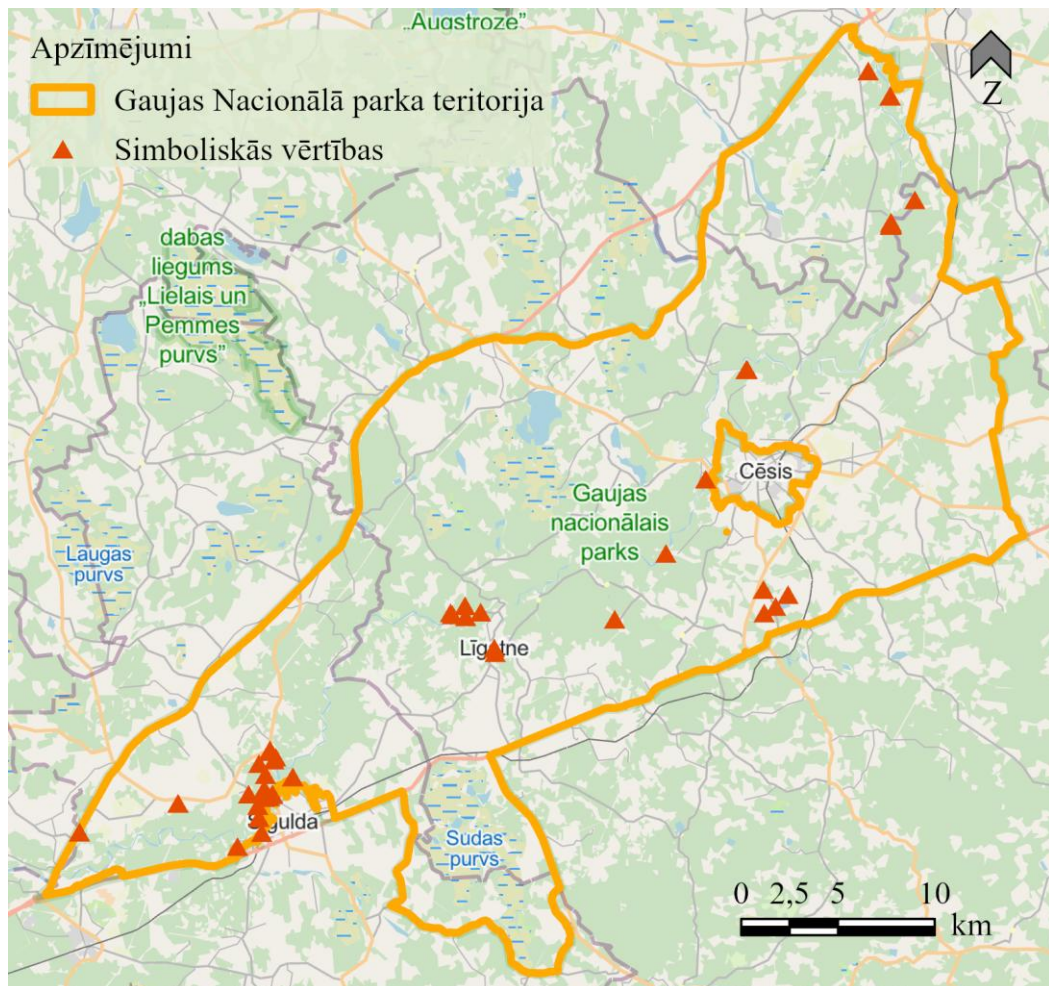
-	Kopā	Respondentu atzīmēti	Manuāli atzīmēti	Ar 0;0 koordinātām	Nederīgi
Simboliskie punkti	77	36	33	8	4
Kultūrvēsturiskie punkti	84	47	28	9	2
Izglītojošie punkti	48	29	12	7	5
Sakrālie punkti	20	9	8	3	0
Kopā	230	122	81	27	11

Visvairāk tika identificēti kultūrvēsturisko vērtību punkti (84), kam seko simboliskās vērtības (77) un izglītojošās vērtības (48), vismazāk tika atzīmēti sakrālie punkti (20). Punktu sadalījums pa vērtību grupām norāda uz respondentu tendenci biežāk identificēt ar vēsturi, identitāti un vietas nozīmīgumu saistītas ainavas, savukārt sakrālās vērtības tika atzīmētas selektīvi. Lai gan izmantotā tiešsaistes kartēšanas pieeja nenodrošina pilnīgu sabiedrības pārstāvniecību, jo izslēdz personas bez piekļuves digitālajām tehnoloģijām, iegūtie dati atspoguļo plašu sociālo spektru. Respondenti pārstāvēja dažādas vecuma grupas, dzīvesvietas attālumu no parka un atšķirīgu profesionālās pieredzes līmeni, tādējādi nodrošinot daudzdimensionālu skatījumu uz GNP KEP vērtību uztveri.

Simbolisko vērtību punktu slāņa telpiskais raksturojums

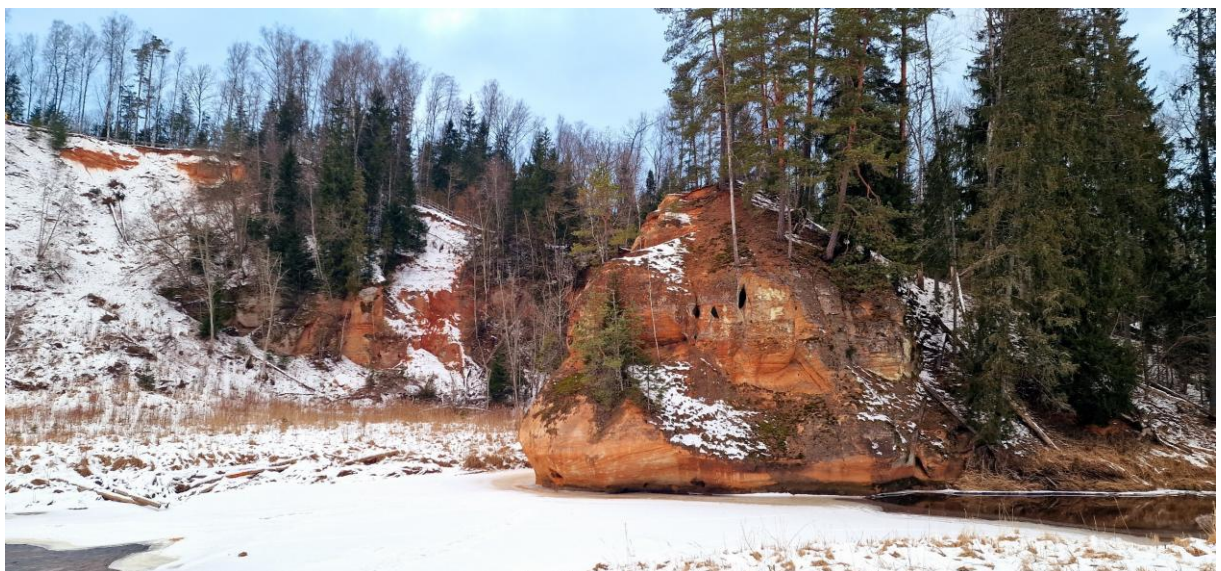
Respondentu atzīmētie punkti iekļauj gan dabas elementus, gan ainavas, gan ēkas un drupas, gan konkrētas viensētas. Šie rezultāti pastiprina teoriju, ka ekosistēmu pakalpojumi un to vērtības ir kas vairāk nekā tikai dabas elementi, it īpaši ainavu kontekstā. Respondentu simbolisko vērtību atzīmētie punkti izteikti koncentrējas Siguldas, Līgatnes un Āraišu apkārtnēs (skatīt 3.22. att.). Respondenti bieži aptaujā min Gaujas upi, kā simbolisku vērtību un to telpiski atzīmē vietās, kur ir tālas skatu līnijas, vai uz tiltiem, kas šķērso Gaujas upi.

Siguldas apkārtnē ir ļoti daudz dažāda veida objektu, kas kombinācijā ar izteiktu Gaujas ielejas reljefu ir ļoti populāra vieta respondentu vidū. Taču respondentu atzīmētie simboliskie punkti iekļauj gan alas, gan pili un muižu, gan Krimuldas baznīcu. Ārpus punktu koncentrācijas zonām atsevišķi punkti tiek atlikti pie Gaujas krastos esošajiem iežu atsegumiem un klintīm. Vairāki respondenti izcēluši Sietiņiezi kā vienu no unikālākajiem dabas elementiem.



3.22. att. Respondentu kartētie simbolisko vērtību punkti (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

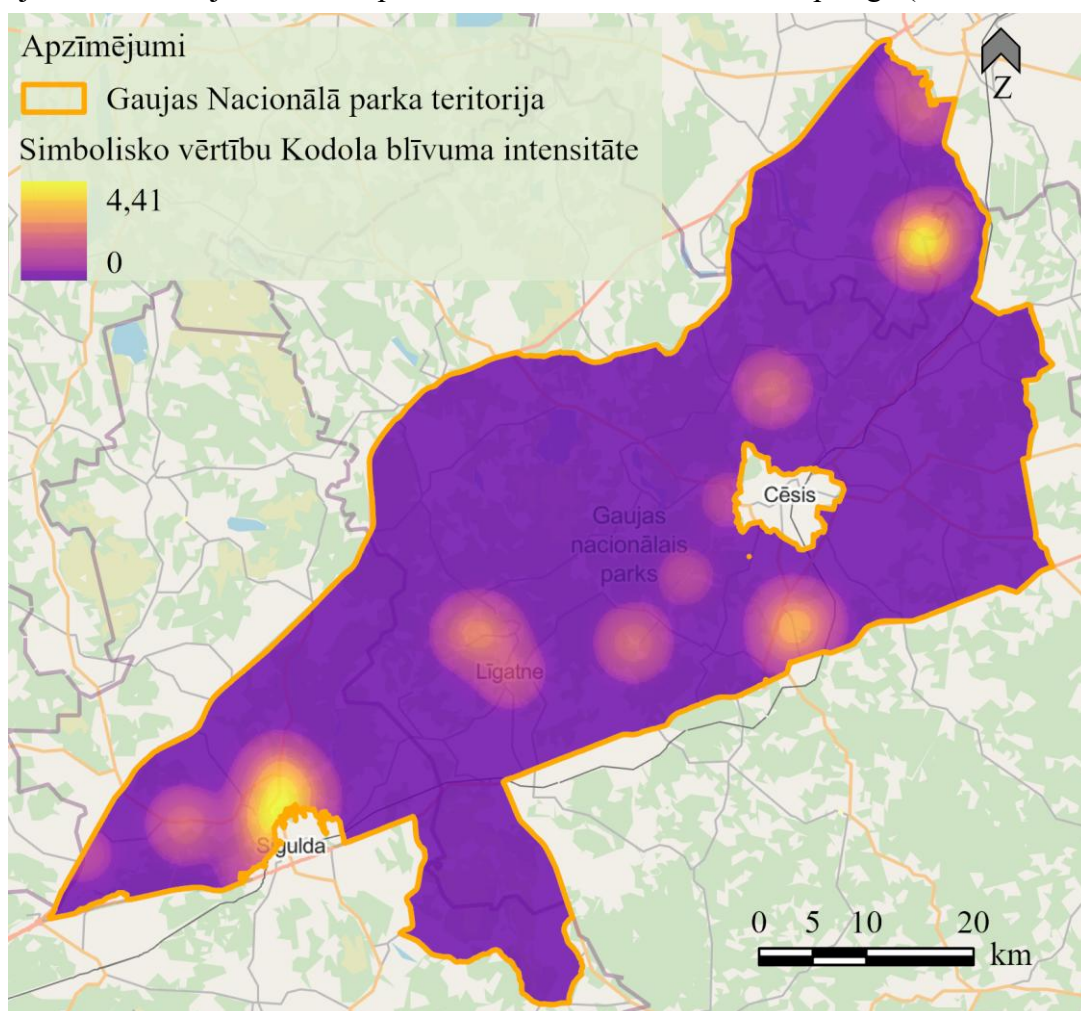
Atsevišķās vietās tika izcelti arī iežu atsegumi, alas vai specifiski dabas objekti Gaujas upes krastos, piemēram, Līču-Lanču klintis, Zvārtes iezis (skatīt 3.23. att.) u.c. dabas objekti. Kopumā PPGIS rezultāti parāda, ka simboliskās vērtības sabiedrības pieredzē ir telpiski koncentrētas, balstoties uz konkrētu vietu atkārtotu izmantošanu un emocionālo nozīmi.



3.23. att. Zvārtes iezis

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

Simbolisko vērtību KDE no PPGIS punktu slāņa izteikti attēlo, kādēļ šāda analīze ļauj vizuāli precīzāk nolasīt iegūtos rezultātus telpiski. Punktu kartē Sietiņiezis neizcēlās ar vizuāli lielu punktu daudzumu, taču ņemot vērā, ka tas ir precīzi atzīmējams viens objekts, vienā lokācijā, kuru atzīmēja vairāki respondenti, tā intensitāte ir izteikti spēcīga (skatīt 3.24. att.).

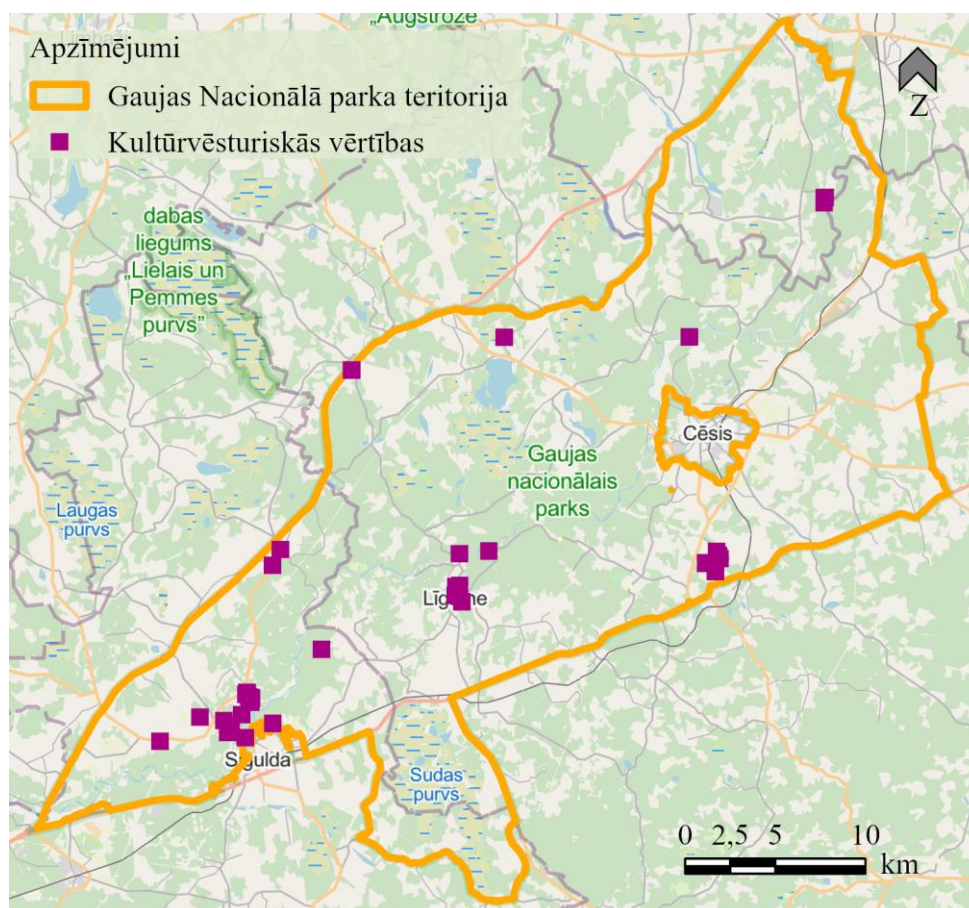


3.24. att. Simbolisko vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Simbolisko vērtību analīze iezīmē respondentu piesaisti konkrētām vietām, iespējām tās viegli sasniegt un ieraudzīt. PPGIS metodes simbolisko vērtību kartēšana kopumā neatklāja specifiskus tikai vietējiem iedzīvotājiem zināmas vietas, kas asociējas ar simboliskām vērtībām.

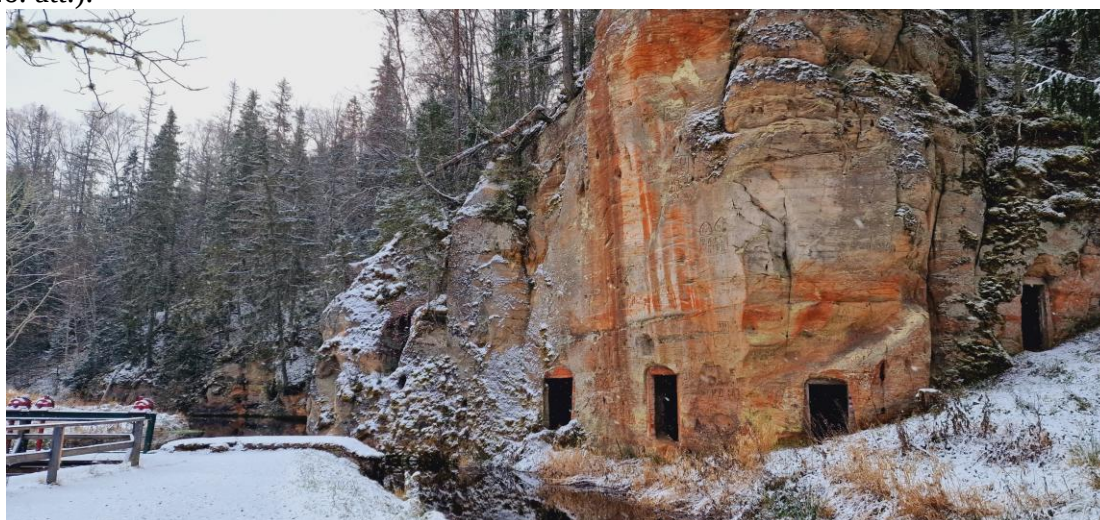
Kultūrvēsturisko vērtību punktu slāņu telpiskais raksturojums

Atšķirībā no ĢIS pieejas, kas raksturo kultūrvēsturisko vērtību potenciālo telpisko izplatību, PPGIS dati ļauj identificēt tās vietas, kur kultūrvēsturiskās vērtības ir svarīgas respondentu uztverē, sasaistītas ar konkrētiem objektiem un notikumiem. Lielākā kultūrvēsturisko vērtību punktu koncentrācija ir novērojama Siguldas, Līgatnes un Āraišu apkārtnē, kas iekļauj gan dabas elementus, kā alas, iežus un koku alejas, kā arī muižas, pilis un pilsdrupas (skatīt 3.25. att.). Siguldas apkārtnē respondenti visbiežāk kultūrvēsturiskās vērtības saista ar Krimuldas pilsdrupām, Krimuldas un Turaidas pilīm, Gūtmaņa alu un skatu punktiem uz šiem kultūrvēsturiskajiem objektiem. Āraišos galvenokārt tiek atzīmēta Ezerpils, Āraišu ordeņa pils drupas un vējdzirnavas.



3.25. att. **Respondentu kartētie kultūrvēsturisko vērtību punkti** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Līgatnes apkārtnē kultūrvēsturisko vērtību punkti veido mazāku, bet telpiski skaidri definētu kopumu. Respondentu komentāri liecina, ka šeit kultūrvēsturiskā nozīme biežāk saistīta ar industriālo mantojumu, apdzīvotības vēsturi un specifisku vietējo identitāti (skatīt 3.26. att.).



3.26. att. **Līgatnes anfabrikas klints ar pagrabu vietām**

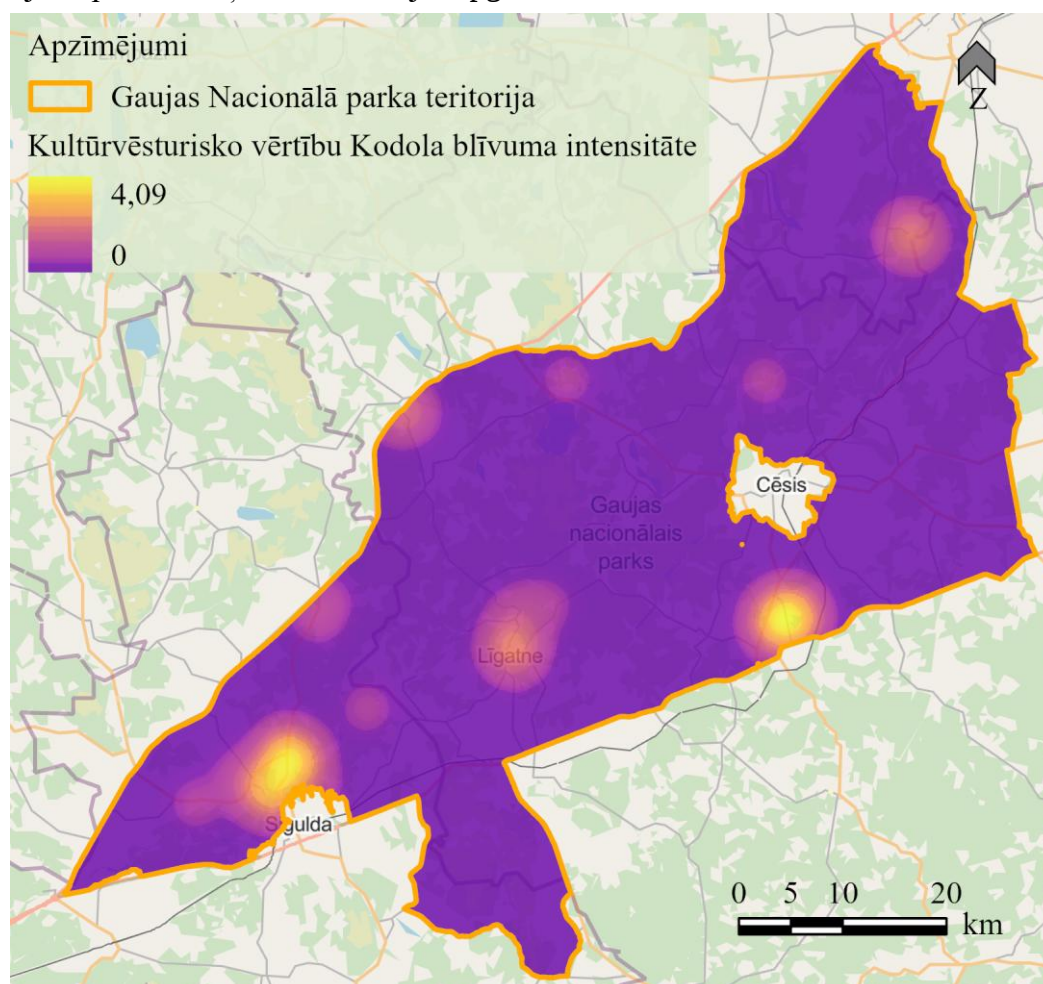
Līgatnes papīrfabrikas industriālais mantojums un tā vērtības minētas vairāku respondentu anketās. Pētījuma ietvaros apsekojot teritorijas, sarunās ar vietējiem iedzīvotājiem jūtams lepnums un cieša saikne ar vēsturiskajām ēkām un dzīvesveidu. Līgatnes papīrfabrikas ciemats un citas Līgatnes apkārtnē esošās ēkas, kopā ar papīrfabrikas ēkām veido īpašu arhitektonisku ansambli.

Ārpus šiem centriem kultūrvēsturisko vērtību PPGIS punkti parādās reti un fragmentāri. Atzīmētie punkti iekļauj Straupes pili, Ungurmuižu, Ērgļu klintis u.c. objektus. Sabiedrības pieredzē kultūrvēsturiskās vērtības galvenokārt tiek atzīmētas vietās ar skaidri nolasāmu vēsturisko struktūru, un tikai atsevišķos gadījumos tiek atzīmēti mazāk zināmi objekti. Divi no šādiem objektiem, kuri tika pieminēti tikai vienu reizi katrs, ir Siguldas gaisa vagoniņš un Līgatnes pārceltuve pār Gauju.

Respondenti arī norādīja uz atsevišķiem ainavu elementiem, kam piemīt kultūrvēsturiska vērtība, taču to ir sarežģīti atlikt telpiski kartē, piemēram, tradicionālo lauku ainavu, kas pēc respondenta domām ir ap Siguldu un Turaidu. Šādu ainavisku vērtību minēšana aptaujā ir iemesls nākotnē uzlabot metodiku un izprast kā šādas ainavu vērtības varētu atzīmēt telpiski.

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

Kultūrvēsturisko vērtību PPGIS KDE karte (skat. 3.27. att.) uzrāda divus skaidri izteiktus augstas intensitātes karstos punktus, Āraišu un Turaidas apkārtnē, kas telpiski sakrīt ar galvenajiem punktu slāņa koncentrācijas apgabaliem.



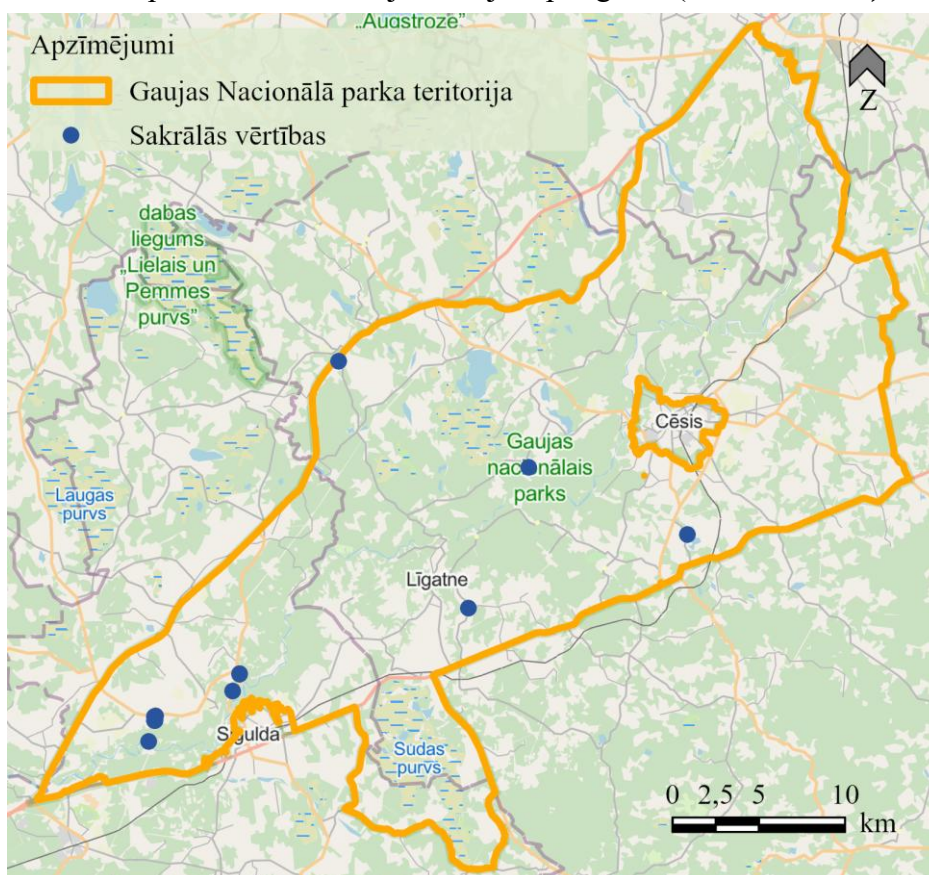
3.27. att. **Kultūrvēsturisko vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem**
(autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Līgatnes apkārtnē karstā punkta intensitāte nav telpiski plaša, jo tur atzīmēto punktu skaits ir mazāks un vairāk izkliedēts. Vidējas intensitātes karstais punkts veidojas arī Sietiņieža apkārtnē. Līdzīgi kā ar simbolisko vērtību salīdzinoši nelielais punktu skaits visus ārpus koncentrāciju zonām esošos punktus iezīmē kā zemas intensitātes zonas.

Līdzdalības kartēšanas rezultāti parāda, ka KEP vērtības GNP ir cieši saistītas ar konkrētiem, labi atpazīstamiem vēsturiskajiem centriem un objektiem. Respondentu komentāri liecina, ka šīs vietas tiek uztvertas kā nozīmīgas vēstures liecības, kas palīdz izprast reģiona attīstību, stiprina piederības sajūtu un veido vietas identitāti. Taču atsevišķi komentāri veido ciešākas saiknes lokālā un personīgā līmenī.

Sakrālo vērtību punktu slāņa telpiskais raksturojums

KEP sakrālās vērtības bija visretāk atzīmētās vērtības PPGIS metodes ietvaros. Galvenokārt respondenti atzīmēja baznīcas, piemēram, Straupes, Turaidas un Krimuldas, taču atsevišķos gadījumos respondenti atzīmēja arī vietas pie Gaujas upes, kā arī Kubeseles kapukalniņu un Gūtmaņa alu. Lielākā punktu koncentrācija veidojas ap Siguldu (skatīt 3.28. att.).

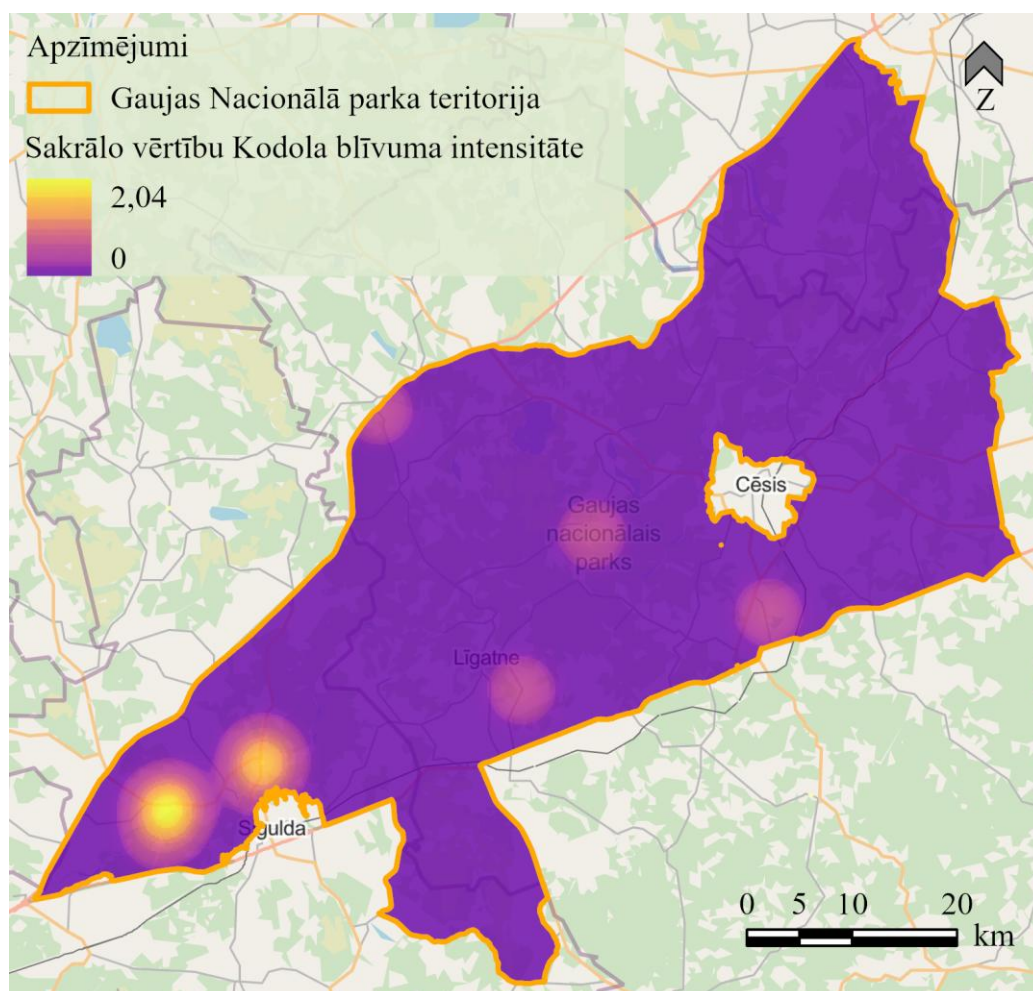


3.28. att. Respondentu kartētie sakrālo vērtību punkti (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Viena respondenta anketā tika norādīts, ka viss GNP ir kā spēka vieta, kurā smelties enerģiju un rast garīgu atveldzējumu pie parkā esošajiem dabas un ainavu elementiem (mežiem, upēm, atsegumiem u.c.). Šādi komentāri norāda uz respondenta ciešo saikni ar dabu, ka ne tikai klasiski pieņemtie objekti spēj sniegt garīgu pieredzi.

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

Sakrālo vērtību PPGIS KDE karte (skat. 3.29. att.) uzrāda vislielāko karsto punktu intensitāti Krimuldas un Turaidas baznīcas apkārtnēs, jo šos objektus bija atzīmējuši vairāki respondenti. Ļoti zemas intensitātes karstie punkti parādās vietās, kur tika atzīmēti atsevišķi elementi tikai vienu reizi. Nelielais sakrālo vērtību punktu skaits un līdz ar to KDE intensitāte potenciāli varētu būt skaidrojama ar to, ka respondentu vidū ir sarežģīti uztvert sakrālo vērtību nozīmi ainavā un kā to atzīmēt telpiski. Kā arī var diskutēt par dabas nozīmi latviešu kultūrā, kā svētuma un garīguma avotu, ko apliecina arī atsevišķu respondentu komentāri un atzīmētie punkti pie upes vai iežu atsegumiem.



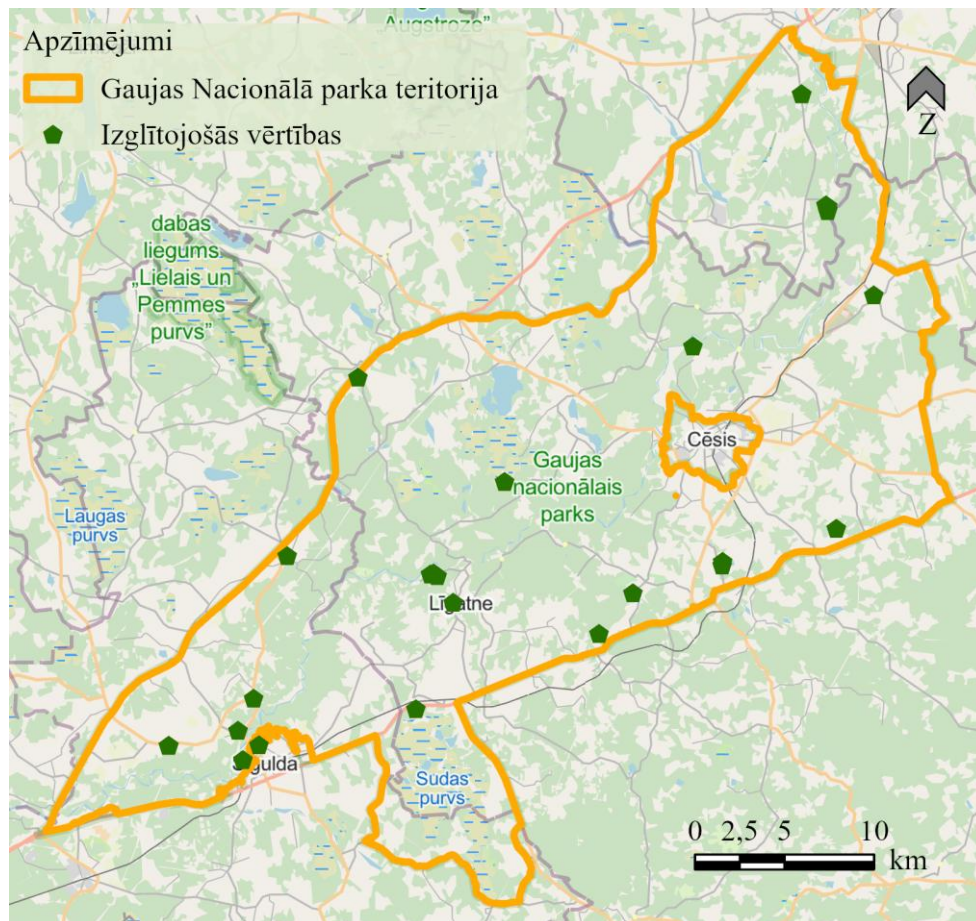
3.29. att. Sakrālo vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Izglītojošo vērtību punktu slāņu telpiskais raksturojums

Izglītojošās KEP vērtības atspoguļo sabiedrības faktisko pieredzi vietās, kur notiek izziņa, mācīšanās un dabas vai kultūras procesu izpratne. Atšķirībā no ĢIS pieejas, kas raksturo izglītojošo vērtību potenciālu ainavā, PPGIS dati ļauj identificēt konkrētas vietas, kur izglītojošā funkcija tiek aktīvi izmantota. Šajā pētījumā izglītojošās vērtības PPGIS kontekstā balstītas uz respondentu kartē atzīmētajiem punktiem un tiem pievienotajiem komentāriem par mācību, izziņas un pieredzes ieguves aspektiem.

PPGIS metodes īstenošanā iegūto izglītojošo vērtību punktu karte (skatīt 3.30. att.) attēlo respondentu atzīmētās vērtības plašā GNP teritorijā. Gan simbolisko, gan kultūrvēsturisko, gan sakrālo vērtību kontekstā punktu kartē bija uzskatāmi redzami blīvi punktu centri, taču izglītojošo vērtību kontekstā tika atzīmēti punkti dažādās GNP vietās.

Analizējot respondentu sniegtos komentārus, papildus kartē atzīmētajiem punktiem, ir jāsecina, ka izglītojošā vērtība tiek piešķirta GNP teritorijām, kur esošā infrastruktūra to nodrošina, piemēram, izveidotas pastaigu vai dabas takas, informatīvi stendi utt.. Vairāki respondenti norāda uz info stendiem, dabas takām, izglītojošām pastaigām un pārgājieniem. Populārākais izglītojošās vērtības objekts ir Līgatnes dabas takas. Atsevišķos gadījumos respondenti norāda uz Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes bijušajām prakses vietām, kur notikušas augsnes zinātnes prakses, kas ir informācija no respondenta personīgajām atmiņām.



3.30. att. **Respondentu kartētie izglītojošo vērtību punkti** (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Kādam no respondentiem ar izglītojošo vērtību saistās respondentu bērnības atmiņas, kur komentārā minēts, ka bērnībā ar vecākiem devušies uz Siguldas gaisa balonu festivālu un vecāki skaidrojuši gaisa balona uzbūvi un funkcionēšanu. Papildus izglītojošajai funkcijai Siguldas gaisa balonu festivāls rada atmiņā paliekošus skatus ar Gaujas upes ieleju (skatīt 3.31. att.). Jāpiemin, ka Siguldas apkārtnē respondentu atzīmētās vērtības bija rakstura ziņā visdažādākās, iekļaujot gan personīgas atmiņu vietas, gan Gūtmaņa alu, gan dabas izglītības centru.



3.31. att. **Siguldas gaisa balonu festivāls un Gaujas upes ieleja** (Mareks Gaļinovskis, 2018)

Respondenti vairākkārtīgi atzīmē un komentāros min dabas izglītības centrus, muzejus un citas iestādes, kur izglītošana ir pamata funkcija. Vairāki respondenti atzīmē kartē arī Sietiņieža dabas taku, tajā esošie informācijas stendi un interaktīvās spēles bērniem un

pieaugušajiem rada interesi par dabas procesiem un Sietiņieža veidošanos (skatīt 3.32. att. un 3.33. att.).



3.32. att. Informācijas stendi Sietiņieža dabas takas sākumā

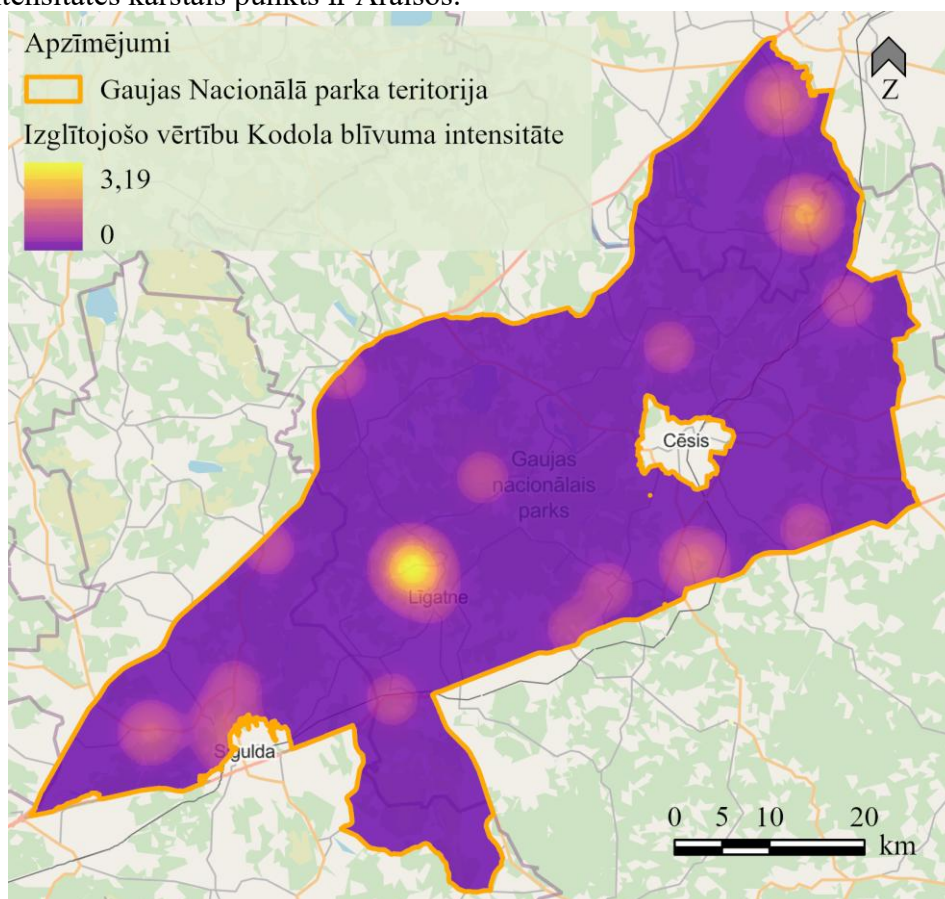


3.33. att. Dabas izglītības spēle pie Sietiņieža dabas takas

Respondentu izpratne par izglītojošo vērtību GNP ir plaša, sākot ar personīgām un bērnības atmiņām, līdz fiziskai izglītojošai un informatīvai infrastruktūrai.

Kodola blīvuma novērtējums (KDE) un karsto punktu telpisks raksturojums

KDE par PPGIS izglītojošo vērtību rezultātiem atklāj, ka visintensīvākais karstais punkts ir Līgatnes apkārtnē, jeb šajā gadījumā Līgatnes dabas takas, kas tika visbiežāk pieminētas un atzīmētas respondentu anketās (skatīt 3.34. att.). Vidējas intensitātes karstie punkti veidojas ap Sietiņiezi un dabas izglītības centra “Vecupītes” dabas taku GNP teritorijas ziemeļos. Vēl viens vidējas intensitātes karstais punkts ir Āraišos.



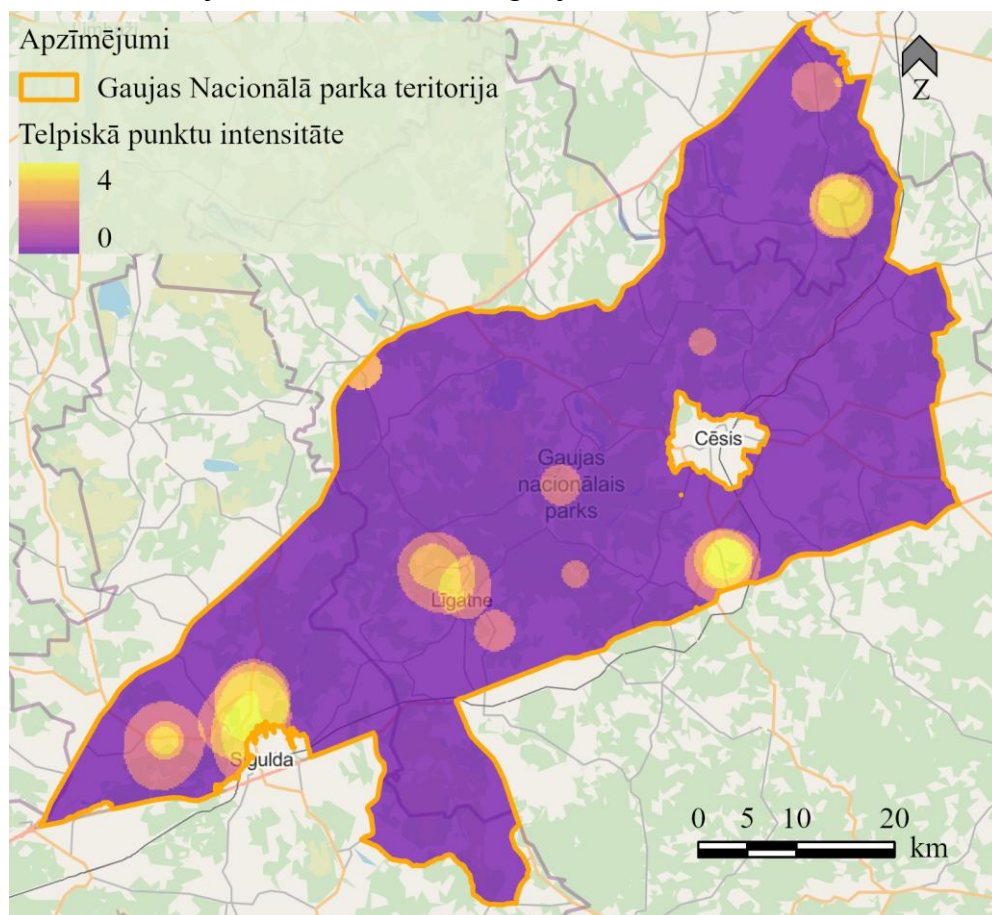
3.34. att. Izglītojošo vērtību KDE karte, balstoties uz PPGIS punktu slāņiem (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Siguldas apkārtne atzīmētie punkti bija telpiski vairāk izkliedēti plašākā teritorijā, kas KDE kartē līdz ar to uzrādās kā zemas intensitātes karstais punkts. Izglītojošo vērtību plašais pārklājums GNP teritorijā attēlojas arī KDE kartē, norādot uz respondentu informētību par izglītošanās iespējām GNP.

Kultūras ekosistēmu pakalpojumu telpiskā pārklāšanās (PPGIS)

Pēc visu KEP vērtību KDE tika veidota karte, kurā telpiski uzskatāmi tiek attēlotas teritorijas, kurās pārklājas vairākas KEP vērtības (skatīt 3.35. att.). Atšķirībā no ĢIS metodoloģijas, kas norāda uz KEP potenciālu, tad PPGIS metodes rezultāti uzrāda sabiedrības izpratnē un pieredzē esošas vērtības. Apkopotā PPGIS KDE karte uzrāda izteikti koncentrētu KEP pārklāšanos nelielā skaitā teritoriju, kas galvenokārt ir piesaistītas plaši atpazīstamām teritorijām. Intensitātes pārklāšanās zonas koncentrējas vairākās vietās, taču ārpus šīm teritorijām apkopotā KDE karte uzrāda strauju intensitātes samazinājumu, kas norāda, ka vairāku KEP vienlaicīga pārklāšanās sabiedrības pieredzē nav raksturīga lielai parka teritorijas daļai. Izteiktākā visu četru KEP pārklāšanās konstatēta Turaidā un Āraišos. Iepriekš aprakstot katru individuālo KEP vērtību abas teritorijas bija tās, kas respondentu vidū bija vispopulārākās visās KEP kategorijās. Šīs teritorijas respondentu pieredzē funkcionē kā daudzveidīgas ainavtelpas. Tā kā Turaidas un Siguldas apkārtne atzīmētie objekti bija telpiski izkliedēti norādot uz vērtību un objektu dažādību, tad arī apvienotā karsto punktu karte uzskatāmi parāda KEP pārklāšanos plašā teritorijā. Āraišos visi kartētie objekti un līdz ar to karsto punktu koncentrācija pārklājas konkrētā, ne tik izkliedētā teritorijā.

Teritorija, kurā pārklājas trīs KEP vērtību kategorijas ir Sietiņezis, kur līdzīgi kā Āraišos, tas ir koncentrēts karstais punkts. Sietiņezis, atšķirībā no Turaidas un Āraišu apkārtnes ir ģeoloģisks iežu atsegums, bez citiem objektiem tā tuvumā. Taču sabiedrības uzskatā tam tiek piešķirta liela vērtība trijās no četrām KEP kategorijām.



3.35. att. Kultūras ekosistēmu pakalpojumu telpiskā pārklāšanās pēc PPGIS metodes rezultātiem (autora veidots, izmantojot OpenStreetMap contributors, 2025)

Līgatnes apkārtnē ir trīs KEP kategoriju pārklāšanās, taču šeit dažādām KEP kategorijām ir dažādu karsto punktu atrašanās vieta un tikai Līgatnes centra daļā pārklājas visas trīs KEP vērtības. Ārpus vislielākās intensitāte centriem PPGIS dati uzrāda atsevišķas teritorijas ar divu KEP pārklāšanos, šādas vietas ir Straupe un Krimulda. Plašās parka teritorijās, īpaši mazāk apmeklētajos un grūtāk pieejamajos posmos PPGIS KDE karte neuzrāda būtisku KEP pārklāšanos. Tas norāda, ka sabiedrības pieredzē šīs teritorijas tiek uztvertas caur vienas dominējošas vērtības skatu punktu vai netiek atzīmētas vispār.

Kultūras ekosistēmu pakalpojumu korelācijas analīze (PPGIS)

Lai papildinātu līdzdalības kartēšanas (PPGIS) telpisko analīzi un kvantitatīvi raksturotu dažādu KEP savstarpējās attiecības sabiedrības pieredzē, tika veikta KEP korelācijas analīze, balstoties uz PPGIS KDE slāņiem. Šīs analīzes mērķis ir identificēt, kuras KEP kategorijas respondentu uztverē un pieredzē telpiski sakrīt biežāk un kuri funkcionē relatīvi neatkarīgi viens no otra. PPGIS korelācijas analīzes rezultāti (skat. 3.4. tab.) uzrāda augstākus korelācijas koeficientus starp KEP kategorijām nekā ĢIS pieejas gadījumā. Tas norāda, ka sabiedrības pieredzē KEP biežāk tiek uztverti kā savstarpēji saistīts vērtību kopums, nevis kā atsevišķas, telpiski neatkarīgas kategorijas. Augstākās korelācijas vērtības konstatētas starp simboliskajām un kultūrvēsturiskajām vērtībām (0.79), kas liecina par šo KEP vienlaicīgu pārklāšanos respondentu pieredzē. Līdzīgi augsta korelācija konstatēta starp simboliskajām un izglītojošajām vērtībām (0.61). Šis rezultāts liecina, ka izziņas process un simboliskā ainavas uztvere sabiedrības pieredzē bieži norisinās vienlaikus. Vietas, kur respondenti apgūst zināšanas par dabas vai kultūras procesiem, vienlaikus tiek uztvertas kā simboliski un emocionāli nozīmīgas.

3.4. tabula **Kultūras ekosistēmu pakalpojumu korelācijas analīze pēc PPGIS rezultātiem**

-	Simboliskā	Kultūrvēsturiskā	Sakrālā	Izglītojošā
Simboliskā	1.00	0.79	0.44	0.61
Kultūrvēsturiskā	-	1.00	0.47	0.40
Sakrālā	-	-	1.00	0.18
Izglītojošā	-	-	-	1.00

Korelācija starp kultūrvēsturiskajām un sakrālajām vērtībām (0.47) ir vidēja. Šī saistība atspoguļo faktu, ka daļa sakrālo vietu vienlaikus ir arī kultūrvēsturiski nozīmīgi objekti. Vairākas vietas ar sakrālo vērtību respondentu pieredzē funkcionē neatkarīgi no kultūrvēsturiskā konteksta. Kultūrvēsturisko vērtību korelācija ar izglītojošajām vērtībām (0.40) ir vāja. Tas norāda, ka respondenti kultūrvēsturiskās vietas reti uztver kā izziņas telpas, kur vēstures izpratne ir cieši saistīta ar mācīšanos un interpretāciju. Savukārt izglītojošo un sakrālo vērtību korelācija (0.18) nav konstatēta. Tas liecina, ka sakrālās vietas respondentu pieredzē principā netiek uztvertas kā mācību vai izziņas telpas, bet saglabā savu specifisko, bieži vien privāto nozīmi. Zemās korelācijas vērtības sakrālo vērtību kontekstā norāda, ka sakrālās vietas, lai arī nozīmīgas ainavas struktūrā, respondentu kartējumā neveido ciešu telpisku sasaisti ar simboliskajām, kultūrvēsturiskajām vai izglītojošajām vērtībām.

Korelācijas analīzes rezultāti apliecina, ka līdzdalības kartēšanas datos KEP bieži tiek uztverti kā savstarpēji saistītas vērtības, īpaši vietās ar augstu apmeklējuma intensitāti. Vienlaikus analīze skaidri iezīmē sakrālo vērtību atšķirīgo raksturu, kas respondentu pieredzē saglabā relatīvu neatkarību no citām KEP vērtībām.

3.1.3. ĢIS balstītas attālinātās izpētes un līdzdalības kartēšanas metožu rezultātu salīdzinājums un analīze

ĢIS un PPGIS metožu rezultātu salīdzinājums ļauj daudzdimensionāli analizēt KEP telpisko raksturu GNP, identificējot abu pieeju konceptuālās un metodoloģiskās atšķirības. Lai

gan abas metodes balstās uz telpiskās informācijas analīzi, tās reprezentē atšķirīgus skatu punktus: ĢIS pieeja galvenokārt atspoguļo ainavas KEP potenciālu, savukārt PPGIS metode attēlo faktiski esošo sabiedrības skatījumu uz KEP vērtībām.

Metožu īstenošanas procesa salīdzinājums

Metožu īstenošanas procesa salīdzinājums sniedz iespēju analizēt, kā ĢIS balstītā attālinātā izpēte un PPGIS pieeja atšķiras datu iegūšanas, atlases un apstrādes aspektos, vienlaikus iezīmējot katras metodes stiprās puses un praktiskos izaicinājumus.

ĢIS pieejas sākotnējais izaicinājums ir datu atlase, jo ne vienmēr ir viennozīmīgi nosakāms, kuri telpiskie objekti ir asociējami ar konkrētām KEP vērtību kategorijām. Šajā kontekstā PPGIS aptauju rezultāti var kalpot kā nozīmīgs papildinājums, ļaujot identificēt tos objektus un teritorijas, kuras sabiedrība novērtē, un attiecīgi precizēt uz ĢIS balstīto analīzi. ĢIS balstītās attālinātās izpētes datus atsevišķos gadījumos mēdz parādīties neprecizitātes, un ne visi telpiski nozīmīgie objekti ir pilnībā atzīmēti pieejamajos datu slāņos. Precīzākas informācijas iegūšanai būtu nepieciešami lauka apsekojumi, kas reģionālā mērogā ir resursietilpīgi.

Vienlaikus jāņem vērā, ka ĢIS analizētie objekti, piemēram, ar sakrālajām vērtībām saistītie senkapi, kulta vietas un citi aizsargājami kultūras pieminekļi, nereti ir vizuāli nemanāmi ainavā un sabiedrībai maz zināmi. Tas nenozīmē, ka šajās vietās nepastāv KEP potenciāls, bet norāda uz atšķirību starp telpiski fiksētu kultūras mantojumu un sabiedrības izpratnē esošu vērtību. Atsevišķi ĢIS slāņi analīzē tika apzināti izslēgti, piemēram, dižkoki un viensētu slāņi. Lai gan individuālā līmenī šie elementi var būt nozīmīgi KEP vērtību izpratnē, lielā mērogā vispārinājums, ka visi dižkoki vai visas viensētas ir ar augstu KEP vērtību, nav metodoloģiski korekti.

PPGIS datu ievākšanas procesā tika konstatētas vairākas praktiskas problēmas. Sabiedrībā kopumā ir nogurums no aptaujām un informācijas apjoma, sarunās ar vietējiem iedzīvotājiem teritoriju apsekojumu laikā tika paustas arī šaubas, ko šāds vērtējums varētu izdarīt viņu apkārtnē un ko ietekmēt. Potenciāli arī šāda veida kartēšanas uzdevums ir sarežģītāk uztverams nekā, piemēram, Cēsu novadā īstenotais piemērs. Kā arī informācija nenāk no oficiālas pašvaldības, un aptver plašāku teritoriju, nekā vienu novadu, kur var diskutēt, ka teritorijas mērogs ir par lielu, lai atzīmētu ļoti personiski tuvas vai mazāk zināmas vietas, jo svarīgāk ir atzīmēt tās vietas, kurām noteikti ir liela ietekme (piemēram, visiem zināmi objekti). Turklāt PPGIS metode prasa manuālu datu pēcapstrādi, jo respondenti bieži apraksta vērtības vispārīgi (piemēram, "lauku ainava" vai "viensētas"), bet ne vienmēr atzīmē konkrētu punktu kartē, kas apgrūtina šo vērtību precīzu telpisko interpretāciju.

Datu un metožu pielietojums dažādos plānošanas mērogos

ĢIS balstītais novērtējums GNP mērogā šī pētījuma ietvaros tiek pielīdzināts novada mēroga analīzei, jo nodrošina pietiekami vispārinātu skatījumu, lai identificētu galvenos KEP karstos punktus un KEP potenciālu. ĢIS attālinātās izpētes metode der šāda mēroga novērtējumam, kā arī varētu līdzvērtīgu KEP potenciāla novērtējumu sniegt par plašāka mēroga ainavu. Lokālā mērogā ĢIS analīzē iespējams iekļaut detalizētākus slāņus, piemēram, dižkokus vai viensētas, jo šādā mērogā ir iespējams tos pārbaudīt un atlasīt tikai ainaviski vai nozīmīgākos elementus.

Savukārt PPGIS šādā mērogā var būt mazāk efektīva, jo respondenti pārsvarā atzīmē vietas savas dzīvesvietas tuvumā. Ja atsevišķās GNP teritorijās sabiedrības līdzdalība ir zema, tas var radīt viltus telpisku tukšumu un nepilnīgu KEP vērtību atspoguļojumu. PPGIS metode būtu piemērotāka mazākā mērogā, jo tas ļautu iegūt kvalitatīvus, sabiedrības pieredzē balstītus datus un veidot KEP vērtību telpisko sadalījumu. Tieši lokālajā līmenī PPGIS metode būtu īpaši efektīva, jo sabiedrība spētu precīzāk un detalizētāk identificēt ne tikai plaši zināmas, bet arī mazāk atzītas vietas ar augstu KEP potenciālu.

KEP vērtību rezultātu salīdzinājums

Jāuzsver, ka ĢIS metode galvenokārt atspoguļo KEP potenciālu, savukārt PPGIS sabiedrības faktisko pieredzi. Simbolisko vērtību telpiskais salīdzinājums rāda, ka PPGIS

rezultātos šīs vērtības ir koncentrētākas un aptver mazāku GNP teritorijas daļu nekā ĢIS novērtējumā. Tas var liecināt, ka simbolisko vērtību potenciāls pastāv arī teritorijās, kurās tas nav plaši apzināts vai sabiedrībā iesakņojies. Iespējams, ka mazākā mērogā un ar vietējo iedzīvotāju iesaisti šādu vērtību telpiskais pārklājums būtu plašāks.

Kultūrvēsturisko vērtību gadījumā abu metožu rezultāti ir lielā mērā līdzīgi, atšķiroties galvenokārt karsto punktu intensitātē. Respondentu PPGIS ietvaros atzīmētie objekti lielākoties sakrīt ar ĢIS identificētajām vērtībām. Atšķirības novērojamas vietās ar lielu aizsargājamo kultūras pieminekļu koncentrāciju, piemēram, Āraišos, kur sabiedrības uztverē teritorija tiek vērtēta kā vienots komplekss, nevis atsevišķu objektu kopums.

Sakrālo vērtību gadījumā novērojamas visizteiktākās atšķirības abu metožu rezultātos. ĢIS analīzē tika iekļauti visi aizsargājamie kultūras pieminekļi, taču daļa no tiem ir sabiedrībai maz zināmi, fiziski nepieejami vai ainavā nemanāmi. Līdz ar to ĢIS metode atklāj sakrālo vērtību potenciālu, bet ne vienmēr to reālo nozīmi sabiedrības uztverē. Vienlaikus saglabājas jautājums par šādu objektu publisku atklāšanu, ņemot vērā iespējamo vandālisma risku. Abu metožu rezultātos sakrīt viens izteikts karstais punkts – Krimuldas un Turaidas apkārtnē.

Izglītojošo vērtību telpiskais sadalījums lielā mērā pārklājas abu metožu rezultātos, abos gadījumos Līgatni izceļot kā izteiktāko intensitātes centru.

KEP vērtību pārklāšanās kartes parāda teritorijas, kurās koncentrējas vairākas vērtību kategorijas. Kopumā abu metožu rezultāti ir līdzīgi, taču PPGIS analīzē Turaidas un Krimuldas apkārtnē vērtību zonas ir plašākas. Atšķirīgs piemērs ir Sietiņezis, kur ĢIS novērtējumā tam piešķirta viena KEP vērtība, savukārt PPGIS rezultātos sabiedrība šai vietai piešķir augstāku nozīmi, kur pārklājas trīs no četrām KEP kategorijām. Tas norāda, ka sabiedrības uztverē šādu teritoriju nozīme var būt lielāka, nekā to iespējams identificēt, balstoties tikai uz ĢIS datiem.

KEP vērtību savstarpējo korelāciju salīdzinājums rāda, ka PPGIS rezultātos pastāv augsta korelācija starp kultūrvēsturiskajām un simboliskajām vērtībām, savukārt ĢIS analīzē šo vērtību savstarpējā korelācija ir viszemākā. Tajā pašā laikā kultūrvēsturisko un sakrālo vērtību korelācija abās metodēs ir līdzīga.

ĢIS un PPGIS metožu salīdzinājums apliecina, ka tās savstarpēji papildina viena otru un sniedz atšķirīgu, bet vienlīdz nozīmīgu informāciju par KEP telpisko struktūru. ĢIS pieeja ir piemērota potenciāla un strukturālo sakarību identificēšanai, savukārt PPGIS metode ļauj atklāt sabiedrības pieredzē balstītu vērtību hierarhiju, kas ne vienmēr ir nolasāma no formālajiem telpiskajiem datiem. Jāsecina, ka PPGIS metode šajā situācijā tika izmantota pārāk plašā mērogā un tā būtu piemērotāka mazāka mēroga KEP novērtēšanai.

4. DISKUSIJA

KEP integrācijas problemātika ainaviski vērtīgo teritoriju plānošanā

KEP integrācija ainavu plānošanā joprojām ir metodoloģiski sarežģīts uzdevums, neskatoties uz to, ka KEP koncepcija starptautiskajā literatūrā ir plaši attīstīta (Milcu et al., 2013; Plieninger et al., 2015; Rosário et al., 2019). Galvenais izaicinājums saistīts ar KEP nemateriālo raksturu, subjektivitāti un atkarību no konteksta, kas apgrūtina gan kvantitatīvu novērtējumu, gan telpisku piemērošanu plānošanas vajadzībām (Fish et al., 2016; Scholte et al., 2015). Vienlaikus ekosistēmu pakalpojumu pieejas loģika prasa skatīt teritoriju kā savstarpēji saistītu pakalpojumu kopumu un analizēt pakalpojumu mijiedarbības, taču praksē tieši KEP bieži netiek iekļauti novērtējumā, jo trūkst vienkāršu un atkarīgu metožu (Hanaček et al., 2021; Wezel et al., 2021) (Hanaček et al., 2021; Wezel et al., 2021). Ainaviski vērtīgajās teritorijās šī problēma ir īpaši aktuāla, jo teritorijas identitātes un vērtības veidošanā nozīmīgu lomu spēlē visas KEP kategorijas, taču nereti simboliskās, sakrālās, kultūrvēsturiskās un izglītojošās vērtības netiek ņemtas vērā.

Pētījuma izvēle, fokusēties uz retāk novērtētiem KEP, ir metodoloģiski nozīmīga, jo starptautiskajā praksē nereti dominē rekreācijas un estētikas vērtējumi, savukārt pārējās kultūras vērtības paliek otršķirīgas. Balstīšanās uz CICES v5.2 klasifikāciju un mērķtiecīga rekreācijas un estētikas izslēgšana ļauj precīzāk pārbaudīt metodes tieši tajos KEP segmentos, kuru iekļaušana novērtējumos ir sarežģītākā.

Datu veida nozīme KEP telpiskajā interpretācijā

Šī pētījuma rezultāti skaidri parāda, ka KEP telpiskā novērtējuma iznākumu nosaka ne tikai izvēlēta metode, bet arī datu pieejamība. Attālinātajā ĢIS analīzē tika izmantoti nacionāla pārklājuma telpiskie dati no vairākām institucionālām datubāzēm, kas nodrošina salīdzināmību, atkarīgu un tehnisku iespēju izveidot vienotu analīzes ķēdi. Tieši atkarīgu un resursu ekonomija ir būtiska, ja KEP novērtējums reāli jāintegrē pašvaldību un teritoriju pārvaldības praksē. Šādu pieeju starptautiskā literatūra raksturo, kā arvien plašāk izmantotu, jo tā ļauj samazināt laika un finanšu patēriņu, vienlaikus balstoties telpiskajos indikatoros un primāros datos (Flood et al., 2021; Makovniková et al., 2022).

Tā kā PPGIS dati ir balstīti sabiedrības līdzdalībā, to kvalitāte ir tieši atkarīga no respondentu pieredzes, motivācijas, digitālajām prasmēm un telpiskā pārklājuma. Starptautiski KEP identificēšanā arvien vairāk izmantotas līdzdalībā balstītas pieejas, kas akcentē tieši uztveres un pieredzes nozīmi (Ainsworth et al., 2019; Sima et al., 2024). Pētījuma rezultāti šo atziņu apstiprina, jo PPGIS atsedz vērtību slāni, ko institucionālie dati ne vienmēr spēj atspoguļot, piemēram, vietas ar personisku izglītojošu pieredzi, bērības atmiņām vai lokālās identitātes kodoliem.

Tādējādi diskusijā būtiski ir nodalīt divas interpretācijas plaknes. ĢIS dati strukturē KEP potenciālu, balstoties formāli fiksējamās objektos un infrastruktūrā. PPGIS dati strukturē KEP sabiedrības pieredzi un vērtību izpratni, kas nereti koncentrējas ap atpazīstamiem mežgliem un maršrutiem.

Karsto punktu modelēšana kā salīdzināmības instruments un tās interpretācijas robežas

Karsto punktu analīze abām datu kopām nodrošināja salīdzināmu formu, jo KDE novērtēšana transformē punktu izvietojumu nepārtrauktā relatīvās intensitātes virsmā, tādējādi nodrošinot abu datu kopu telpiskās koncentrācijas struktūras savstarpēji salīdzināmu analītisko reprezentāciju. Šajā pētījumā izvēlētais izlīdzināšanas joslas platums 1000 m un rastra izšķirtspēja 100 m, kā arī 95. kvantiļa sliekšnis karsto punktu identificēšanai, ir metodoloģiski konsekventa izvēle, jo kvantiļu pieeja ļauj salīdzināt kategorijas ar atšķirīgu punktu skaitu. Tādējādi salīdzināmība nav panākta ar maksimālajām intensitātēm, bet ar relatīviem intensitātes maksimumiem katras kategorijas ietvaros.

Tomēr šai pieejai ir interpretācijas ierobežojumi, kas ietekmē rezultātu izmantošanu plānošanā. Pirmkārt, 95. kvantiļa atlase izceļ tikai intensīvāko daļu un apzināti ignorē vidējas intensitātes fonu. Tas ir noderīgi, ja mērķis ir noteikt prioritārās teritorijas, taču tas var radīt

iespaidu, ka ārpus karstajiem punktiem vērtību nav. Otrkārt, KDE rezultātus būtiski ietekmē punktu atlases loģika. Piemēram, kultūrvēsturisko vērtību gadījumā izteikti spēcīgas koncentrācijas Āraišos un Līgatnē samazina pārējo teritoriju relatīvo intensitāti, un tas analītiski ir korekts, bet plānošanas interpretācijā var pārspīlēt centra perifērijas kontrastu. Treškārt, attiecībā uz ainaviski vērtīgo teritoriju noteikšanu ir svarīgi atcerēties, ka karstie punkti ne vienmēr sakrīt ar ainavas vienībām vai funkcionālām teritorijām. Tie parāda koncentrāciju, bet nedefinē robežas. Robežu noteikšanai plānošanā nepieciešama turpmāka interpretācija, sasaistot koncentrācijas ar ainavas struktūru, piekļuves iespējām un mērķiem, piemēram, saglabāšanu vai attīstības ierobežojumiem.

KEP kategoriju telpiskā struktūra un to interpretācijas atšķirības

Simboliskās un kultūrvēsturiskās vērtības visciešāk sakrīt ar ainaviskām un vēsturiskām teritorijām, jo to nozīme balstās kolektīvā atpazīstamībā un materiālās formās. Tāpēc institucionālie dati un sabiedrības uztvere šajās kategorijās daļēji pārklājas, bet atšķirība parādās mērogā. ĢIS attālinātās izpētes rezultāti attēlo plašāku iespējamo vērtību izvietojumu ainavā, savukārt PPGIS atspoguļo tās vietas, kuras sabiedrība patiešām uztver kā nozīmīgas. Tas norāda, ka sabiedrība no plašāka vērtību klāsta izceļ tikai daļu.

Sakrālās vērtības šo atšķirību parāda visizteiktāk, augsts KEP potenciāls, taču sabiedrība izceļ un atzīmē tikai atsevišķus punktus ar sakrālo vērtību. Oficiālo aizsargājamo kultūrvēsturisko objektu saraksts iekļauj senkapus un citus ainavā neredzamus un nepieejamus objektus, kas rada neprecīzu priekšstatu par sakrālajām vērtībām. PPGIS rezultāti atklāj, ka cilvēku uztverē tikai atsevišķs objektu kopums veido šo vērtību, kas liek domāt, ka ĢIS attālinātās izpētes novērtējumam būtu nepieciešami metodoloģiski uzlabojumi datu atlasē, šos ainavā “neredzamos” elementus izslēdzot no novērtējuma, taču Ģūģeru senkapu piemērs ir lielisks attēlojums, kā šādas vietas padarīt pieejamas un redzamas sabiedrībai.

Izglītojošās vērtības atšķiras ar to, ka to telpiskais raksts lielā mērā ir saistīts ar apsaimniekošanas un infrastruktūras lēmumiem. ĢIS datus izglītojošais potenciāls parādās tur, kur izvietotas takas, muzeji un informācijas zīmes, tādēļ tas atspoguļo pārvaldības rezultātu, nevis tikai ainavas dabisko īpašību. Tomēr punktveida novērtējumā ir grūti pilnvērtīgi iekļaut lineārus objektus, piemēram, dabas takas kā vienotu sistēmu, jo tiek fiksēti atsevišķi elementi, nevis maršruts kopumā. PPGIS datus cilvēki parasti atzīmē taku vai vietu kā vienu pieredzes telpu, nevis katru atsevišķu informācijas zīmi. Tādēļ atšķirības starp abām pieejām šajā kategorijā lielā mērā skaidrojamas ar datu struktūru, nevis ar vērtības trūkumu. Tas vienlaikus parāda, ka izglītojošais pakalpojums ir mērķtiecīgi stiprināms ar plānošanas un pārvaldības risinājumiem.

KEP pārklāšanās un korelācija

KEP pārklāšanās un korelācijas analīze parāda, ka atšķirības starp ĢIS un PPGIS rezultātiem nav nejaušas, bet sistemātiskas. ĢIS datus vērtību pārklāšanās veido plašāku telpisku struktūru, un korelācija liecina par funkcionālām sakarībām – izglītojošā infrastruktūra biežāk sakrīt ar simboliski izteiksmīgām vietām, savukārt sakrālās vērtības biežāk ir kultūrvēsturiskās ainavas sastāvdaļa. Tas norāda uz vērtību organizāciju ainavā, kur dažādas kategorijas savstarpēji papildina viena otru, balstoties objektos un infrastruktūrā. Savukārt PPGIS datus korelācijas ir augstākas starp simboliskajām, kultūrvēsturiskajām un izglītojošajām vērtībām, kas nozīmē, ka sabiedrības pieredzē šīs dimensijas biežāk saplūst vienā vietas nozīmē. Sietiņieža piemērs to ilustrē visuzskatāmāk, vienā punktā sabiedrības uztverē koncentrējas vairākas vērtību kategorijas, lai gan institucionāli un ĢIS datus tas var tikt klasificēts šaurāk. No plānošanas skatupunkta tas nozīmē, ka teritorijas ar augstu vērtību sakrītību ne vienmēr korelē ar vietām, kur sabiedrības uztverē veidojas visciešākais nozīmju kopums. Ja mērķis ir precīzāk identificēt jutīgākos mezglus un mazināt konfliktu risku, sabiedrības pieredzes analīze var kalpot kā papildu filtrs strukturālajai analīzei.

Metožu resursietilpība, datu kvalitāte un praktiskie ierobežojumi

KEP integrāciju plānošanā lielā mērā nosaka metožu resursietilpība un institucionālās iespējas, īpaši pašvaldību līmenī. ĢIS attālinātās izpētes pieeja ir praktiska, jo balstās uz pieejamiem nacionāla pārklājuma datiem un nodrošina atkārtotamību bez ilgstošas lauka datu

ievākšanas. Tomēr pētījums iezīmē arī šīs pieejas datu kvalitātes riskus, jo atsevišķi ainaviski nozīmīgi elementi var nebūt atzīmēti datu slāņos, un tas var ietekmēt rezultātu pilnību. Taču, ja novērtējuma mērķis ir apjaust aptuvenu teritorijas potenciālu, bez līdz detaļām precīziem datiem, tad šī metode ir ļoti piemērota. Šajā ziņā teritorijas apsekošana un fotofiksācija pētījumā ir būtisks kvalitātes kontroles elements, kas praksē, lielākā mērogā, kļūst par resursu jautājumu.

PPGIS pieeja, lai arī dod tiešāku sabiedrības vērtību attēlojumu, prasa ilgāku aptaujas formas izstrādes un datu ievākšanas periodu un pēcapstrādi. Pētījumā skaidri parādās praktiski ierobežojumi, sabiedrības nogurums no aptaujām, piesardzība un bažas par seku ietekmi uz dzīves vidi, kā arī digitālās prasmes un telpiskās atzīmēšanas grūtības. Datu pēcapstrāde ar manuālu punktu izveidi pēc teksta aprakstiem būtiski uzlabo datu pielietojumu, bet vienlaikus palielina darba apjomu un ievieš pētnieka interpretācijas dimensiju, kas plānošanas praksē ir jāstandartizē, ja metode tiktu pārnesta uz institucionālu lietojumu.

Praktiskā izmantošana ainavu plānošanā un pārvaldībā

KEP novērtējuma praktiskā vērtība ainaviski vērtīgo teritoriju kontekstā ir spēja nodrošināt telpiski pamatotu argumentāciju, kas pārvērš nemateriālās vērtības plānošanā izmantojamā informācijā. Šo informāciju var izmantot vairākos plānošanas līmeņos, un pētījuma rezultāti ļauj definēt, kāda tipa KEP informācija ir visatbilstošākā katram uzdevumam.

Vienlaikus jāņem vērā, ka plašā teritorijā, kā Gaujas Nacionālajā parkā, PPGIS rezultātus ietekmē respondentu tendence atzīmēt visiem zināmus un simboliski nozīmīgus objektus. Šie kopējās atpazīstamības mezgli dominē pār individuāli nozīmīgām un personiskām vietām, kas kopējā kontekstā paliek mazāk redzamas. Tas ierobežo iespēju pilnībā atklāt privātākas un mazāk publiski artikulētas vērtības. Mazākā mērogā PPGIS pielietojums šo ierobežojumu varētu mazināt, jo personiskā piesaiste konkrētai vietai būtu spēcīgāka un novērtējums detalizētāks.

Pašvaldību teritoriju plānojumos un TIN5 noteikšanā KEP telpiskā struktūra var kalpot kā papildu pamatojums ainaviski vērtīgo teritoriju izdalīšanai un īpašu nosacījumu definēšanai. ĢIS rezultāti ļauj identificēt vērtību koncentrācijas zonas, kas noder kā pamats teritoriju izdalīšanai un pamatojuma stiprināšanai. PPGIS rezultāti savukārt ļauj saprast, kur teritorijas sabiedrības uztverē ir sociāli jutīgākas un kur attīstības ieceres var radīt lielāku konfliktu risku.

ĪADT zonējuma noteikšanā un pārvaldībā KEP rezultāti ir izmantojami, lai precizētu, kur kultūras dimensija veido nozīmīgu teritorijas vērtības daļu un kur nepieciešama sabalansēta pieeja starp aizsardzību, apmeklējumu un interpretāciju. Īpaši izglītojošo vērtību gadījumā pētījums rāda, ka šī KEP vērtība ir pārvaldāma un stiprināma ar infrastruktūru, maršrutiem un izglītojošu saturu.

Reģiona un pašvaldību attīstības stratēģijās KEP telpiskā informācija var tikt izmantota, lai formulētu prioritātes, kultūrainavas saglabāšanas virzienus un interpretācijas mērķus. Tas ļauj plānošanā pāriet no atsevišķu objektu aizsardzības uz savstarpēji saistītu vērtību tīkla saglabāšanu, kur nozīme ir ne tikai punktiem, bet arī to savienojumiem ainavā un piekļuves struktūrā.

Ainaviski vērtīgo teritoriju identificēšana

Pētījuma rezultāti ļauj formulēt būtisku secinājumu par ainaviski vērtīgo teritoriju identificēšanu, tās var atpazīt kā KEP telpas ar vairāku kategoriju vērtībām. ĢIS pieeja dod strukturālu redzējumu par potenciālajiem vērtību kodoliem un vērtību telpisko pārklājumu. PPGIS pieeja parāda, kur sabiedrības pieredze šo potenciālu realitātē aktualizē un kur veidojas dominējošās vērtību vietas. No praktiskā skatupunkta tas nozīmē, ka ainaviski vērtīgo teritoriju plānošanā ir lietderīgi izmantot KEP rezultātus divējādi. Pirmkārt, lai pamatotu teritoriju izdalīšanu, nosacījumus un zonējumu, balstoties uz telpiski noteiktu vērtību struktūru. Otrkārt, lai mērķtiecīgi stiprinātu tos KEP veidus, kas konkrētajā teritorijā ir svarīgi vai ar augstu potenciālu, bet nepietiekami attīstīti, piemēram, izglītojošais pakalpojums vietās, kur vērtības potenciāls ir augsts, bet infrastruktūra vāja. Tieši šī pāreja no vērtību kartēšanas uz pārvaldības rīcību ir galvenais veids, kā KEP var kļūt par praktisku instrumentu, nevis tikai analītisku rezultātu.

SECINĀJUMI UN IETEIKUMI

Secinājumi

1. KEP pieeja nodrošina integrētu skatījumu uz dabas un kultūras mijiedarbību un ļauj analizēt ainavu kā daudzslāņainu vērtību kopumu. Tomēr tās praktiska pielietošana ainavu plānošanā ir ierobežota, jo normatīvais regulējums Latvijā, lai gan paredz ainavu vērtību saglabāšanu, nesniedz konkrētas prasības KEP telpiskai novērtēšanai un izmantošanai plānošanā. Līdz ar to praksē KEP pieeja tiek izmantota fragmentāri, galvenokārt koncentrējoties uz estētiskajām un rekreācijas vērtībām.
2. Izstrādātā metodiskā pieeja, pielietojot ĢIS balstītu attālināto analīzi un PPGIS, ļauj noteikt KEP potenciālu un sabiedrības uztvertās vērtības, vienlaikus nodrošinot šo pieeju savstarpēju salīdzinājumu. ĢIS pieeja ļauj identificēt KEP telpisko potenciālu visā teritorijā, savukārt PPGIS atklāj sabiedrības uztvertās un pieredzētās vērtības, tādējādi nodrošinot pilnīgāku priekšstatu par ainavas vērtību struktūru.
3. Digitālajā vidē balstīta līdzdalības pieeja ļauj iegūt telpiski interpretējamus datus, tomēr tā var ierobežot atsevišķu sabiedrības grupu iesaisti, īpaši vecāka gadagājuma iedzīvotājus vai personas ar zemāku digitālo prasību, kas ietekmē iegūto datu reprezentativitāti.
4. Abu metožu rezultāti telpiski pārklājas daļēji, kas norāda uz atšķirību starp potenciālajām un faktiski uztvertajām vērtībām. GNP teritorijā ĢIS datus identificētās vērtību koncentrācijas zonas, īpaši Gaujas senielejā, ne vienmēr sakrīt ar PPGIS datus noteiktajām sabiedrībai nozīmīgajām vietām (230 punkti no 71 respondenta), kas apliecina nepieciešamību abas pieejas izmantot savstarpēji papildinoši.
5. KEP kategoriju savstarpējā korelācija atšķiras starp metodēm. ĢIS datus tā ir vājāka, bet PPGIS datus izteiktāka, īpaši starp simboliskajām un kultūrvēsturiskajām vērtībām. Tas norāda, ka sabiedrības uztverē vairākas vērtības biežāk tiek saskatītas vienās un tajās pašās vietās, savukārt telpiskajā analīzē tās biežāk izpaužas atsevišķi.
6. Atsevišķas KEP grupas uzrāda atšķirīgu telpisko un funkcionālo raksturu. Sakrālās vērtības izceļas kā relatīvi patstāvīga grupa ar zemāku saistību ar citām vērtībām, savukārt izglītojošās vērtības ir cieši saistītas ar infrastruktūru un pieejamību, kas nozīmē, ka tās iespējams mērķtiecīgi ietekmēt ar plānošanas un apsaimniekošanas risinājumiem.
7. KEP novērtēšanai izmantojamie nacionāla pārklājuma dati nodrošina atkārtojamību un salīdzināmību, taču to izmantošanā būtiska ir datu atlase atbilstoši mērķam, jo ne visi pieejamie objekti ir interpretējami konkrētās KEP kategorijās.
8. ĢIS balstītā attālinātās izpētes pieeja ir piemērota KEP potenciāla sākotnējai identificēšanai un teritoriju strukturālai analīzei ar salīdzinoši mazāku resursu patēriņu, kas padara to praktiski izmantojamu pašvaldību vai valsts iestāžu darbā.
9. PPGIS metode ir būtisks sabiedrības iesaistes rīks, kas mūsdienu ainavu plānošanā ļauj integrēt sabiedrības viedokli un pieredzi, identificējot sabiedrībai nozīmīgākās vietas un labāk izprotot potenciālos konfliktus, īpaši lokālā mērogā.
10. Pētījuma rezultāti apliecina, ka KEP telpiskais novērtējums ļauj identificēt vērtību koncentrācijas un pārklāšanās zonas, kuras iespējams izmantot ainaviski vērtīgu teritoriju noteikšanā un ĪADT ainavu aizsardzības zonu definēšanā, nodrošinot pamatu telpiski pamatotiem plānošanas lēmumiem.

Ieteikumi

1. Normatīvajā regulējumā un ainavu plānošanas dokumentos ieteicams noteikt prasību izmantot KEP telpisko novērtējumu kā daļu no analītiskās bāzes, īpaši ainaviski vērtīgu teritoriju identificēšanā, vienlaikus paredzot visu KEP kategoriju izvērtēšanu, neaprobežojoties tikai ar atsevišķiem aspektiem.
2. Ainaviski vērtīgu teritoriju noteikšanā (TIN5) un ĪADT plānošanā ieteicams izmantot KEP telpisko novērtējumu, īpaši vērtību koncentrācijas un pārklāšanās analīzi, lai

- telpiski pamatotu teritoriju robežas, ainavu aizsardzības zonas un pārvaldības nosacījumus, integrējot gan dabas, gan kultūras un sabiedrības uztvertās vērtības.
3. Pašvaldību plānošanas praksē ieteicams izmantot kombinētu pieeju, kur sākotnēji tiek veikta ĢIS balstīta attālinātā analīze KEP potenciāla noteikšanai, bet pēc tam rezultāti tiek papildināti ar PPGIS, lai identificētu sabiedrībai nozīmīgās vietas.
 4. PPGIS metodi ieteicams papildināt ar klātienes līdzdalības formām, piemēram, klātienes aptaujām, darbnīcām vai intervijām, lai nodrošinātu plašāku sabiedrības grupu iesaisti un mazinātu digitālās prasmes ietekmi uz datu reprezentativitāti, vienlaikus apzinoties, ka šāda pieeja ir resursietilpīgāka.
 5. KEP novērtēšanā ieteicams izstrādāt vienotus datu atlasē principus, nodrošinot datu atbilstību analizējamajam mērogam un KEP kategorijām, lai izvairītos no neprecīziem vai nepamatotiem secinājumiem.
 6. KEP novērtējuma rezultātus ieteicams izmantot ne tikai analīzes sadaļā, bet arī tieši teritoriju plānojumu risinājumos, tostarp zonējuma, aprobežojumu un attīstības prioritāšu noteikšanā.
 7. Pašvaldību plānošanas praksē ieteicams izmantot izstrādāto KEP novērtēšanas pieeju, kas nodrošina līdzsvaru starp datu kvalitāti un praktisko pielietojumu.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Aalders, I., & Stanik, N. (2019). Spatial units and scales for cultural ecosystem services: A comparison illustrated by cultural heritage and entertainment services in Scotland. *Landscape Ecology*, 34(7), 1635–1651. <https://doi.org/10.1007/s10980-019-00827-6>
2. Ainavu izpētes un plānošanas institūts. (2025). *Valmieras novada tematiskais plānojums 'Ainavu telpas un struktūra'*. https://geolatvija.lv/geo/tapis#document_25811
3. Ainsworth, G. B., Kenter, J. O., O'Connor, S., Daunt, F., & Young, J. C. (2019). A fulfilled human life: Eliciting sense of place and cultural identity in two UK marine environments through the Community Voice Method. *Ecosystem Services*, 39, 100992. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100992>
4. Antrop, M. (2005). Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, 70(1–2), 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.002>
5. Autortiesību likums (2000). <https://likumi.lv/ta/id/5138-autortiesibu-likums>
6. Balázsi, Á., Dänhardt, J., Collins, S., Schweiger, O., Settele, J., & Hartel, T. (2021). Understanding cultural ecosystem services related to farmlands: Expert survey in Europe. *Land Use Policy*, 100, 104900. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104900>
7. Bieling, C., & Plieninger, T. (2013). Recording Manifestations of Cultural Ecosystem Services in the Landscape. *Landscape Research*, 38(5), 649–667. <https://doi.org/10.1080/01426397.2012.691469>
8. Bioreģiona portāls. (b.g.). *Bioreģions. Labas gribas memorands*. <https://bioregions.lv/bioregions/labas-gribas-memorands/>
9. Brander, L., van Beukering, P., Balzan, M., Broekx, S., Liekens, I., Marta-Pedroso, C., Szkop, Z., Vause, J., Maes, J., Santos-Martin, F., & Potschin-Young, M. (2018). *Report on economic mapping and assessment methods for ecosystem services* (Deliverable D3.2). EU Horizon 2020 ESERALDA Project, Grant agreement No. 642007. <http://www.esmeralda-project.eu/documents/1/>
10. Brown, G., & Fagerholm, N. (2015). Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation. *Ecosystem Services*, 13, 119–133. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.10.007>
11. Brown, G., & Raymond, C. (2007). The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment. *Applied Geography*, 27(2), 89–111. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2006.11.002>
12. Bryan, B. A., Raymond, C. M., Crossman, N. D., & Macdonald, D. H. (2010). Targeting the management of ecosystem services based on social values: Where, what, and how? *Landscape and Urban Planning*, 97(2), 111–122. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.002>
13. Brzoska, P., & Spägle, A. (2020). From city-to site-dimension: Assessing the urban ecosystem services of different types of green infrastructure. *Land*, 9(5). <https://doi.org/10.3390/LAND9050150>
14. Camino Latvia. (b.g.a). *Informācija*. Sv. Jēkaba ceļš. <https://caminolatvia.com/lv/informacija/>
15. Camino Latvia. (b.g.b). *Maršruts*. Sv. Jēkaba ceļš. <https://caminolatvia.com/lv/marsruts/>
16. Cebrián-Piqueras, M. A., Filyushkina, A., Johnson, D. N., Lo, V. B., López-Rodríguez, M. D., March, H., & Plieninger, T. (2020). Scientific and local ecological knowledge, shaping perceptions towards protected areas and related ecosystem services. *Landscape Ecology*, 35(11), 2549–2567.
17. Clemente, P., Calvache, M., Antunes, P., Santos, R., Cerdeira, J. O., & Martins, M. J. (2019). Combining social media photographs and species distribution models to map cultural ecosystem services: The case of a Natural Park in Portugal. *Ecological Indicators*, 96, 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.08.043>

18. Council of Europe. (1985). *Convention for the Protection of the Architectural Heritage of Europe (Granada Convention)*. <https://rm.coe.int/168007a087>
19. Crouzat, E., De Frutos, A., Grescho, V., Carver, S., Büermann, A., Carvalho-Santos, C., Kraemer, R., Mayor, S., Pöpperl, F., Rossi, C., Schröter, M., Stritih, A., Sofia Vaz, A., Watzema, J., & Bonn, A. (2022). Potential supply and actual use of cultural ecosystem services in mountain protected areas and their surroundings. *Ecosystem Services*, 53, 101395. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101395>
20. Csurgó, B., & Smith, M. K. (2021). The value of cultural ecosystem services in a rural landscape context. *Journal of Rural Studies*, 86, 76–86. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.05.030>
21. Dabas aizsardzības pārvalde. (2024). *Gaujas Nacionālais parks*. <https://www.daba.gov.lv/lv/gaujas-nacionalais-parks>
22. Dambis, J. (2019). *Kultūras pieminekļu aizsardzības sistēmas pārmaiņas Latvijā*. https://www.bvkb.gov.lv/sites/bvkb/files/nkmp_prezentacija_buvvalzu_sanaksme_22_03_20192.pdf
23. Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., Hill, R., Chan, K. M. A., Baste, I. A., Brauman, K. A., Polasky, S., Church, A., Lonsdale, M., Larigauderie, A., Leadley, P. W., Van Oudenhoven, A. P. E., Van Der Plaats, F., Schröter, M., Lavorel, S., ... Shirayama, Y. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359(6373), 270–272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>
24. Ebner, M., Schirpke, U., & Tappeiner, U. (2022). Combining multiple socio-cultural approaches – Deeper insights into cultural ecosystem services of mountain lakes? *Landscape and Urban Planning*, 228, 104549. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104549>
25. Egarter Vigl, L., Marsoner, T., Giombini, V., Pecher, C., Simion, H., Stemle, E., Tasser, E., & Depellegrin, D. (2021). Harnessing artificial intelligence technology and social media data to support Cultural Ecosystem Service assessments. *People and Nature*, 3(3), 673–685. <https://doi.org/10.1002/pan3.10199>
26. Eiropas Parlamenta un Padomes Regula 2016/679 (2016). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>
27. Eiropas Zaļais Kurss (2019). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640>
28. ES Biodaudzveidības Stratēģija 2030. Gadam (2020). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380>
29. Esri. (n.d.). *Ainavekoloģiskais novērtējums: Nacionālās ainavas*. Retrieved <https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cfaaa4bffb3c44b79158cd93c/page/Ainavekolo%C4%A3iskais-nov%C4%93rt%C4%93jums?views=Nacion%C4%81l%C4%81s-ainavas>
30. Esri. (b.g.). *Ainavekoloģiskais novērtējums: Nacionālās ainavas*. <https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cfaaa4bffb3c44b79158cd93c/page/Ainavekolo%C4%A3iskais-nov%C4%93rt%C4%93jums?views=Nacion%C4%81l%C4%81s-ainavas>
31. Esri ArcGIS Online. (b.g.). *Cēsu novada ainavu plāna izstrāde*. <https://g93.maps.arcgis.com/apps/instant/sidebar/index.html?appid=f70e5c0423934905b6dd516908393d36&locale=lv>
32. Europe Landscape Convention, European Treaty Series—No. 176 (2000). <https://rm.coe.int/16807b6bc7>
33. Fagerholm, N., Torralba, M., Moreno, G., Girardello, M., Herzog, F., Aviron, S., Burgess, P., Crous-Duran, J., Ferreira-Domínguez, N., Graves, A., Hartel, T., Măcicăsan, V., Kay, S., Pantera, A., Varga, A., & Plieninger, T. (2019). Cross-site analysis of perceived ecosystem service benefits in multifunctional landscapes. *Global Environmental Change*, 56, 134–147. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.04.002>

34. Ferretti, V., & Comino, E. (2015). An integrated framework to assess complex cultural and natural heritage systems with Multi-Attribute Value Theory. *Journal of Cultural Heritage*, 16(5), 688–697. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2015.01.007>
35. Fish, R., Church, A., Willis, C., Winter, M., Tratalos, J. A., Haines-Young, R., & Potschin, M. (2016). Making space for cultural ecosystem services: Insights from a study of the UK nature improvement initiative. *Ecosystem Services*, 21, 329–343. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.09.017>
36. Flood, K., Mahon, M., & McDonagh, J. (2021). Assigning value to cultural ecosystem services: The significance of memory and imagination in the conservation of Irish peatlands. *Ecosystem Services*, 50, 101326–101326. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101326>
37. Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, 15(4), art20. <https://doi.org/10.5751/ES-03610-150420>
38. Fox, N., August, T., Mancini, F., Parks, K. E., Eigenbrod, F., Bullock, J. M., Sutter, L., & Graham, L. J. (2020). “Photosearcher” package in R: An accessible and reproducible method for harvesting large datasets from Flickr. *SoftwareX*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2020.100624>
39. Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society (Faro Convention), Council of Europe Treaty Series—No. 199 (2005). <https://rm.coe.int/1680083746>
40. Gajdek, A., Krupa, B., & Nowak, A. (2023). What is attractive rural landscape? Differences in the social and expert assessment of the changes in the rural landscape of the Carpathian region in Poland with regard to the need of its protection. *Journal of Mountain Science*, 20(2), 501–515. <https://doi.org/10.1007/s11629-022-7377-7>
41. Gobster, P. H., Nassauer, J. I., Daniel, T. C., & Fry, G. (2007). The shared landscape: What does aesthetics have to do with ecology? *Landscape Ecology*, 22(7), 959–972. <https://doi.org/10.1007/s10980-007-9110-x>
42. Gottwald, S., Albert, C., & Fagerholm, N. (2022). Combining sense of place theory with the ecosystem services concept: Empirical insights and reflections from a participatory mapping study. *Landscape Ecology*, 37(2), 633–655. <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01362-z>
43. Green Infrastructure Strategy (2013). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0014.03/DOC_1&format=PDF
44. Grupa93. (2025). *Cēsu novada ainavu plāns*. file:///C:/Users/Lietotajs/Downloads/C%C4%93su_novada_ainavu_pl%C4%81ns2_2025.pdf
45. Haines-Young, R. (2023). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.2 Guidance on the Application of the Revised Structure*. https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2025/04/CICES-V5.2_Guidance_final_-_29042025.pdf
46. Hanaček, K., Langemeyer, J., Bileva, T., & Rodríguez-Labajos, B. (2021). Understanding environmental conflicts through cultural ecosystem services—The case of agroecosystems in Bulgaria. *Ecological Economics*, 179. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106834>
47. Havinga, I., Bogaart, P. W., Hein, L., & Tuia, D. (2020). Defining and spatially modelling cultural ecosystem services using crowdsourced data. *Ecosystem Services*, 43, 101091. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101091>
48. Hearn, K. P. (2021). Mapping the past: Using ethnography and local spatial knowledge to characterize the Duero River borderlands landscape. *Journal of Rural Studies*, 82, 37–53. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.01.024>
49. ICOMOS. (2020). *Lausanne Declaration on the Role of Cultural Heritage in Sustainable Development*. <https://rm.coe.int/landscape-convention-of-the-council-of-europe-lausanne-declaration-lan/1680a00bae>

50. ICOMOS, A. (2013). *The Burra Charter: The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance*. <https://australia.icomos.org/wp-content/uploads/The-Burra-Charter-2013-Adopted-31.10.2013.pdf>
51. IPBES. (n.d.). *Ecosystem service*. Retrieved 7 January 2025, from <https://www.ipbes.net/glossary-tag/ecosystem-service>
52. Jaligot, R., Hasler, S., & Chenal, J. (2019). National assessment of cultural ecosystem services: Participatory mapping in Switzerland. *Ambio*, 48(10), 1219–1233. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-1138-4>
53. Jiang, W., & Marggraf, R. (2022). Making intangibles tangible: Identifying manifestations of cultural ecosystem services in a cultural landscape. *Land*, 11(1), 26. <https://doi.org/10.3390/land11010026>
54. Jorda-Capdevila, D., Iniesta-Arandia, I., Quintas-Soriano, C., Basdeki, A., Calleja, E. J., DeGirolamo, A. M., Gilvear, D., Ilhéu, M., Kriaučiūniene, J., Logar, I., Loures, L., & Padlo, T. (2021). Disentangling the complexity of socio-cultural values of temporary rivers. *Ecosystems and People*, 17(1), 235–247. <https://doi.org/10.1080/26395916.2021.1912186>
55. Jovanovska, D., Swetnam, R. D., Tweed, F. S., & Melovski, L. (2020). Assessing the landscape visual quality of Shar Planina, North Macedonia. *Landscape Ecology*, 35(12), 2805–2823. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01122-5>
56. Katsuda, K., Saeki, I., Shoyama, K., & Kamijo, T. (2022). Local perception of ecosystem services provided by symbolic wild cherry blossoms: Toward community-based management of traditional forest landscapes in Japan. *Ecosystems and People*, 18(1), 275–288. <https://doi.org/10.1080/26395916.2022.2065359>
57. Khaledi, H. J., Khakzand, M., & Faizi, M. (2022). Landscape and Perception: A systematic review. *Landscape Online*, 97, 1098. <https://doi.org/10.3097/LO.2022.1098>
58. Kizika, V., & Akmentiņa, L. (2022). Broadening Public Engagement in Spatial Planning through Digital Participatory Mapping: Experiences from Latvia. *Architecture and Urban Planning*, 18(1), 30–42. <https://doi.org/10.2478/aup-2022-0004>
59. Klepers, A., Lakovskis, P., & Ieviņa, L. (2023). *Nacionālas nozīmes ainaviski vērtīgo teritoriju noteikšanas metodika*. https://ppdb.mk.gov.lv/wp-content/uploads/2023/12/Priekslikumi_nac_noz_ain_vert_terit_LandLat4Pol.pdf
60. Kurzemes plānošanas reģions. (2022). *Kurzemes plānošanas reģiona attīstības programma 2021–2027*. https://kurzemesregions.lv/wp-content/uploads/2022/06/KPR_AP_2021.-2027._Strategiska_dala_Gala_redakcija.pdf
61. Latvijas Nacionālā bibliotēka. (2025). *Latvijas Kultūras kanons*. <https://kulturaskanons.lv/list/>
62. Latvijas Republikas Ministru kabinets. (2023). *17 ilgtspējīgas attīstības mērķi*. <https://www.mk.gov.lv/lv/17-ilgtspejigas-attistibas-merki>
63. Latvijas Republikas Saeima. (2010). *Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. Gadam*. <https://www.mk.gov.lv/lv/media/15129/download?attachment>
64. Louda, J., Vojáček, O., & Slavíková, L. (2021). Achieving Robust and Socially Acceptable Environmental Policy Recommendations: Lessons from Combining the Choice Experiment Method and Institutional Analysis Focused on Cultural Ecosystem Services. *Forests*, 12(4), 484. <https://doi.org/10.3390/f12040484>
65. Ma, J., Tam, C., Li, T., Yu, G., Hu, G., Yang, F., & Wu, R. (2022). Sacred natural sites classification framework based on ecosystem services and implications for conservation. *Conservation Science and Practice*, 4(4), e12638. <https://doi.org/10.1111/csp2.12638>
66. Makovníková, J., Kološta, S., Flaška, F., & Pálka, B. (2022). Regional Differentiations of the Potential of Cultural Ecosystem Services in Relation to Natural Capital-A Case Study in Selected Regions of the Slovak Republic. *Land*, 11(2), 270. <https://doi.org/10.3390/land11020270>

67. Mäntymaa, E., Ovaskainen, V., Juutinen, A., & Tyrväinen, L. (2018). Integrating nature-based tourism and forestry in private lands under heterogeneous visitor preferences for forest attributes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(4), 724–746. <https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1333408>
68. Mäntymaa, E., Tyrväinen, L., Juutinen, A., & Kurttila, M. (2021). Importance of forest landscape quality for companies operating in nature tourism areas. *Land Use Policy*, 107, 104095. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104095>
69. Martín-López, B., Gómez-Baggethun, E., Lomas, P. L., & Montes, C. (2009). Effects of spatial and temporal scales on cultural services valuation. *Journal of Environmental Management*, 90(2), 1050–1059. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.03.013>
70. Metrum. (2021). *Siguldas novada attīstības programma 2021.-2027.gadam*. https://sigulda.lv/media/uploads/Siguldas_novada_Attistibas_programma_2021.%E2%80%932027._gadams_Pasreizejas_situacijas_raksturojums.pdf
71. Milcu, A. I., Hanspach, J., Abson, D., & Fischer, J. (2013). Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. *Ecology and Society*, 18(3), 44. <https://doi.org/10.5751/ES-05790-180344>
72. Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press.
73. Mocior, E., & Kruse, M. (2016). Educational values and services of ecosystems and landscapes – An overview. *Ecological Indicators*, 60, 137–151. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.031>
74. Mouttaki, I., Bagdanavičiūtė, I., Maanan, M., Erraiss, M., Rhinane, H., & Maanan, M. (2022). Classifying and mapping cultural ecosystem services using artificial intelligence and social media data. *Wetlands*, 42, 86. <https://doi.org/10.1007/s13157-022-01616-9>
75. Müller, S. M., Peisker, J., Bieling, C., Linnemann, K., Reidl, K., & Schmieder, K. (2019). The importance of cultural ecosystem services and biodiversity for landscape visitors in the biosphere reserve Swabian Alb (Germany). *Sustainability (Switzerland)*, 11(9), 2650. <https://doi.org/10.3390/su11092650>
76. Niedermayr, A., Schaller, L., Mariel, P., Kieninger, P., & Kantelhardt, J. (2018). Heterogeneous preferences for public goods provided by agriculture in a region of intensive agricultural production: The case of the Marchfeld. *Sustainability (Switzerland)*, 10(6), 2061. <https://doi.org/10.3390/su10062061>
77. Noteikumi par pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem, Nr. 628 (2014). <https://likumi.lv/ta/id/269842-noteikumi-par-pasvaldibu-teritorijas-attistibas-planosanas-dokumentiem>
78. Noteikumi par plānošanas reģionu teritorijas attīstības plānošanas dokumentiem, Nr.402 (2013). <https://likumi.lv/ta/id/258626-noteikumi-par-planosanas-regionu-teritorijas-attistibas-planosanas-dokumentiem>
79. OpenStreetMap contributors. (2025). *OpenStreetMap base map*. <https://www.openstreetmap.org>
80. Par Ainavu politikas ieviešanas plānu 2024.–2027. gadam, Nr.238 (2024). <https://likumi.lv/ta/id/350823-par-ainavu-politikas-ieviesanas-planu-20242027-gadam>
81. Par Ainavu politikas pamatnostādņēm 2013.-2019. gadam, Nr.361 (2013). <https://likumi.lv/ta/id/258803-par-ainavu-politikas-pamatnostadnem-20132019gadams>
82. Par kultūras pieminekļu aizsardzību (1992). <https://likumi.lv/ta/id/72551-par-kulturas-piemineklu-aizsardzibu>
83. Par Kultūrpolitikas pamatnostādņēm 2022.-2027. gadam ‘Kultūrvalsts’, Nr.143 (2022). <https://likumi.lv/ta/id/330444-kulturpolitikas-pamatnostadnes-2021-2027-gadam-kulturvalsts>
84. Par Vides politikas pamatnostādņēm 2021.–2027. gadam, Nr.583 (2022). <https://likumi.lv/ta/id/335137-par-vides-politikas-pamatnostadnem-2021-2027-gadam>

85. Pārresoru koordinācijas centrs. (2020). *Nacionālais attīstības plāns 2021–2027*. <https://likumi.lv/wwwraksti/LIKUMI/NAP/NAP2027.PDF>
86. Paulina, I., & Libiete, Z. (2019). Analysis of landscape paintings to highlight the importance of forest ecosystem services in Latvia. *Research for Rural Development 2019: Annual 25th International Scientific Conference Proceedings*, 1, 82–88. <https://doi.org/10.22616/rrd.25.2019.013>
87. Pleasant, M. M., Gray, S. A., Lepczyk, C., Fernandes, A., Hunter, N., & Ford, D. (2014). Managing cultural ecosystem services. *Ecosystem Services*, 8, 141–147. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.03.006>
88. Plieninger, T., Bieling, C., Fagerholm, N., Byg, A., Hartel, T., Hurley, P., López-Santiago, C. A., Nagabhatla, N., Oteros-Rozas, E., Raymond, C. M., Van Der Horst, D., & Huntsinger, L. (2015). The role of cultural ecosystem services in landscape management and planning. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 28–33. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.02.006>
89. Plieninger, T., Dijks, S., Oteros-Rozas, E., & Bieling, C. (2013). Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. *Land Use Policy*, 33, 118–129. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.12.013>
90. Półrolniczak, M., & Kolendowicz, L. (2023). The effect of seasonality and weather conditions on human perception of the urban–rural transitional landscape. *Scientific Reports*, 13(1), 15047. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42014-3>
91. Pueyo-Ros, J., Ribas, A., & Fraguell, R. M. (2018). Uses and Preferences of Visitors to Coastal Wetlands in Tourism Destinations (Costa Brava, Spain). *Wetlands*, 38(6), 1183–1197. <https://doi.org/10.1007/s13157-017-0954-9>
92. Pueyo-Ros, J., Ribas, A., & Fraguell, R. M. (2019). A cultural approach to wetlands restoration to assess its public acceptance. *Restoration Ecology*, 27(3), 626–637. <https://doi.org/10.1111/rec.12896>
93. Ram, Y., & Kay Smith, M. (2022). An assessment of visited landscapes using a Cultural Ecosystem Services framework. *Tourism Geographies*, 24(4–5), 523–548. <https://doi.org/10.1080/14616688.2018.1522545>
94. Reģionālās attīstības likums (2002). <https://likumi.lv/ta/id/61002-regionalas-attistibas-likums>
95. Reģionālie projekti. (2025). *Cēsu novada teritorijas plānojums*. https://www.cesis.lv/images/userfiles/files/Teritorijas%20pl%C4%81nojumi/Cesu_nov_TP_Paskaidrojuma_raksts_22.12.2025.pdf
96. Rodríguez-Morales, B., Rocés-Díaz, J. V., Kelemen, E., Pataki, G., & Díaz-Varela, E. (2020). Perception of ecosystem services and disservices on a peri-urban communal forest: Are landowners' and visitors' perspectives dissimilar? *Ecosystem Services*, 43, 101089. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101089>
97. Romanazzi, G. R., Koto, R., De Boni, A., Ottomano Palmisano, G., Cioffi, M., & Roma, R. (2023). Cultural ecosystem services: A review of methods and tools for economic evaluation. *Environmental and Sustainability Indicators*, 20, 100304. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100304>
98. Rosário, I. T., Rebelo, R., Cardoso, P., Segurado, P., Mendes, R. N., & Santos-Reis, M. (2019). Can geocaching be an indicator of cultural ecosystem services? The case of the montado savannah-like landscape. *Ecological Indicators*, 99, 375–386. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.12.003>
99. Ros-Candeira, A., Moreno-Llorca, R., Alcaraz-Segura, D., Bonet-García, F. J., & Vaz, A. S. (2020). Social media photo content for Sierra Nevada: A dataset to support the assessment of cultural ecosystem services in protected areas. *Nature Conservation*, 38, 1–12. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.38.38325>

100. Roy Haines-Young, by, & Potschin, M. (2018). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1. Guidance on the Application of the Revised Structure*. <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>
101. Roy Haines-Young, Marion Potschin-Young, & Bálint Czúcz. (2018). *Report on the use of CICES to identify and characterise the biophysical, social and monetary dimensions of ES assessments Deliverable D4.2* (Deliverable D4.2). EU Horizon 2020 ESMERALDA Project, Grant agreement No. 642007. <http://www.esmeralda-project.eu/documents/1/>
102. Sagebiel, J., Glenk, K., & Meyerhoff, J. (2020). Does the place of residence affect land use preferences? Evidence from a choice experiment in Germany. *Bio-Based and Applied Economics*, 9(3), 283–304. <https://doi.org/10.13128/bae-7764>
103. Santos-Martin, F., Brander, L., Van Beukering, P., Vihervaara, P., Potschin-Young, M., Liekens, I., Broeks, S., Weibel, B., Rabe, S.-E., Mononen, L., Nedkov, S., Viinikka, A., & Geneletti, D. (2018a). *Guidance report on a multi-tiered flexible methodology for integrating social, economic and biophysical methods* (Deliverable D3.4). EU Horizon 2020 ESMERALDA Project, Grant agreement No. 642007. <http://www.esmeralda-project.eu/documents/1/>
104. Santos-Martín, F., Plieninger, T., Torralba, M., Fagerholm, N., Vejre, H., Luque, S., Weibel, B., Rabe, S.-E., Balzan, M., Czúcz, B., Amadescu, C. M., Liekens, I., Mulder, S., Geneletti, D., Maes, J., Burkhard, B., Kopperoinen, L., Potschin-Young, M., & Montes, C. (2018b). *Report on Social Mapping and Assessment Methods for Ecosystem Services* (Deliverable D3.1). EU Horizon 2020 ESMERALDA Project, Grant agreement No. 642007. <http://www.esmeralda-project.eu/documents/1/>
105. Schirpke, U., Meisch, C., & Tappeiner, U. (2018). Symbolic species as a cultural ecosystem service in the European Alps: Insights and open issues. *Landscape Ecology*, 33(5), 711–730. <https://doi.org/10.1007/s10980-018-0628-x>
106. Schirpke, U., Tasser, E., Ebner, M., & Tappeiner, U. (2021). What can geotagged photographs tell us about cultural ecosystem services of lakes? *Ecosystem Services*, 51, 101354. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101354>
107. Scholte, S. S. K., van Teeffelen, A. J. A., & Verburg, P. H. (2015). Integrating socio-cultural perspectives into ecosystem service valuation: A review of concepts and methods. *Ecological Economics*, 114, 67–78. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.03.007>
108. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (1992). *Convention on Biological Diversity*. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>
109. Senes, G., Fumagalli, N., Ferrario, P. S., Rovelli, R., & Sigon, R. (2020). Definition of a land quality index to preserve the best territories from future land take. An application to a study area in Lombardy (Italy). *Journal of Agricultural Engineering*, 51(1), 43–55. <https://doi.org/10.4081/jae.2020.1006>
110. SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment. (2023). *Gaujas Nacionālā parka dabas aizsardzības plāns*. <https://www.daba.gov.lv/lv/gaujas-nacionalais-parks#dabas-aizsardzibas-plans-20232035>
111. Sikora, D., & Kaczyńska, M. (2022). The Cultural Ecosystem Services as an Element Supporting Manor Landscape Protection. *Sustainability (Switzerland)*, 14(13), 7733. <https://doi.org/10.3390/su14137733>
112. Sima, M., Dumitrascu, M., Grigorescu, I., & Costache, A. (2024). Tourists' perception of socio-cultural values of ecosystem services and management perspectives at the Vadu wild beach, Danube Delta Biosphere Reserve, Romania. *Ocean and Coastal Management*, 257, 107312. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2024.107312>
113. Sottini, V. A., Barbierato, E., Bernetti, I., Capecci, I., Fabbri, S., & Menghini, S. (2019). Rural environment and landscape quality: An evaluation model integrating social media analysis and geostatistics techniques. *Aestimum*, 74, 43–62. <https://doi.org/10.13128/aestim-7379>

114. Sowińska-Świerkosz, B., & Michalik-Śniezek, M. (2020). The methodology of landscape quality (LQ) indicators analysis based on remote sensing data: Polish national parks case study. *Sustainability (Switzerland)*, 12(7), 2810. <https://doi.org/10.3390/su12072810>
115. Spage, A. (2022). Using the Ecosystem Services Approach to Assess Landscape Quality. *Research for Rural Development* 2022, 37, 293–299. <https://doi.org/10.22616/rrd.28.2022.042>
116. Spage, A. (2023). Landscape Quality Evaluation Using Cultural Ecosystem Service Assessment Methods. *Research for Rural Development* 2023, 229–234. <https://doi.org/10.22616/RRD.29.2023.032>
117. Stephenson, J. (2008). The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 84(2), 127–139. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.07.003>
118. Stokmane, I., Skujāne, D., Ziemeļniece, A., Ņitavska, N., Īle, U., Simon, B., Vugule, K., Markova, M., Spāge, A., Lāčauniece, I., Klepers, A., Lakovskis, P., & Ieviņa, L. (2023). *Ainavu izpētes un novērtēšanas pieejas Latvijā*. <https://www.varam.gov.lv/lv/media/37653/download?attachment>
119. Sukhdev, P., Wittmer, H., Schröter-Schlaack, C., Nesshöver, C., Bishop, J., Brink, P. ten, Gundimeda, H., Kumar, P., & Simmons, B. (2010). *TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB* (p. 36). Progress Press.
120. Swetnam, R. D., Harrison-Curran, S. K., & Smith, G. R. (2017). Quantifying visual landscape quality in rural Wales: A GIS-enabled method for extensive monitoring of a valued cultural ecosystem service. *Ecosystem Services*, 26, 451–464. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.11.004>
121. Swetnam, R. D., & Tweed, F. S. (2018). A tale of two landscapes: Transferring landscape quality metrics from Wales to Iceland. *Land Use Policy*, 76, 565–576. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.02.037>
122. Tengberg, A., Fredholm, S., Eliasson, I., Knez, I., Saltzman, K., & Wetterberg, O. (2012). Cultural ecosystem services provided by landscapes: Assessment of heritage values and identity. *Ecosystem Services*, 2, 14–26. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.006>
123. Teritorijas attīstības plānošanas likums (2011). <https://likumi.lv/ta/id/238807>
124. Tourkolias, C., Skiada, T., Mirasgedis, S., & Diakoulaki, D. (2015). Application of the travel cost method for the valuation of the Poseidon temple in Sounio, Greece. *Journal of Cultural Heritage*, 16(4), 567–574. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2014.09.011>
125. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. (2015). United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
126. UNESCO. (1972). *Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*. <https://whc.unesco.org/archive/convention-en.pdf>
127. UNESCO World Heritage Centre. (2008). *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention (Annex 3: Cultural Landscapes)*. <https://whc.unesco.org/archive/opguide08-en.pdf#annex3>
128. Ungaro, F., Häfner, K., Zasada, I., & Piorr, A. (2016). Mapping cultural ecosystem services: Connecting visual landscape quality to cost estimations for enhanced services provision. *Land Use Policy*, 54, 399–412. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.02.007>
129. United Nations. (2021). *System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting 2021*. <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>
130. Valánszki, I., Kristensen, L. S., Jombach, S., Ladányi, M., Filepné Kovács, K., & Fekete, A. (2022). Assessing Relations between Cultural Ecosystem Services, Physical Landscape Features and Accessibility in Central-Eastern Europe: A PPGIS Empirical Study from Hungary. *Sustainability*, 14(2), 754. <https://doi.org/10.3390/su14020754>
131. Valánszki, I., Ladányi, M., Jombach, S., Kristensen, L. S., & Filep-Kovács, K. (2025). Personal and spatial contexts of CES perception – discovering relationship between place

- and people in central-eastern-European peri-urban areas. *Cities*, 161, 105926. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.105926>
132. Van Berkel, D. B., & Verburg, P. H. (2014). Spatial quantification and valuation of cultural ecosystem services in an agricultural landscape. *Ecological Indicators*, 37(PART A), 163–174. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.06.025>
 133. Vannoppen, A., Degerickx, J., & Gobin, A. (2021). Evaluating landscape attractiveness with geospatial data, a case study in Flanders, Belgium. *Land*, 10(7), 703. <https://doi.org/10.3390/land10070703>
 134. VARAM, (Viedās administrācijas un reģionālās attīstības ministrija). (b.g.a). *Ainavu dārgumi*. <https://ainavudargumi.lv/saraksts/>
 135. VARAM, (Viedās administrācijas un reģionālās attīstības ministrija). (b.g.b). *Latvijas Ainavu atlants*. <https://experience.arcgis.com/experience/6c0b5c1cfaaa4bffb3c44b79158cd93c/page/Ainavekolo%C4%A3iskais-nov%C4%93rt%C4%93jums>
 136. VARAM, (Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija). (2021, June 4). *Latvijas Kultūras kanons papildināts ar ainavu sadaļu*. <https://www.varam.gov.lv/lv/jaunums/latvijas-kulturas-kanons-papildinats-ar-ainavu-sadalu>
 137. Vides aizsardzības likums (2006). <https://likumi.lv/ta/id/147917-vides-aizsardzibas-likums>
 138. Vidzemes plānošanas reģions. (2022). *Vidzemes plānošanas reģiona attīstības programma 2022 – 2027*. https://www.vidzeme.lv/wp-content/uploads/2024/11/VPR_AP_2022-2027_2.1-1.pdf
 139. Vigna, I., Battisti, L., Ascoli, D., Besana, A., Pezzoli, A., & Comino, E. (2024). Integrating cultural ecosystem services in wildfire risk assessment. *Landscape and Urban Planning*, 243, 104977. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104977>
 140. Vihervaara, P., Mononen, L., Nedkov, S., & Viinikka, A. (2018). *Biophysical mapping and assessment methods for ecosystem services* (Deliverable D3.3). EU Horizon 2020 EMERALDA Project. Grant agreement No. 642007. <http://www.esmeralda-project.eu/documents/1/>
 141. Vihervaara, P., Rönkä, M., & Walls, M. (2010). Trends in ecosystem service research: Early steps and current drivers. *Ambio*, 39(4), 314–324. <https://doi.org/10.1007/s13280-010-0048-x>
 142. Vihervaara, P., Viinikka, A., Brander, L., Santos-Martín, F., Poikolainen, L., & Nedkov, S. (2019). Methodological interlinkages for mapping ecosystem services – from data to analysis and decision-support. *One Ecosystem*, 4, e26368. <https://doi.org/10.3897/oneeco.4.e26368>
 143. Viinikka, A., Kopperoinen, L., Adem Esmail, B., & Geneletti, D. (2018). *Case Study Booklet: Green Infrastructure and Urban Planning in the City of Järvenpää*. Finnish Environment Institute (SYKE) and City of Järvenpää. <https://www.maes-explorer.eu/files/ckeditor/DkCnk8f5ASzjluYYkjdRYgMl05hncw9sHdrrJyCH.pdf>
 144. Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi. Nr. 240 (2013). <https://likumi.lv/ta/id/256866-visparigie-teritorijas-planosanas-izmantosanas-un-apbuves-noteikumi>
 145. Vrbičanová, G., Kaisová, D., Močko, M., Petrovič, F., & Mederly, P. (2020). Mapping cultural ecosystem services enables better informed nature protection and landscape management. *Sustainability (Switzerland)*, 12(5), 2138. <https://doi.org/10.3390/su12052138>
 146. Wezel, A., Stöckli, S., Tasser, E., Nitsch, H., & Vincent, A. (2021). Good pastures, good meadows: Mountain farmers' assessment, perceptions on ecosystem services, and proposals for biodiversity management. *Sustainability (Switzerland)*, 13(10), 5609. <https://doi.org/10.3390/su13105609>
 147. Zhao, N., Wang, H., Zhong, J., & Sun, D. (2022). Assessment of Recreational and Cultural Ecosystem Services Value of Islands. *Land*, 11(2), 205. <https://doi.org/10.3390/land11020205>

PIELIKUMI

1. pielikums
Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
1	Biofizikālās metodes	Spatial units and scales for cultural ecosystem services: a comparison illustrated by cultural heritage and entertainment services in Scotland	Aalders, I.; Stanik, N.	10.1007/s10980-019-00827-6	2019	Skotija	Modelēšana	Kultūrvēsturiskās vērtības; izklaides vērtības	ArcGIS 10.2; R 3.5.1; Fragstats V4	Historic Land Use Value (HLUV); ArtRef (mākslas atsauču blīvums)	Telpiskie dati: vēsturiskā zemes lietojuma dati (HLA); mākslas darbu atsauču punkti; zemes seguma dati; rastra dati
2	Biofizikālās metodes	Assessing marine ecosystem services richness and exposure to anthropogenic threats in small sea areas: A case study for the Lithuanian sea space	Depellegrin, D.; Menegon, S.; Gusatu, L.; Roy, S.; Misiunė, I.	10.1016/j.ecolind.2019.105730	2020	Lietuva	Modelēšana; telpiskā analīze; kumulatīvās ietekmes novērtēšana; indikatoru pieeja	Rekreācija; ainavas estētika; dabas un kultūras mantojums; zivju resursi; enerģijas nodrošinājums; bioloģiskā daudzveidība; nārsta vietas; primārā produkcija; barības vielu aprīte; krasta erozijas regulācija	ArcGIS; R; Tools4MSP; HELCOM dati; EMODnet; Copernicus dati	Bioloģiskā daudzveidība; nārsta vietas; hlorofila koncentrācija; zvejas intensitāte; vēja enerģijas potenciāls; smilšu ieguve; barības vielu aprīte; erozijas pieprasījums; rekreācijas intensitāte; skatu analīze; aizsargājamo teritoriju blīvums	Ģeotelpiskie dati; attālās izpētes dati; statistiskie dati; modelēti rādītāji
3	Biofizikālās metodes	Planning Peri-Urban Open Spaces: Methods and Tools for Interpretation and Classification	Gottero, E.; Cassatella, C.; Larcher, F.	https://doi.org/10.3390/land10080802	2021	Itālija	Zināšanu ietvara definēšana; periurbāno ainavu vienību klasifikācija; kartē balstīta svēršana	Pārtika, kultūras mantojums, dzīvotņu uzturēšana, estētika, rekreācija	Kartē balstīta svēršana	Lauksaimniecības platība; pārtikas ražošanas; kultūrvēsturisko elementu blīvums; dzīvzogu garums; kanālu garums; ceļu garums; objektu skaits; aizsargājamās teritorijas; pļavu platība; redzamība no skatu punktiem; ainavisko punktu skaits; piekļuve zaļajām teritorijām	Vēsturiskā apdzīvojuma sistēma; upju ieleju lauku sistēmas; tradicionālās ainavas; meži; apūdeņošanas infrastruktūra; dzīvzogi un rindstādījumi; pastāvīgās pļavas; lauku saimniecību ēkas ar kultūrvēsturisko vērtību
4	Biofizikālās metodes	Assessing the landscape visual quality of Shar Planina, North Macedonia	Jovanovska, D.; Swetnam, R. D.; Tweed, F. S.; Melovski, L.	10.1007/s10980-020-01122-5	2020	Ziemeļmaķedonija	Vizuālās kvalitātes indekss	Estētika	ĢIS balstīta attālinātā analīze un lauka apsekojumi; korelācijas analīze	Fiziskie rādītāji; zaļās teritorijas; ūdens teritorijas; kultūras rādītāji; skaists–neglīts; dabisks–apsaimniekots; aizraujošs–garlaicīgs; drošs–bīstams; daudzveidīgs–vienveidīgs; laikapstākļi	Lauka apsekojuma dati; telpiskie dati (Sentinel-2, Google Earth attēli, ASTER GDEM, Corine Land Cover)
5	Biofizikālās metodes	Regional Differentiations of the Potential of Cultural Ecosystem ServiKEP in Relation to Natural Capital-A Case Study in Selected Regions of the Slovak Republic	Makovníková, J.; Kološta, S.; Flaška, F.; Pálka, B.	10.3390/land11020270	2022	Slovākija	Matricas metode; ĢIS balstīta telpiskā analīze; ekspertu novērtējums; indeksu aprēķins (svērtie vidējie); monetārā novērtēšana (value transfer); klasteranalīze; daudzdimensiju vizualizācija	Rekreācija un tūrisms; ainava un estētika; dabas un kultūras mantojums; zināšanu potenciāls; reģionālā nozīme; dabas mantojums	ArcGIS (ArcGIS for Desktop); CORINE Land Cover (CLC); LPIS datubāze; National Forest Centre dati; Copernicus dati; statistikas datubāzes (RegDat); rastera analīze (100 m režģis); GIS kartēšanas un analīzes rīki	Aramzeme; zālāji; vīnogulāji; augļu koki un ogulāji; agro-mežsaimniecības teritorijas (ātraudzīgi kokaugi); ūdens objekti; mitrāji; aizsargājamās dabas teritorijas; saimnieciskie meži; aizsargmeži; speciālas nozīmes meži	Corine Land Cover (CLC); LPIS zemes seguma slānis; NFC ģeodatatubāze; mežu klasifikācija; NFC datubāze
6	Biofizikālās metodes	Definition of a land quality index to preserve the best territories from future land take. An application to a study area in Lombardy (Italy)	Senes G.; Fumagalli N.; Ferrario P. S.; Rovelli R.; Sigon R.	https://doi.org/10.4081/jae.2020.1006	2020	Itālija	GIS analīze; kompozītā indeksa izveide; analītiskās hierarhijas process; daudzkritēriju novērtēšana	Pārtika; ūdens; izejvielas; fizisko, ķīmisko un bioloģisko procesu regulācija; biotopu uzturēšana; estētiskās vērtības; kultūras vērtības; garīgās vērtības; rekreācija; tūrisms	ArcGIS; ĢIS datu pārklāšanas analīze	Pedoloģiskā vērtība (augsnas produktivitāte un spēja aizsargāt gruntsūdeņus); dabas vērtība (ekoloģiskais tīkls, aizsargājamās teritorijas, meži); ainavas vērtība (ainavas jutība un nozīmīgās vietas); lauksaimnieciskā ražotspēja	Oficiālie ĢIS telpiskie dati; zemes lietojuma dati; augsnes dati; dabas un ainavas dati

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
7	Biofizikālās metodes	The Methodology of Landscape Quality (LQ) Indicators Analysis Based on Remote Sensing Data: Polish National Parks Case Study	Sowińska-Świerkosz B.; Michalik-Śniezek M.	https://doi.org/10.3390/su12072810	2020	Polija	Attālinātās izpētes un telpisko indikatoru atlase; indikatoru korelācijas analīze; efektivitātes pārbaude starp datu avotiem un telpiskajām vienībām	Netiek analizēti atsevišķi EP; fokusā landscape quality dabas, kultūras, vizuālajā un ekoloģiskajā dimensijā	CORINE Land Cover; BDOT; Orthophotomap; NTM; Fragstats; GIS/statistiskā analīze	10 galīgiecainavu kvalitātes indikatori, galvenokārt kompozitindikatori; ainavas metrikas; ekoloģiskās, kultūras un vizuālās īpašības	Attālinātās izpētes un atvērto telpisko datu slāņi; parku telpiskie dati
8	Biofizikālās metodes	Quantifying visual landscape quality in rural Wales: A GIS-enabled method for extensive monitoring of a valued cultural ecosystem service	Swetnam R. D.; Harrison-Curran S. K.; Smith G. R.	10.1016/j.ecoser.2016.11.004	2017	Apvienotā Karaliste	Visual quality index metode; vizuālās ietekmes zona (GIS balstīta redzamības modelēšana)	Estētika; ar to saistītās kultūras vērtības (identitāte, iedvesma, labbūtība)	ArcGIS; digitālais reljefa modelis; telpiskās datubāzes	19 ainavas komponentes (reljefs, ūdeņi, veģetācija, antropogēnā ietekme, kultūrvēsturiskie elementi); redzamība; pieejamība	GIS dati; lauka apsekojumi; topogrāfiskie dati; zemes lietojuma dati; kultūrvēsturiskie dati
9	Biofizikālās metodes	A tale of two landscapes: Transferring landscape quality metrics from Wales to Iceland	Swetnam R. D.; Tweed F. S.	10.1016/j.landusepo.2018.02.037	2018	Islande	Vizuālās ainavas kvalitātes indekss; GIS analīze; indikatoru balstīta novērtēšana; lauka novērtējums; metodes pārneses analīze	Estētiskā pieredze; ainavas vizuālā kvalitāte; rekreācijas un ainavas uztveres vērtības	GIS; digitālie telpiskie dati; lauka novērtējuma anketas	Reljefa raupjums; ūdens un piekrastes klātbūtne; ledus un sniegs; veģetācijas segums; infrastruktūra; ēkas; kultūrvēsturiskie elementi	GIS dati; lauka novērojumi; fotogrāfijas; sekundārie telpiskie dati
10	Biofizikālās metodes	Evaluating Landscape Attractiveness with Geospatial Data, A Case Study in Flanders, Belgium	Vannoppen A.; Degerickx J.; Gobin A.	10.3390/land10070703	2021	Beļģija	GIS indikatoru analīze; attālinātā izpēte; ainavas kvalitātes indikatoru aprēķins; telpiskā un laika analīze; integrēts indeksu modelis	Estētiskā pieredze; ainavas kvalitāte; ar to saistītie kultūras pakalpojumi (netieši caur indikatoriem)	GIS; attālinātās izpētes dati; Landsat NDVI; telpiskās datubāzes	Zemes segums; daudzveidība; bioloģiskā vērtība; kultūraugu daudzveidība; zālāju vecums; mazie ainavas elementi; agrovides pasākumi; kailo lauku īpatsvars ziemā	GIS dati; attālinātās izpētes dati; lauksaimniecības datubāzes; sekundārie telpiskie dati
11	Ekonomiskās metodes	Heterogeneous Preferences for Public Goods Provided by Agriculture in a Region of Intensive Agricultural Production: The Case of the Marchfeld	Niedermayr A.; Schaller L.; Mariel P.; Kieninger P.; Kantelhardt J.	10.3390/su10062061	2018	Austrija	Diskrētās izvēles eksperiments; ieinteresēto pušu darbnīcas; nejaušo parametru logit modelis	Gruntsūdeņu kvalitāte; ainavas kvalitāte; augsnes funkcionalitāte (klimata regulācija)	Tiešsaistes aptauja; R statistikas vide; gmn1 pakotne	Maksātspējas gatavība; ainavas elementu īpatsvars; SEG emisiju samazinājums; ūdens kvalitātes statuss	Aptaujas dati; izvēļu dati; sociāli demogrāfiskie dati
12	Ekonomiskās metodes	Does the place of residence affect land use preferences? Evidence from a choice experiment in Germany	Sagebiel J.; Glenk K.; Meyerhoff J.	https://doi.org/10.13128/bae-7764	2020	Vācija	Diskrētais izvēles eksperiments; latentās klases logit modelis; gatavības maksāt analīze; telpiskās heterogenitātes analīze pēc dzīvesvietas	Ainavu preferences un ar kultūras EP saistītas izmaiņas; bioloģiskā daudzveidība	Tiešsaistes/aptaujas DCE; izvēles kartītes; latent class modelēšana	Atribūtu līmeņi izvēles kartītēs; WTP; respondenta dzīvesvietas ainavas kategorija; sociāldemogrāfiskie mainīgie	Respondentu aptaujas; stated preference dati
13	Ekonomiskās metodes	The Effects of Aquaculture and Marine Conservation on Cultural Ecosystem Services: An Integrated Hedonic – Eudaemonic Approach	Spanou E.; Kenter J. O.; Graziano M.	https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106757	2020	Apvienotā Karaliste	Labbūtības anketa ar vairākiem indikatoriem; hedoniskais cenu modelis dzīvojamo īpašumu cenām; tuvuma un redzamības analīze ainaviski vērtīgām teritorijām; integrēta monetāro un nemonetāro rezultātu salīdzināšana	Iesaistīšanās un mijiedarbība ar dabu; vietas identitāte; terapeitiskā vērtība; garīgā vērtība; sociālās saites; atmiņu un transformācijas vērtība; izaicinājums un prasmes	Psihometriskā anketa; apstiprinošā faktoru analīze; hedoniskais cenu modelis; GIS tuvuma un redzamības analīze; ArcGIS Desktop	Īpašumu cenas; ainaviski vērtīgo teritoriju redzamība un tuvums; akvakultūras objektu redzamība un tuvums; īpašuma strukturālās un lokācijas pazīmes	Anketu dati; dzīvojamo īpašumu tirgus dati; telpiskie dati par MPA, scenic areas un aquaculture pazīmes
14	Ekonomiskās metodes	Application of the travel cost method for the valuation of the Poseidon temple in Sounio, Greece	Tourkolias C.; Skiada T.; Mirasgedis S.; Diakoulaki D.	https://doi.org/10.1016/j.culher.2014.09.011	2015	Grieķija	Ceļojuma izmaksu metode; zonu pieeja; apmeklētāju anketēšana ar personīgām intervijām; regresijas modeļi apmeklējuma funkcijām	Rekreācija, kultūrvēsturiskā vērtība	Divvalodu anketa (grieķu/angļu); personīgās intervijas; regresijas analīze	Ceļojuma izmaksas; ceļā un objektā pavadītais laiks; apmeklējumu biežums; izcelsmes zona; patēriņa pārpalikums; kopējā gada vērtība	Anketas; apmeklētāju sociālekonomiskie un ceļošanas dati; zonu līmeņa apmeklējumu dati

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
15	Ekonomiskās metodes	Assessment of Recreational and Cultural Ecosystem Services Value of Islands	Zhao N.; Wang H.; Zhong J.; Sun D.	https://doi.org/10.3390/land11020205	2022	Ķīna	Zonu ceļojuma izmaksu metode (ZTCM); individuālo ceļojuma izmaksu metode (ITCM); anketēšana; rekreācijas vērtības monetāra novērtēšana	Brīvā laika pavadīšana un izklaide; estētiskā pieredze; izglītojošās zināšanas; garīgā apmierinātība; sociālās attiecības; kopējā rekreācijas un kultūras ekosistēmu pakalpojumu vērtība	Anketa; Excel/SPSS tipa statistiskā apstrāde; ZTCM un ITCM pieprasījuma funkcijas	Ceļojuma izmaksas; patēriņa pārpalikums; apmeklējumu biežums; ienākumi; ceļošanas attālums/laiks; tūristu izvēles un patēriņa uzvedība	Anketas; tūristu sociālekonomiskie un ceļošanas dati; salas līmeņa tūrisma dati
16	Kombinētas metodes	Recording Manifestations of Cultural Ecosystem Services in the Landscape	Bieling C.; Plieninger T.	https://doi.org/10.1080/01426397.2012.691469	2013	Vācija	Lauka pastaigās balstīta ainavas analīze; redzamo KEP manifestāciju identificēšana un telpiska reģistrēšana; sasaistīšana ar KEP tipiem	Identitāte; kultūrvēsturiskās vērtības; estētika; rekreācija; izglītojošās vērtības; sociālās attiecības; iedvesma un garīgās vērtības tika vērtētas, bet bija grūtāk nosakāmas	Lauka apsekojums; manifestāciju kategorijas; telpiskā uzskaitē; ainavas analīze	Redzamas KEP izpausmes; objektu tips; telpiskais sadalījums; nozīmīgums; KEP kopas/bundles	Lauka novērojumi; telpiski un pusskvantitatīvi dati
17	Kombinētas metodes	The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment	Brown G.; Raymond C.	https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2006.11.002	2007	Austrālija	Pasta aptauja iedzīvotājiem un apmeklētājiem; psihometriskā vietas piesaistes skala; kartētas ainavas vērtības un īpašās vietas; faktoru, regresijas un telpiskās korelācijas analīzes.	12 ainavas vērtības: estētiskā; rekreācijas; terapeitiskā; bioloģiskās daudzveidības; wilderness; mantojuma; ekonomiskā; garīgā; intrinsic; life sustaining; learning; future	Pasta anketa; kartēšanas uzdevums ar vērtību punktiem; special places; statistiskā un telpiskā analīze	Vietas identitāte; vietas atkarība; ainavas vērtību nozīmīgums; īpašo vietu lokācijas	Anketu dati; kartēti telpiskie dati
18	Kombinētas metodes	Targeting the management of ecosystem services based on social values: Where, what, and how?	Brett A. Bryan; Christopher M. Raymond; Neville D. Crossman; Macdonald M.D.	https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.002	2010	Austrālija	Pusstrukturētas intervijas ar 56 kopienas pārstāvjiem; sociālo vērtību kartēšana; GIS; telpisko indikatoru aprēķins	Bioloģiskā daudzveidība; estētiskā/iedvesmas vērtība; rekreācija un tūrisms; kultūras mantojums; zināšanu sistēmas; sociālās attiecības; vietas izjūta; garīgās/religiskās vērtības; augsnes veidošanās, primārā produkcija, uzturvielu un ūdens aprīte	Intervijas; kartes; ĢIS	Sociālo vērtību atrašanās vieta; vērtību blīvums; daudzveidība; retums; risks; pārvaldības prioritārie karstie punkti	Kvalitatīvi interviju dati; kartēti telpiskie dati; atvasināti GIS rādītāji
19	Kombinētas metodes	Ecosystem services provided by a non-cultured shellfish species: The common cockle <i>Cerastoderma edule</i>	Carss, D. N.; Brito, A. C.; Chainho, P.; Ciutat, A.; de Montaudouin, X.; Fernández Otero, R. M.; Incera Filgueira, M.; Garbutt, A.; Goedknecht, M. A.; Lynch, S. A.; Mahony, K. E.; Maire, O.; Malham, S. K.; Orvain, F.; van der Schatte Olivier, A.; Jones, L.	https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.104931	2020	Portugāle, Spānija, Francija, Īrija, Apvienotā Karaliste	Darbnīcas un virtuālās sanāksmes ar ekspertiem; primāro un publicēto datu sintēze; EP kvantificēšana; priekšizpētes ekonomiskā vērtēšana	Biotopu veidošana, bioloģiskās daudzveidības uzturēšana; pārtika, slāpekļa, fosfora un oglekļa uzsūkšana, nogulumu stabilizācija; vietas izjūta, tradīcijas, identitāte, mākslinieciskās un simboliskās nozīmes	Darbnīcas; literatūras sintēze; valstu komandu datu apkopošana; ekonomiskās vērtēšanas aprēķini	Biomasa; nozveja; uzturvielu izņemšana; oglekļa piesaiste; kultūras izpausmes; piekrastes lietojumi; CICES grupas	Publicēti un primāri kvantitatīvi dati; ekspertu ievades; kvalitatīvi kultūras piemēri

1. pielikuma turpinājums

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
20	Kombinētas metodes	Potential supply and actual use of cultural ecosystem services in mountain protected areas and their surroundings	Crouzat, E.; De Frutos, A.; Grescho, V.; Carver, S.; Büermann, A.; Carvalho-Santos, C.; Kraemer, R.; Mayor, S.; Pöpperl, F.; Rossi, C.; Schröter, M.; Stritih, A.; Sofia Vaz, A.; Watzema, J.; Bonn, A.	10.1016/j.ecoser.2021.101395	2022	Portugāle, Šveice, Austrija	Līdzdalības kartēšana; Modelēšana; Tiešā mērīšana; Netiešā mērīšana	Rekreācija, iedvesma, estētika	ArcGIS; QGIS; R; Viewshed Explorer; OpenStreetMap; Copernicus dati (DEM, Tree Cover Density, EU-Hydro, Corine Land Cover); Strahler indekss	Ūdens klātbūtne; dabas/kultūras objekti; ainavas atvērtība; ainavas viendabīgums; skatu dabiskums; topogrāfiskā atšķirības; pieklūstamība (attālums, slīpums, ceļu/taku tīkls)	Ģeotelpiskie dati; attālās izpētes dati; aptauju un līdzdalības kartēšanas dati; ekspertu dati
21	Kombinētas metodes	Using co-creation to build knowledge on cultural ecosystem services – A tiered approach for enhanced regional economic development of Réunion Island	Cybèle, C.; Kato-Huerta, J.; Montero-Hidalgo, M.; Burkhard, B.; Grimoire, R.; Sica, F.; Sieber, I. M.	https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101638	2024	Francija	12 intervijas; 6 fokusa grupas/PGIS ar 22 dalībniekiem; ekspertu matricas novērtējums; sociālo lielo datu analīze; InVEST plūsmas modelēšana	Simboliskās vērtības; ainavas estētika; rekreācijas aktivitātes; papildus kartēti vēsturiski objekti, tūrisma vietas, pandanusa lapu un vaniļas ieguves vietas	PGIS; fokusa grupas; ekspertu darbnīca; matricas pieeja; InVEST; sociālie lielle dati	KEP vietas; kapacitāte pa zemes lietojuma klasēm; KEP plūsmas/lietojums; pieejamība; apmeklējuma telpiskie modeļi	Kvalitatīvi interviju un fokusa grupu dati; telpiskie PGIS dati; ekspertu vērtējumi; modelēti plūsmu dati
22	Kombinētas metodes	Multifunctionality of a peri-urban landscape: exploring the diversity of residents' perceptions and preferences	Anna Filyushkina; Franziska Komossa; Marc J. Metzger; Peter H. Verburg	https://doi.org/10.1016/j.landurb.2022.101319	2022	Nīderlande	STREAMLINE semi-strukturētas intervijas ar PPGIS elementiem	Dzeramā ūdens attīrīšana; estētika; rekreācija; kultūraugu raža; augļu raža; piena lopkopības produkcija; kokmateriālu ražošana; klusums; oglekļa uzsūkšana; apputeksnēšana; mobilitāte; enerģijas ražošana; dzīvojamā funkcija; biotops bioloģiskajai daudzveidībai	STREAMLINE vizuālais canvas rīks; OpenStreetMap bāzes karte; ArcGIS 10.4.1.	Katras funkcijas svarīguma vērtējums; respondentu nosauktie konflikti starp funkcijām; kartētas multifunkcionalitātes zonas; zemes lietojuma klases, attālums līdz pilsētām, trokšņa indikatori, iedzīvotāju blīvums, vidējie mājāsaimniecību ienākumi	Intervijas ar vērtējumiem, komentāriem un zīmējumiem; telpiskie GIS dati un sociālekonomiskie slāņi.
23	Kombinētas metodes	Mapping the past: Using ethnography and local spatial knowledge to characterize the Duero River borderlands landscape	Hearn P.K.	https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.01.024	2021	Spānija un Portugāle	Etnogrāfiskas intervijas; līdzdalības kartēšana ar drukātām kartēm; mazas grupu darbnīcas; gājēju apsekojumi; arhīvu un vēsturisko karšu analīze; GIS slāņu veidošana	Kultūrvēsturiskās, identitātes, atmiņu, vietvārdu, mantojuma un ainavas nozīmes vērtības	Lielizmēra drukātas kartes; GPS Garmin 64s; GIS etnogrāfiskie slāņi; arhīvu avoti un kadastra materiāli	Toponīmi; vēsturiskā zemes lietošana; ainavas elementi; atmiņu telpiskā lokalizācija	Kvalitatīvi interviju un darbnīcu dati; telpiskie punkti/līnijas; arhīvu un kartogrāfiskie dati
24	Kombinētas metodes	Inter-country differences in the cultural ecosystem serviKEP provided by cockles	Jackson-Bué, M.; Brito, A. C.; Cabral, S.; Carss, D. N.; Carvalho, F.; Chainho, P.; Ciutat, A.; Couñago Sanchez, E.; de Montaudouin, X.; Fernández Otero, R. M.; Incera Filgueira, M.; Fitch, A.; Garbutt, A.; Goedknecht, M. A.; Lynch, S. A.; Mahony, K. E.; Maire, O.; Malham, S. K.; Orvain, F.; Rocroy, M.; van der Schatte Olivier, A.; Jones, L.	https://doi.org/10.1016/j.pan.2023.10252	2022	Francija, Īrija, Portugāle, Spānija un Apvienotā Karaliste	Ekspertu un ieinteresēto pušu darbnīca; Web of Science meklēšana apakšklasei; naratīva aprakstošā analīze	Izglītība; kultūras mantojums; estētika; rekreācija; vietas izjūta; iedvesma, garīgā un reliģiskā vērtība	Darbnīcas	Konkrētu piemēru skaits katrā KEP apakšklasē un valstī; 0–5 skala vizualizācijai; publikāciju skaits Education & Research apakšklasei; naratīvi piemēri no arhīviem, receptēm, dziesmām, vietvārdiem, simboliem, tūrisma materiāliem u.c.	Ekspertu un ieinteresēto pušu sniegta dokumentēta informācija; literatūras un citu kultūras avotu piemēri; bibliogrāfiski dati no Web of Science.

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
25	Kombinētas metodes	Making Intangibles Tangible: Identifying Manifestations of Cultural Ecosystem Services in a Cultural Landscape	Jiang W.; Marggraf R.	https://doi.org/10.3390/land11010026	2022	Vācija	Objektīva pieeja 3 soļos: (1) ekosistēmas un cilvēka–dabas mijiedarbības vēstures raksturojums; (2) potenciālo KEP izpausmju identificēšana; (3) konkrētu izpausmju atlase, izmantojot sniega bumbas metodi	Rekreācija; pieredzes izmantošana; zinātne un izglītība; kultūras mantojums; izklaide; iedvesma; simboliskā nozīme; sakrālā/religiskā vērtība.	Digitālās kartes; attālinātās izpētes dati; interneta/pelēkās literatūras avoti	Peldvietas; piestātnes; kempingi; veloceliņi; skatu punkti; muzeji; tilti/tuneļi/ostas/dambji; fotogrāfijas; literatūra; gleznas; ģerboņi	Lauka pētījumi, digitālās kartes, attālinātās izpētes dati, daudznozaru publikācijas un pelēkā literatūra internetā
26	Kombinētas metodes	Cultural ecosystem services of landscape elements and their contribution to landscape identity: The case of Slovenia	Kostanjšek B.; Golobič M.	https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111224	2023	Slovēnija	Ainavas elementu kontROLSaraksta izveide; lauka apsekojumi; neformālas lauka intervijas ar ortofoto atbalstu; tiešsaistes anketas; biežumu analīze un correspondence analysis; lauka un tiešsaistes rezultātu salīdzinājums	Veselība; izglītība; mantojums; estētika; simboliskā nozīme; reliģiskā nozīme; identitāte; eksistences vērtība	Lauka apsekojuma forma; ortofoto; tiešsaistes anketa; correspondence analysis	Ainavas elementu kontROLSaraksts; biežums, ar kādu konkrēts elements saistīts ar konkrētu KEP; respondentu norādītā atrašanās vieta un 1 km apkārtnes ainavas elementi; demogrāfija	Literatūras un normatīvo aktu dati; lauka interviju ieraksti un inventarizācijas; tiešsaistes anketas
27	Kombinētas metodes	Achieving Robust and Socially Acceptable Environmental Policy Recommendations: Lessons from Combining the Choice Experiment Method and Institutional Analysis Focused on Cultural Ecosystem Services	Louda, J.; Vojáček, O.; Slavíková, L.	https://doi.org/10.3390/f12040484	2021	Čehija	Izvēles eksperimenti; institucionālā analīze; jaukto metožu pieeja politikas rekomendācijām	Estētika; papildus attieksmes pret mazmēroga ekosistēmu apsaimniekošanu un rekreāciju	Anketa ar izvēles kartiņām; pilotaptaujas; institucionālo attiecību/konfliktu analīze	Vēlēšanās maksāt; sadarbības un konfliktu modeļi starp iesaistītajām pusēm; respondentu telpiskā pozīcija un ceļošanas paradumi	Respondentu choice experiment dati; kvalitatīvi institucionālās analīzes dati; pilotaptaujas
28	Kombinētas metodes	Integrating nature-based tourism and forestry in private lands under heterogeneous visitor preferences for forest attributes	Mäntymaa, E.; Ovaskainen, V.; Juutinen, A.; Tyrväinen, L.	10.1080/09640568.2017.1333408	2017	Somija	Izvēles eksperimenti; aptauja; PCA (galveno komponentu analīze); klasteranalīze; latent class model; ekonometriskā modelēšana (WTP)	Rekreācija; estētiskā vērtība (ainavas kvalitāte); bioloģiskā daudzveidība; oglekļa piesaiste	Aptaujas anketa; statistiskā analīze; izvēles scenāriji; ekonometriskie modeļi	Forest clearcutting along walking routes (traKEP of intensive forestry operations) Outdoor routes in private forests (recreation)	Ainavas kvalitāte; maršrutu garums; apdraudēto sugu populācijas; oglekļa piesaiste; maksājuma apjoms
29	Kombinētas metodes	Assessing ecosystem service potentials to evaluate terrestrial, coastal and marine ecosystem types in Northern Germany – An expert-based matrix approach	Müller F.; Bicking S.; Ahrendt K.; Bac D. K.; Blindow I.; Fürst C.; Haase P.; Kruse M.; Kruse T.; Ma L.; Perennes M.; Ruljevica I.; Schernewski G.; Schimming C.-G.; Schneiders A.; Schubert H.; Schumacher J.; Tappeiner U.; Wanga P.; Windhorst W.; Zeleny J.	https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106116	2020	Vācija	Kvalitatīva, ekspertos balstīta EP potenciāla matrica; 0–100 punktu skala; iekšējo un ārējo ekspertu vērtējumi un korekcijas; saistīta GIS kartēšana	Raksts analizē plašu apgādes, regulējošo, kultūras un EP matricu	Ekspertu vērtēšanas matrica; CORINE/ekosistēmu tipu telpiskie slāņi; GIS kartēšana; RESPOT profili	Relative ecosystem service potential (RESPOT) pa ekosistēmu tipiem un pakalpojumu grupām; ekosistēmu integritātes kritēriji; ekosistēmu tipu grupu salīdzinājumi.	Ekspertu vērtējumi; ekosistēmu/zemes seguma telpiskie dati
30	Kombinētas metodes	Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level	Plieninger T.; Dijks S.; Oteros-Rozas E.; Bieling C.	https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.12.013	2013	Vācija	Līdzdalības kartēšana; strukturētas intervijas; GIS integrācija; statistiskā un telpiskā analīze	Estētiskās vērtības; sociālās attiecības; izglītojošās vērtības; rekreācija; kultūras identitāte; garīgās vērtības; iedvesma; KEP negatīvās ietekmes	Divu lappušu anketa; karte ar iepriekš identificētām vietām; GIS; statistiskās analīzes	KEP punktu intensitāte, bagātība un daudzveidība; respondentgrupu sociāldemogrāfija; vietu nozīmīgums	Intervijas un kartējumi; telpiskie vietu dati; sociāldemogrāfiskā informācija

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
31	Kombinētas metodes	Symbolic species as a cultural ecosystem service in the European Alps: insights and open issues	Schirpke U.; Meisch C.; Tappeiner U.	https://doi.org/10.1007/s10980-018-0628-x	2018	Eiropas Alpi	Ekspertu grupu identifikācija; simbolisko sugu kvalitatīvs novērtējums; telpiskā kartēšana; hotspot analīze; Spearman korelācijas	Simboliskās sugas kā KEP; kultūras identitāte; simboliskā nozīme augiem un dzīvniekiem	10 ekspertu grupas; sugu izplatības kartes; GIS; karsto punktu analīze	Simbolisko sugu lietojums; simbolos, logotipos, karogos, suvenīros u.c.; izplatība pašvaldībās; vides un sociālie mainīgie; area-weighted index	Ekspertu vērtējumi; sugu izplatības dati; sociālie un vides telpiskie dati
32	Kombinētas metodes	Rural environment and landscape quality: an evaluation model integrating social media analysis and geostatistics techniques	Alampi Sottini V.; Barbierato E.; Bernetti I.; Capecchi I.; Fabbriizzi S.; Menghini S.	https://doi.org/10.13128/aestm-7379	2019	Itālija	Flickr datu ieguve; foto filtrēšana pēc tagiem; GIS analīze; ainavu ekoloģijas rādītāji; ģeogrāfiski svērtā regresija	Estētiskā pieredze; rekreācija; iedvesma; garīgās vērtības; kognitīvā attīstība	R; Flickr API; Fragstats; GIS	Redzamība (viewshed); ainavas kompleksitāte; dabiskums; vēsturiskums; koherence; vizuālais mērogs; reljefa rādītāji	Sociālo mediju dati (geotagged foto); DEM; zemes lietojuma dati; vēsturiskie dati; vides dati
33	Kombinētas metodes	Cultural ecosystem services provided by landscapes: Assessment of heritage values and identity	Tengberg A.; Fredholm S.; Eliasson I.; Knez I.; Saltzman K.; Wetterberg O.	https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.006	2012	Zviedrija; Indonēzija; Austrālija	Konceptuāla KEP, mantojuma un identitātes analīze; DIVE metode; kultūras mantojuma dokumentēšana	Mantojuma vērtības; identitāte; vietas izjūta; tradicionālās zināšanas; vēsturiskās vērtības; sociālkulturālā nozīme	Aerofoto; vēsturiskās un mūsdienu kartes; vēsturiskie ieraksti; pusstrukturētas intervijas; darbnīcas	Vēsturiskie pārmaiņu virzītāji; kultūras mantojuma nozīmīgums; ieinteresēto pušu uztvere; prioritārie vides jautājumi	Kvalitatīvi gadījumu dati; intervijas; dokumenti; kartes; ieinteresēto pušu darbnīcu materiāli
34	Kombinētas metodes	Mapping cultural ecosystem services: Connecting visual landscape quality to cost estimations for enhanced services provision	Ungaro F.; Häfner K.; Zasada I.; Piorek A.	10.1016/j.landusepol.2016.02.007	2016	Vācija	Diskrētais izvēles eksperimenti; multinomiālais logit modelis; GIS telpiskā modelēšana; indikatoru balstīta analīze; ģeostatistikā simulācija; izmaksu novērtējums	Estētiskā pieredze; rekreācija; kognitīvā attīstība; refleksija; kultūras ainavas pievilcība	GIS; Wingslib; GSLIB; telpiskās datubāzes	Ainavas elementi; kultūraugu daudzveidība; lopkopības klātbūtne; elementu sastopamības varbūtība; utilitātes rādītāji	Aptaujas dati; telpiskie dati; fotoreālistiskas vizualizācijas; sekundārie GIS dati
35	Kombinētas metodes	Spatial quantification and valuation of cultural ecosystem serviKEP in an agricultural landscape	van Berkel D. B.; Verburg P. H.	https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.06.025	2014	Nīderlande	Anketēšana; ainavu iezīmju vērtēšana; GIS telpiskā kvantificēšana; foto un fotomontāžu izmantošana; deklarētā un atklātā monetārā vērtēšana	Rekreācija; estētiskā skaistuma vērtība; kultūrvēsturiskais mantojums; garīgums; iedvesma	Anketa; fotoattēli un reālistiskas fotomontāžas; Google Earth un lauka fotofiksācija; GIS	Svarīgās ainavu iezīmes; WTP par ainavas izmaiņām; ceļojuma laiks/izmaksas; apmeklējumu intensitāte; zemes seguma un ainavas struktūras rādītāji	Respondentu dati; sociāldemogrāfiskā informācija; preferenču un WTP dati; telpiskie zemes seguma dati
36	Kombinētas metodes	Mapping cultural ecosystem services enables better informed nature protection and landscape management	Vrbičanová, G.; Kaisová, D.; Močko, M.; Petrovič, F.; Mederly, P.	10.3390/su12052138	2020	Slovākija	EP matrica; GIS analīze; lauka apsekojumi; strukturētas intervijas; līdzdalības kartēšana; ekspertu vērtējums; pozitīvo/negatīvo elementu svēršana	Rekreācija un tūrisms; estētiskā vērtība; dabas un kultūras mantojums	QGIS; GRASS GIS; GPS	Zemes segums; pozitīvie un negatīvie ainavas elementi; tūrisma infrastruktūra; kultūrvēsturiskie objekti; dabas elementi	GIS dati; lauka dati; interviju dati; ekspertu novērtējumi; land cover dati
37	Kombinētas metodes	An integrated method for the mapping of landscape preferences at the regional scale	Zoderer B. M.; Tasser E.; Carver S.; Tappeiner U.	https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.05.061	2019	Itālija	Integrēta ainavu preferenču kartēšana; fotogrāfiju anketa; EP piegādes un nozīmīguma vērtēšana; GIS telpiskā ekstrapolācija; statistiskā modelēšana	Analizēti 14 EP no visām kategorijām	Anketa ar 45 fotogrāfiju vietām (close-up, eye-level, 360°); GIS; telpiskie ainavu slāņi; statistiskie modeļi	Uztvertā EP piegāde; 5 svarīgākie EP personīgajai labbūtībai; ainavu tips; reljefs; dabiskums; apdzīvotība; zaļie lineārie elementi; attālums	Respondentu dati; fotogrāfijas; GIS/zemes seguma dati

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
38	Kombinētās metodes	Understanding cultural ecosystem serviKEP related to farmlands: Expert survey in Europe	Ágnes Balázsi; Juliana Dänhardt; Sue Collins; Oliver Schweiger; Josef Settele; Tibor Hartel	https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104900	2021	Eiropa	16 jautājumu ekspertu aptauja par KEP lomu Eiropas lauksaimniecības ainavu pārvaldībā	Rekreācija; estētiska; garīgās vērtības; izglītojošās vērtības; kultūrvēsturiskās vērtības; iedvesma; vietas izjūta; zināšanu sistēmas; sociālās attiecības; kultūras daudzveidība	Web of Science; ekspertu anketa; 5 punktu Likerta skala; profesionālie tīkli	Piekrišana/nepiekrišana apgalvojumiem par KEP; dažādu KEP apakškategoriju nozīmīgums; ekspertu darbības joma/profils.	Aizpildīta ekspertu anketa; dati no ekspertiem, kas strādā ar Eiropas lauksaimniecības ainavām; papildus literatūras meklēšanas rezultāti
39	Kombinētās metodes	Combining social media photographs and species distribution models to map cultural ecosystem services: The case of a Natural Park in Portugal	Clemente, P.; Calvache, M.; Antunes, P.; Santos, R.; Cerdeira, J. O.; Martins, M. J.s	https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.08.043	2019	Portugāle	Flickr attēlu manuāla klasifikācija; Maxent sugu izplatības modelis KEP telpiskajai varbūtībai; karsto punktu un KEP pārklāšanās analīze	Rekreācija; ainavas estētika; zinātniskā un izglītojošā; kultūras mantojums un identitāte; garīgā un reliģiskā; iedvesma	Flickr; Maxent; GIS/spatial analysis	Attālums līdz jūrai, ūdens objektiem, ģeoloģiskajiem objektiem; ceļiem, pārgājēju takām, apdzīvotām vietām, tūrisma un kultūras infrastruktūrai; aizsardzības statuss	Ģeokodēti digitāli attēli; telpiskie vides un infrastruktūras dati
40	Kombinētās metodes	Geodiversity Supports Cultural Ecosystem Services: an Assessment Using Social Media	Fox, N.; Graham, L. J.; Eigenbrod, F.; Bullock, J. M.; Parks, K. E.	https://doi.org/10.1007/s12371-022-00665-0	2022	Apvienotā Karaliste	Flickr ģeoreferenētu pārgājēju attēlu izmantošana; ģeo dažādības, bioloģiskās daudzveidības un antropogēno mainīgo ietekmes novērtēšana; attēlu saturs pārskatīšana	Rekreācija (pārgājieni)	Flickr dati; habitat suitability models	Attālums no krasta; slīpuma amplitūda; augstuma amplitūda; ezeru, upju, ainavu tipu, pamatiežu tipu, ģeovietu; augsnes tipu skaits; attālums no ceļiem; attālums no zaļās teritorijas piekļuves punkta; aizsargājami kultūras objekti; dabisko veģētāciju platība	Ģeoreferencēti Flickr attēli; telpiskie vides un infrastruktūras dati
41	Kombinētās metodes	Assessing forest recreational potential from social media data and remote sensing technologies data	Lingua, F.; Coops, N. C.; Griess, V. C.	https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110165	2023	Kanāda	Flickr ģeokodētu attēlu analīze; trīspakāpju CNN klasifikācija; random forest modelēšana rekreācijas aktivitāšu noteikšanai; kopienas datu balsīta vērtību pārnese	Estētiskā pieredze; meža rekreācija; kāpšana un ar ūdeni saistītas aktivitātes konstatētas, bet no analīzes izslēgtas	Flickr API; ResNet-152 CNN modeļi; Python pakotne rasterstats; random forest klasifikators; ASTER GDEM V2; Global Human Influence Index; no Landsat iegūti meža struktūras slāņi	Elevation, slope, GHII, Lorey's height, basal area, volume, above-ground biomass, attēla uzņemšanas laiks/sezona	Flickr attēlu un metadatu; tālzpētes rastrī; antropogēnās ietekmes indeksi; ekonomiskās vērtības pārvades parametri
42	Kombinētās metodes	Visual Landscape Quality as Viewed from Motorways in Spain	Martín, B.; Arce, R.; Otero, I.; Loro, M.	DOI/URL : 10.3390/su10082592	2018	Spānija	Foto balstīta ainavas kvalitātes novērtēšana; iedzīvotāju aptauja; lineārā un daudzfaktoru regresija; atribūtu analīze	Estētiskā vērtība; rekreācija; kultūras mantojuma vērtība	Fotogrāfijas; aptaujas anketa; statistiskā analīze (regresijas modeļi)	Ūdens; reljefs; veģetācija; sniegs; fauna; zemes lietojums; skati; kultūras elementi; antropogēnās pārmaiņas; forma; krāsa; tekstūra; vienotība; izteiksmīgums	Fotogrāfijas; aptaujas dati; atribūtu vērtējumi (kvantitatīvi); statistiskie dati
43	Kombinētās metodes	Important places in landscape-investigating the determinants of perceived landscape value in the suburban area of Wrocław, Poland	Solecka I.; Rinne T.; Caracciolo Martins R.; Kytä M.; Albert C.	https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104289	2022	Polija	PPGIS aptauja; ĢIS analīze; telpiskā klasteru analīze; hierarhiskā klasterēšana; korelācijas analīze; ANOVA; ekspertu balstīts ainavas estētiskās kvalitātes novērtējums	Vides vērtības; kultūras vērtības; estētiskās vērtības; personiskās vērtības	ArcGIS 10.7.1; IBM SPSS Statistics 26; PPGIS platforma	Dabiskums; daudzveidība; unikālums; zemes lietojums; pieejamība (ceļi); uztvertās vērtības (Likerta skala)	Aptaujas dati (PPGIS punkti); telpiskie ĢIS dati; zemes lietojuma dati; infrastruktūras dati

1. pielikuma turpinājums

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
44	Kombinētās metodes	Assessment of Coastal Cultural Ecosystem Services and Well-Being for Integrating Stakeholder Values into Coastal Planning	Veidemane K.; Reke A.; Ruskule A.; Vinogradovs I.	https://doi.org/10.3390/land13030362	2024	Latvija	Ainavas raksturošana un ainavas kvalitātes novērtēšana; lauka apsekojumi; ekspertu vērtējums ar punktu piešķiršanu indikatoriem; ĢIS balstīta kartēšana; ieinteresēto pušu darbnīcas un intervijas; līdzdalības ĢIS rekreācijas karsto punktu noteikšanai; valsts mēroga aptauja par labbūtību	Rekreācija; mantojums; estētiska; unikalitāte; ainavas daudzveidība; dabiskums; rekreācija; drošība; veselība un dzīves apmierinātība; sociālās attiecības; izglītība; ekoloģiskā apmierinātība; zveja; ogas; sēnes; ienākumi no ar piekrasti saistīta darba	ArcGIS Desktop 10.8; ArcGIS Online / Experience Builder; R 4.3.2 (stats, corrr); JASP 0.18.3; PGIS.	Ainavas struktūra un dabiskums; kultūrvēsturiskās vērtības; antropogēnā ietekme; tūrisma un rekreācijas infrastruktūra un pieejamība	Biofizikālie telpiskie dati; lauka novērojumi; ekspertu vērtējumi; ieinteresēto pušu un PGIS dati; valsts mēroga aptaujas dati
45	Kombinētās metodes	Integrating cultural ecosystem services in wildfire risk assessment	Vigna I.; Battisti L.; Ascoli D.; Besana A.; Pezzoli A.; Comino E.	https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104977	2024	Itālija	Multidisciplināra pieeja, kas apvieno standarta ugunsgrēku riska novērtējumu ar KEP ekspertkartēšanu	Rekreācija; estētiskā vērtība; kopējā vietas izjūta; personiskā vietas izjūta	FlamMap; papīra līdzdalības kartēšana; Google Satellite kartes; GIS risku klasifikācija; karsto punktu analīze	Punktu skaits un 1–5 nozīmīguma vērtējumi katrai KEP kategorijai; apdraudējums; ekoloģiskā ievainojamība; funkcionālā ievainojamība; kopējais ugunsgrēka risks	Interviju dati; telpiskie briesmu/nepasargātības dati un analītiskā informācija
46	Sociālās metodes	Coastal transformations and connections: Revealing values through the community voice method	Timothy G. Acott; Cheryl Willis; Sue Ranger; Gabriel Cumming; Peter Richardson; Rose O'Neill; Adriana Ford	https://doi.org/10.1016/j.pan.2023.10371	2023	Apvienotā Karaliste	Community Voice Method, uz interviju analīzi balstītu dokumentālo filmu izveidi; publiski seansi un strukturēti dialogi/workshopi.	Fiziskās un mentālās veselības ieguvumi; estētiskā vērtība; saikne ar citiem; saikne ar dabu; atjaunojošs/nomierinošs/relaksējošs efekts. Papildus analizētas vietas identitātes, piederības, atmiņu, piekļuves un drošības dimensijas.	Community Voice Method; videointervijas; interviju ceļvedis; NVivo v11; dokumentālās filmas; sabiedriskie workshopi/dialogi.	Interviju tēmas: fona informācija; sense of place; place identity attiecībā uz jūru un krastu; iecienītās vietas; piekļuves jautājumi; drošība	Kvalitatīvi interviju transkripti, video materiāli un workshopu diskusiju saturs.
47	Sociālās metodes	A fulfilled human life: Eliciting sense of place and cultural identity in two UK marine environments through the Community Voice Method	Gillian B. Ainsworth; Jasper O. Kenter; Sebastian O'Connor; Francis Daunt; Juliette C. Young	https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100992	2019	Apvienotā Karaliste	Community Voice Method	Vietas sajūta; kultūras identitāte; estētiska bauda; garīgās nozīme; rekreācija; ar jūras vidi saistīts dzīvesveids; saikne ar dabu; kopiena, atmiņas, piederība un tradīcijas	Filmētas kvalitatīvas intervijas; tematiskā kodēšana	Vietu, prakšu, pieredžu un identitāšu kodi	Filmētu interviju transkripti; audio-vizuālais materiāls; respondentu stāstījumi; divu piekrastes reģionu sociāli-ekoloģiskais raksturojums
48	Sociālās metodes	Pull and Push Drivers of Giant-Wave Spectators in Nazaré, Portugal: A Cultural Ecosystem Services Assessment Based on Geo-Tagged Photos	Azevedo A.	https://doi.org/10.3390/land12020360	2023	Portugāle	Auto-etnogrāfiska tiešā novērošana; YouTube un Facebook foto/video satura analīze; Flickr API datu ieguve 5 km rādiusā; 44 geotagotu foto klasifikācija un telpiskā sadalījuma analīze; push–pull journey mapping.	Rekreācija, estētiska, garīgā – tumšais tūrisms un riska rekreācija; nemateriālais mantojums, zinātniskā – viļņu augstuma prognozes; vietas izjūta; sociālās attiecības.	Flickr API; kvalitatīvā satura analīze; auto-etnogrāfija; journey mapping.	Ģeomarkētu foto kategorijas; push faktori (piem., mārketinga kampaņas, viļņu prognožu paziņojumi); pull faktori (riska rekreācija, vētru vērošana, ekstrēmu notikumu vērošana); foto telpiskais sadalījums.	Ģeoreferencēti Flickr foto; YouTube/Facebook saturs; autora novērojumi.
49	Sociālās metodes	Understanding cultural ecosystem services related to farmlands: Expert survey in Europe	Balázsi, Á.; Dänhardt, J.; Collins, S.; Schweiger, O.; Settele, J.; Hartel, T.	https://doi.org/10.1016/j.landsepol.2020.104900	2021	Eiropa	Peer-reviewed literatūras analīze; ekspertu anketa par KEP n=81; atvērtu un slēgtu jautājumu analīze; NVivo 11 Pro un SPSS	Rekreācija un ekotūrisms; estētiskās vērtības; garīgās/religiskās vērtības; izglītojošās vērtības; kultūras mantojums; iedvesma; vietas izjūta; zināšanu sistēmas; sociālās attiecības; kultūras daudzveidība	Tiešsaistes/drukāta anketa; NVivo 11 Pro; IBM SPSS; Web of Science literatūras meklējums	KEP koncepta izpratne; KEP apakškategoriju nozīmīgums; metodoloģiju piemērotība; politikas ieviešanas šķēršļi	Anketu dati; atvērtās atbildes; literatūras bibliometriski/satura dati

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
50	Sociālās metodes	How Are Landscapes under Agroecological Transition Perceived and Appreciated? A Belgian Case Study	Boeraeve, F.; Dufrêne, M.; Dendoncker, N.; Dupire, A.; Mahy, G.	10.3390/su12062480	2020	Beļģija	Ainavas scenāriju anketēšana un birofiziskus lauka mērījumus. Respondenti vērtēja manipulētus fotoattēlus.	Estētika; biodaudzveidība; ūdens piesārņojuma mazināšana; sociālā kohēzija; rekreācija; kaitēkļu kontrole; iedvesma; mantojums; pārtikas ražošana; plūdu aizsardzība; augsnes auglība; erozijas aizsardzība; izglītība	Adobe Photoshop; tiešsaistes un klātienes anketa; R 3.3.2; lauka EP mērījumi	5 punktu vērtējumi katram scenārijam un katram EP; scenāriju kopējās patikšanas rādītāji; lauka indikatori	Vietējo dalībnieku anketas; EP ekspertu anketas; manipulētu foto scenāriju vērtējumi; lauku birofiziskie mērījumi
51	Sociālās metodes	Mapping social values for cultural ecosystem services in a mountain landscape in the Romanian Carpathians	Bogdan, S. M.; Stupariu, I.; Andra-Topârceanu, A.; Năstase, I. I.	10.26471/cjees/2019/014/072	2019	Rumānija	Tūristu intervijas un līdzdalības kartēšana. Kopā iegūts 481 punkts; tie digitizēti GeoDatabase. Telpiskai analīzei izmantots SolVES 3.0 kā ArcMap 10.2 papildinājums	Estētiskā vērtība; rekreācija; izglītība un mācīšanās; kultūras un vēsturiskā vērtība; garīgā un reliģiskā vērtība; iedvesma	ArcGIS/ArcMap 10.2; SolVES 3.0; MAXENT; topogrāfiskās kartes; digitālās ortofoto; GeoDatabase	Vērtību atribūcijas punktu sadalījums; 100 punktu ranžējums starp vērtībām; Value Index 0-10; telpiskās izplatības rādītāji; zonālā statistika pret ainavas raksturlielumiem	Intervijas; kartētie punkti; vides dati no topogrāfiskajām kartēm un ortofoto: augstums, slīpums, zemes segums, distances līdz ceļiem, takām, ēkām, ūdeņiem un virsotnēm
52	Sociālās metodes	A tag is worth a thousand pictures: A framework for an empirically grounded typology of relational values through social media	Calcagni, F.; Nogué Batallé, J.; Baró, F.; Langemeyer, J.	https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101495	2022	Spānija	Apvienota Flickr attēlu un pievienoto tekstu analīze, induktīvi izstrādāts kodēšanas protokols; vairāku pētnieku starpkodētāju salīdzināšana; korelāciju analīze starp KEP vērtībām; tekstuālās un vizuālās informācijas salīdzinājums.	Fiziskā rekreācija; pieredzes rekreācija; eksistences vērtība; kognitīvā vērtība; dabas kultūras mantojums; ainavas estētika; garīgā vērtība; sociālās attiecības; apbūves kultūras mantojums	Manuāls kodēšanas protokols; Cohen's kappa starpkodētāju salīdzinājumam; R/corrrplot tipa korelāciju analīze	Katras KEP kategorijas klātbūtne attēlos un tekstos; kategoriju kopparādīšanās	Geotagoti Flickr attēli; lietotāju teksti/tagi.
53	Sociālās metodes	Scientific and local ecological knowledge, shaping perceptions towards protected areas and related ecosystem services	Cebrián-Piqueras, M. A.; Filyushkina, A.; Johnson, D. N.; Lo, V. B.; López-Rodríguez, M. D.; March, H.; Oteros-Rozas, E.; Peppler-Lisbach, C.; Quintas-Soriano, C.; Raymond, C. M.; Ruiz-Mallén, I.; van Riper, C. J.; Zinngrebe, Y.; Plieninger, T.	https://doi.org/10.1007/s10980-020-01107-4	2020	Spānija	Tiešās intervijas/aptauja ar vietējiem iedzīvotājiem; PLS path modeling; PCA; pilottests	Pārtika; izejmateriāli; saldūdens; gaisa kvalitātes regulācija; klimata, ekstrēmu, erozijas regulācija; apputeksnēšana; ūdens plūsmas regulācija; kaitēkļu regulācija; biodaudzveidības atbalsts; rekreācija; estētika; garīgās vērtības; vietas izjūta	Strukturēta anketa; Likerta skalas; PLS-PM; PCA; korelāciju analīze	Lokālās un zinātniskās ekoloģiskās zināšanas; EP uztvere; ainavas pārmaiņas; ievainojamība; cilvēka-dabas attiecības; dabas iesaiste	Anketu dati; skalas; statistiskie modeļi

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
54	Sociālās metodes	The value of cultural ecosystem services in a rural landscape context	Csurgó B.; Smith K.M.	https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.05.030	2021	Ungārija	Kvalitatīva socioloģiski antropoloģiska pieeja; pusstrukturētas intervijas, purposive sampling; kopīgā un salīdzinošā analīze; Atlas.ti kodēšana; 52 kodi 83 tekstos; kodu grupēšana MEA KEP tēmās.	Kultūras mantojums; vietas sajūta; estētika; iedvesma; rekreācija un ekotūrisms; izglītība; garīgās un reliģiskās vērtības	Pusstrukturētu interviju ceļvedis; Atlas.ti.	Narratīvos identificētie kodi un to biežums/saiknes ar KEP kategorijām	Pusstrukturētas intervijas; transkribēti un kodēti kvalitatīvi teksti
55	Sociālās metodes	Harnessing artificial intelligence technology and social media data to support Cultural Ecosystem Service assessments	Egarter Vigl, L.; Marsoner, T.; Giombini, V.; Pecher, C.; Simion, H.; Stemle, E.; Tasser, E.; Depellegrin, D.	https://doi.org/10.1002/pan.3.10199	2021	Itālija	Mākslīgā intelekta balstīta vizuālās atpazīšanas un text-mining pieeja; automātiski ģenerētu Flickr tagu klasifikācija; telpiskā sasaistīšana ar vides un infrastruktūras mainīgajiem	Estētiskā vērtība; ārtelpas rekreācija; kultūras mantojums; simboliskās sugas	Flickr ģeomarkētie dati; MI balstīta attēlu atpazīšana; teksta ieguve; telpiskā modelēšana/GIS	~640 000 automātiski ģenerētu tagu biežumi; tūrisma attīstība; tuvums apdzīvotām vietām; ainavas struktūra; piekļūstamība; citi vides un infrastruktūras mainīgie	Sociālo mediju foto, ģeotagi un automātiski ģenerēti tagi
56	Sociālās metodes	Cross-site analysis of perceived ecosystem service benefits in multifunctional landscapes	Fagerholm, N.; Torralba, M.; Moreno, G.; Girardello, M.; Herzog, F.; Aviron, S.; Burgess, P.; Crous-Durán, J.; Ferreira-Domínguez, N.; Graves, A.; Hartel, T.; Măcicășan, V.; Kay, S.; Pantera, A.; Varga, A.; Plieninger, T.	10.1016/j.gloenvcha.2019.04.002	2019	Spānija, Francija, Apvienotā Karaliste, Zviedrija, Šveice, Vācija, Rumānija, Grieķija, Portugāle un Ungārija	PPGIS aptauja, Maptionnaire platforma, dažviet papīra anketas un kartes, kas vēlāk ievadītas sistēmā. Analīzē izmantotas aprakstošās statistikas SPSS 24, χ^2 testi, nearest neighbor statistika, Euclidean distanKEP, ArcGIS zemes segumu un pieejamības indikatori	Saimniecību products; ievāktos savvaļas produktus; rekreācijas aktivitātes; estētiskās vērtības; kultūras mantojumu un vēsturi; iedvesmas, garīgās un reliģiskās vērtības; biotopus un daudzveidību; vides kapacitātes	Maptionnaire; OpenStreetMap; SPSS 24; ArcGIS 10.4	EP ieguvumu kartētie punkti; attālums no respondenta mājvietas; zemes seguma buferi 250 m; pieejamības un aizsardzības statusa rādītāji; telpiskie rādītāji	Respondentu PPGIS dati no 13 teritorijām; telpiski kartēti EP ieguvumu punkti; sociāli-demogrāfiskie dati; mājvietu lokācijas; zemes seguma un aizsargājamo teritoriju dati
57	Sociālās metodes	Assigning value to cultural ecosystem services: The significance of memory and imagination in the conservation of Irish peatlands	Flood, K.; Mahon, M.; McDonagh, J.	10.1016/j.ecoser.2021.101326	2021	Īrija	Tiešsaistes aptauja LimeSurvey platformā. Kopienas darbnīcas	Atmiņas un identitāte; vēsture un mantojums; saikne ar dabu un savvaļas dzīvniekiem; rekreācija un piekļuve; estētika un iedvesma; izglītība un mācīšanās; kopiena un sociālās attiecības; veselība, mierinājums un labbūtība; vietas sajūta; garīgums	LimeSurvey; ArcGIS izklājlapu aprakstošā analīze; kvalitatīvā tematiskā analīze; audio ierakstu transkribēšana	Aktivitāšu biežums; atvērtajās atbildēs identificētās tematiskās kategorijas; vietu un pieredžu telpiskais marķējums darbnīcu kartēs	Tiešsaistes anketas; atvērtās teksta atbildes; telpiskās A0 kartes; transkripti; gadījuma teritoriju aprakstošie dati
58	Sociālās metodes	What is attractive rural landscape? Differences in the social and expert assessment of the changes in the rural landscape of the Carpathian region in Poland with regard to the need of its protection	Gajdek, A.; Krupa, B.; Nowak, A.	https://doi.org/10.1007/s11629-022-7377-7	2023	Polija,	Iedzīvotāju aptauja; statistiskā analīze ar Pearson chi-square; ekspertu veikta ainavas pārmaiņu novērtēšana	Estētika, identitāte, kultūrvēsturiskās kvalitātes un ainavas aizsardzības vajadzība	Anketa; Statistica 13.3; vēsturisko un mūsdienu ciemu plānu salīdzinājums; ekspertvērtējums	Ainavas pievilcības vērtējums; uztvertās pārmaiņas 20 gados; apbūves, ceļu, zaļo zonu, OER objektu ietekme; draudi ainavas kvalitātei	Anketu dati; frekvences/procenti; ekspertu kvalitatīvais vērtējums; telpiskie ciemu plāni
59	Sociālās metodes	Combining sense of place theory with the ecosystem services concept: empirical insights and reflections from a participatory mapping study	Gottwald, S.; Albert, C.; Fagerholm, N.	https://doi.org/10.1007/s10980-021-01362-z	2022	Vācija	PPGIS aptauja par nozīmīgām vietām. Aprakstošā statistika, korelācija un saistību analīze	Estētiskā vērtība; kultūras mantojums; dabas pieredze un izglītība; garīgā vērtība; iedvesma; bioloģiskā daudzveidība; dabas nozīmīgums; sociālās attiecības; rekreācija	PPGIS aptauja; 5 punktu Likerta skala; free listing; telpiskā analīze; korelāciju analīze	Nozīmīgu vietu punktu skaits un novietojums; vietas identitātes punkti; zemes lietojums, aizsargājamās teritorijas īpatsvars, zaļās telpas 500 m rādiusā, attālums no mājām, attālums no upes	Aptaujas; visu kategoriju punkti

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
60	Sociālās metodes	Understanding environmental conflicts through cultural ecosystem services - the case of agroecosystems in Bulgaria	Hanaček, K.; Langemeyer, J.; Bileva, T.; Rodríguez-Labajos, B.	10.1016/j.ecolecon.2020.106834	2021	Bulgārija	Aptauja ar vietējiem lauksaimniekiem un iedzīvotājiem	Estētika; mākslinieciskā radīšana; tradicionālās vietējās šķirnes; ekoloģisko vērtību kopradīšana; saikne ar dabu; vietas sajūta un piederība; izglītība; mantojums; iedvesma; rekreācija, vietas piesaiste; sociālā mijiedarbība; garīgais bagātinājums; tūrisms; tradicionālās lauksaimniecības prakses	Klātienes aptaujas; 10 punktu un 5 punktu Likerta skalas; korelāciju tīkli; tīkla centralitātes rādītāji; kopienu līmeņa analīze	21 KEP nozīmīguma vērtējumi; konfliktu cēloņu, seku un reakciju skalas; korelāciju koeficienti starp mezgliem	Klātienes aptaujas; respondentu sociāli-demogrāfiskie dati; kopienu līmeņa vērtējumi; KEP, konfliktu cēloņu, seku un reakciju novērtējumi
61	Sociālās metodes	Social media and deep learning capture the aesthetic quality of the landscape	Havinga, I.; Marcos, D.; Bogaart, P. W.; Hein, L.; Tuia, D.	https://doi.org/10.1038/s41598-021-99282-0	2021	Great Britain	Sociālo mediju analīze; dziļmācīšanās (CNN); indikatoru modelēšana; telpiskā analīze	Estētika (vizuālā ainavas kvalitāte)	Flickr API; Python; PyTorch; Places365-ResNet-50; SoN ResNet; R (raster, sf, caret, tidyverse); Scenic-Or-Not datubāze	Ainavas dabiskums; ūdens klātbūtne; reljefs; ekosistēmu tipi; ainavas sarežģītība; vēsturiskie objekti; attēlu atribūti	Sociālo mediju dati (Flickr attēli, metadati); dziļmācīšanās ģenerēti dati; aptauju dati (SoN); ģeotelpiskie dati (EEA, DEM, OSM)
62	Sociālās metodes	Defining and spatially modelling cultural ecosystem services using crowdsourced data	Havinga, I.; Bogaart, P. W.; Hein, L.; Tuia, D.	https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101091	2020	Nīderlande	Piecu EP ietvaru inventarizācija; pūļa (crowdsourced) datu avotu sistematiska pārskatīšana	Aktivitātes; estētika; dabas pieredze	R 3.6.0; GRASS 7.4; ArcGIS 10.5; Strava global heatmap; Flickr; waarneming.nl.	Strava aktivitāšu intensitāte ceļu tīklā; Flickr ģeomarkētie attēli estētiskajām vērtībām; sugu novērojumu blīvums (ieraksti/ha/gadā) dabas pieredzei; telpiskās infrastruktūras un zemes seguma rādītāji	Konceptuāla literatūras un datu avotu inventarizācija; pūļa dati
63	Sociālās metodes	Assessing Preferences for Cultural Ecosystem Services in the English Countryside Using Q Methodology	Hubatova, M.; McGinlay, J.; Parsons, D. J.; Morris, J.; Graves, A. R.	https://doi.org/10.3390/land12020331	2023	Apvienotā Karaliste	Q metodoloģija; Q-sort; klātienes intervijas ar vietējiem iedzīvotājiem un tūristiem; faktoranalīze PQMethod 2.35 (PCA + Varimax)	Zināšanas un izglītība; radošums un iedvesma; estētiska; garīgums, kultūras mantojums un vēsture; kultūru daudzveidība, identitāte un saikne ar dabu; eksistences, nodošana nākamajām paaudzēm un drošības vērtības	Q-sort kartītes; A1 Q-sort veidne; PQMethod 2.35.	35 apgalvojumu vērtēšana piespiedu sadalījumā; demogrāfiskā anketa; skaidrojumi par izvēlēm; faktoru analīze un preferenču grupas	Q-sort intervijas, debrief piezīmes un demogrāfijas dati.
64	Sociālās metodes	National assessment of cultural ecosystem services: Participatory mapping in Switzerland	Jaligot, R.; Hasler, S.; Chenal, J.	https://doi.org/10.1007/s13280-018-1138-4	2019	Šveice	PPGIS, izmantojot Maptionnaire	Mantojums; ainavas estētika; rekreācija; iedvesma; garīgā un reliģiskā vērtība; dabas vērtība	Maptionnaire (softGIS/PPGIS); web mapping; telpiskā korelāciju analīze; proxy-based pieeja ar zemes lietojuma datiem	Katram KEP – punktu skaits, telpiskais sadalījums, korelācija; attālums no respondenta dzīvesvietas	Tiešsaistes kartēšanas punkti pieciem KEP; atvērtās atbildes par negatīvo izmaiņu virzītājiem un mazināšanas pasākumiem

1. pielikuma turpinājums

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
65	Sociālās metodes	Disentangling the complexity of socio-cultural values of temporary rivers	Jorda-Capdevila, D.; Iniesta-Arandia, I.; Quintas-Soriano, C.; Basdeki, A.; Calleja, E. J.; DeGirolamo, A. M.; Gilvear, D.; Ilhéu, M.; Kriaučiūnienė, J.; Logar, I.; Loures, L.; Padlo, T.	https://doi.org/10.1080/26395916.2021.1912186	2021	Dažādas Eiropas valstis	Ekspertu līdzdalības vērtējums; individuāla un grupas diskusijās balstīta sociāli-kultūras vērtību identificēšana; konfliktu, sinerģiju analīze	Saldūdens; pārtika no lauksaimniecības; pārtika no lopkopības; kurināmais koks; veselības produkti; klimata regulācija; erozijas kontrole; ugunsgrēku regulācija; plūdu un sausuma regulācija; ūdens plūsmas regulācija; apputeksnēšana; ūdens kvalitātes regulācija; barības vielu aprīte; estētiskā vērtība; izglītība; rekreācija; vietas izjūta; garīgā vērtība	Līdzdalības darbnīca; konfliktu un iesaistīto pušu pozīciju analītiskās shēmas	EP sociāli-kultūras nozīme dažādās; iesaistīto pušu interešu konflikts; trade-off un sinerģiju klātbūtne; ģeogrāfiskā un sezonālā mainība	Kvalitatīvi un daļēji strukturēti ekspertu vērtējumi no līdzdalības kartēšanas; konceptuāli konfliktu piemēri
66	Sociālās metodes	Broadening Public Engagement in Spatial Planning through Digital Participatory Mapping: Experiences from Latvia	Kizika V.; Akmentiņa L.	https://doi.org/10.2478/aup-2022-0004	2022	Latvija	Esošo pašvaldību digitālo kartēšanas rīku analīze; 8 intervijas ar pašvaldību pārstāvjiem; tiešsaistes iedzīvotāju aptauja; co-design aktivitāte	EP netiek tieši klasificēti; analizēta līdzdalības kartēšanas funkcionalitāte, vietējās zināšanas un sabiedrības iesaistes vajadzības	Tiešsaistes anketa; intervijas; digitāla co-design darba lapa; pašvaldību rīku salīdzinoša analīze	Dalības paradumi; vēlamās rīku funkcijas; ievades formāti; kartes lietojamība; atgriezeniskā saite	Kvalitatīvi interviju dati; aptaujas dati; co-design priekšlikumi; rīku funkcionālais salīdzinājums
67	Sociālās metodes	Importance of forest landscape quality for companies operating in nature tourism areas	Mäntymaa, E.; Tyrväinen, L.; Juutinen, A.; Kurttila, M.	10.1016/j.landusepo.2019.104095	2021	Somija	Aptauja; regresijas analīze; kontingentās uzvedības pieeja; gatavība maksāt	Rekreācija; estētiskā vērtība (ainavas kvalitāte); bioloģiskā daudzveidība; ūdens kvalitāte	Aptaujas anketa; STEPS programmatūra; statistiskā analīze; pāru salīdzinājumu matrica; scenāriju kartes	Ainavas skaistums; bioloģiskā daudzveidība; ūdens kvalitāte; klientu skaita pieaugums; ieņēmumu pieaugums; uzņēmumu attieksme; maksātspēja	Aptaujas dati; kvantitatīvi vērtējumi; ekonomiskie dati; telpiskie scenāriji
68	Sociālās metodes	Classifying and Mapping Cultural Ecosystem Services Using Artificial Intelligence and Social Media Data	Mouttaki, I.; Bagdanavičiūtė, I.; Maanan, M.; Erraiss, M.; Rhinane, H.; Maanan, M.	https://doi.org/10.1007/s13157-022-01616-9	2022	Lietuva	Flickr foto datu ieguve; CNN klasifikācija; hierarhiskā klasterēšana; manuālās un automātiskās klasifikācijas salīdzinājums; kernel density (foto-lietotājs-diena) karsto punktu analīze; k-means klasterēšana	Ainavas baudījums; dabas baudīšana; vēsturiskie pieminekļi; rekreācija; infrastruktūras novērtējums; rekreācijas zveja; reliģiskās un garīgās aktivitātes; mākslinieciskā un kultūras izpausme	Flickr platforma; neironu tīkls; hierarhiskā klasterēšana; ArcGIS 10 darbvirsmas versija	Photo-user-days (PUD), foto kategoriju biežumi un proporcijas, hotspotu blīvums, attālums no piekrastes, veģetācijas un dzīvnieku raksturojumi	Flickr fotoattēlu un metadatu; telpiskie vides slāņi
69	Sociālās metodes	The Importance of Cultural Ecosystem Services and Biodiversity for Landscape Visitors in the Biosphere Reserve Swabian Alb (Germany)	Müller S. M.; Peisker J.; Bieling C.; Linnemann K.; Reidl K.; Schmieder K.	10.3390/su11092650	2019	Vācija	Aptauja ar kartēšanu; Maptionnaire; vairums atbilžu vāktas papīra formā un pēc tam digitalizētas	Rekreācija; izglītība; estētika; dabas un kultūras daudzveidība. Papildus atsevišķi vērtēta bioloģiskās daudzveidības zināšanu un vērtība	Maptionnaire; Microsoft Excel; ArcGIS 10.3.1; hotspot analīze; centroidu aprēķins no kartētajiem poligoniem	KEP apakštipu izvēles biežums; 1-5 vērtējumi saiknei ar dabu, bioloģiskās daudzveidības zināšanām, bioloģiskās daudzveidības vērtībai un lauku pievilcībai; telpiski kartēti nozīmīgi objekti	Aptaujas; papīra un digitālie kartējumi; telpiski atzīmēti punkti un poligoni; sociāli-demogrāfiskie dati; lauku/ainavu raksturojumi sešos parauglaukumos
70	Sociālās metodes	Assessment of Cultural Ecosystem Services and Well-Being: Testing a Method for Evaluating Natural Environment and Contact Types in the Harku Municipality, Estonia	Nevzati F.; Külvik M.; Storie J.; Tiidu L.-M.; Bell S.	https://doi.org/10.3390/su151310214	2023	Igaunija	Pilotmetode KEP un labbūtības sasaistes novērtēšanai, izmantojot NET–CT matricu. Dabisko vides tipu (NETs) un kontaktu tipu (CTs) tipoloģija; ekspertu vērtējumi	Rekreācija; psiholoģiskie un pieredzes ieguvumi; sociālās dimensijas; garīgās, vēsturiskās un simboliskās vērtības; estētiskā uztvere; zinātne un izglītība; pārtikas ieguve	NET–CT matrica; ekspertu panelis; vietējās zināšanas; statistiskā vienprātības analīze	NET–CT kombināciju vērtējumi 0–5; ekspertu vienprātības pakāpe; augstāk novērtētās kombinācijas	Vietējo ekspertu matricas vērtējumu dati

Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
71	Sociālās metodes	Analysis of Landscape Paintings to Highlight the Importance of Forest Ecosystem Services in Latvia	Pauliņa I.; Lībieta Z.	https://doi.org/10.22616/rrd.25.2019.013	2019	Latvija	Vizuālā/satura analīze; mākslas darbu atlase un klasificēšana; biogrāfisko datu analīze par mākslinieku izcelsmi un dzīvesvietu	Iedvesma būt radošam kā meža KEP	Latvijas Mākslinieku savienības krājums; tiešsaistes gleznu datubāzes; biogrāfiskie avoti	Gleznu tematika; meža/woodland elementu klātbūtne; mākslinieku dzimšanas un dzīvesvietas reģions; ainavu motīvi	Gleznas no LMS krājuma; tiešsaistes pieejamie darbi; mākslinieku biogrāfiskie dati
72	Sociālās metodes	Uses and Preferences of Visitors to Coastal Wetlands in Tourism Destinations (Costa Brava, Spain)	Pueyo-Ros J.; Ribas A.; Fraguell R. M.	10.1007/s13157-017-0954-9	2017	Spānija	Aptauja; tiešie novērojumi; klasteru analīze; Kruskal–Wallis tests	Rekreācijas; estētiskās; kultūras vērtības	Anketēšana; Likerta skala; R statistikas vide	Apmeklētāju motivācija; vietas novērtējums; izmantošanas veidi; pozitīvie/negatīvie aspekti	Aptaujas dati; novērojumu dati; kvalitatīvie teksta dati
73	Sociālās metodes	A cultural approach to wetlands restoration to assess its public acceptance	Pueyo-Ros J.; Ribas A.; Fraguell R. M.	10.1111/re.12896	2019	Spānija	Atvērtā tipa aptauja; atbilžu satura analīze; post hoc pakalpojumu un vērtību klasifikācija	Rekreācija; estētiskā vērtība; miers; daba; garīgais bagātinājums; vietas piesaiste; piekļuve pludmalei un ainavas orientieri kā kultūras nozīmes; plūdu aizsardzība; ūdens attīrīšana	Atvērtā tipa anketa; 10 punktu Likerta skala; interaktīva satura analīze; statistiskās salīdzināšanas starp sociāli-demogrāfiskām grupām	Atklāto atbilžu kategorijas par pakalpojumiem un vērtībām; prognozētās apmeklējuma biežuma izmaiņas; sociāli-demogrāfiskie mainīgie	Klātienē aptaujas; atvērtās tekstattēlides; sociāli-demogrāfiskie dati; Likerta skalas vērtējumi par ER projektu
74	Sociālās metodes	An assessment of visited landscapes using a Cultural Ecosystem Services framework: A Cross-Cultural On-Site survey	Ram Y.; Smith M. K.	https://doi.org/10.1080/14616688.2018.1522545	2019	Beļģija, Vācija, Grieķija, Ungārija, Izraēla, Maķedonija, Nīderlande, Polija	Klātienē anketa; ērtības izlase galvenajās skatpunktu vietās; aprakstošā statistika; galveno komponentu analīze ar Varimax rotāciju; IBM SPSS Statistics 22; CR un AVE aprēķins; SmartPLS 3.2.2; daudzdimensionālie statistiskie testi	Estētika; augi un ziedi; savvaļas dzīvnieku vērošana; kultūras mantojuma objekti; garīgums; laimes sajūta; idvesma; saikne ar dabu; ainavas unikālums; kultūras tradīcijas; izglītība; rekreācija; stresa mazināšana; relaksācija	Standartizēta anketa; IBM SPSS Statistics 22; SmartPLS 3.2.2.	19 KEP apgalvojumi; vēlme atkārtoti apmeklēt ainavu; sociāldemogrāfija; ainavas tips un valsts; faktoru slodzes un salīdzinājumi starp ainavu tipiem	Klātienē anketas no apmeklētājiem dažādās valstīs un ainavās
75	Sociālās metodes	Perception of ecosystem services and disservices on a peri-urban communal forest: Are landowners' and visitors' perspectives dissimilar?	Rodríguez-Morales B.; Rodríguez-Díaz J. V.; Kelemen E.; Pataki G.; Díaz-Varela E.	10.1016/j.ecoser.2020.101089	2020	Spānija	Daļēji kvantitatīvas aptaujas un vienkāršots PPGIS	Rakstā analizēti 28 EP un 2 disservisi	Google Forms; Microsoft Excel 2016; IBM SPSS Statistics; pamata PPGIS; kodēšana un skaitīšana telpiskajiem punktiem	EP atpazīšanas biežums; preferenču vērtējumi 1-5 skalā; PPGIS punktu blīvums un karstie punkti; atvērtajās atbildēs identificētas disservisu kategorijas	Tiešsaistes anketas; atvērtās tekstattēlides; respondentu PPGIS punkti; telpiski atzīmētas EP/disservisu vietas
76	Sociālās metodes	Can geocaching be an indicator of cultural ecosystem services? The case of the montado savannah-like landscape	Rosário I. T.; Rebelo R.; Cardoso P.; Segurado P.; Mendes R. N.; Santos-Reis M.	https://doi.org/10.1016/j.ecoli.2018.12.003	2019	Portugāle	Geocaching datubāzes izmantošana; novērtēšana pēc apraksta teksta garuma, foto skaita un vērtējumu biežuma; galveno komponentu analīze; Kruskal–Wallis tests	Rekreācija; garīgā bagātināšanās; kognitīvā attīstība; refleksija; rekreācija; estētiskā pieredze	Oficiālā geocaching datubāze; GCVote; SPSS; R (mgcv); GRASS GIS.	Apmeklējumu ieraksti; foto skaits; vērtējumu skaits; ieraksta apjoms; reljefa pazīmes GAM analīzei	Geocaches punkti ar datiem, foto un vērtējumiem; land-use un terrain dati.
77	Sociālās metodes	Social media photo content for Sierra Nevada: a dataset to support the assessment of cultural ecosystem services in protected areas	Ros-Candeira A.; Moreno-Llorca R.; Alcaraz-Segura D.; Bonet-García F. J.; Vaz A. S.	https://doi.org/10.3897/natureconservation.38.38325	2020	Spānija	Flickr foto izlase; manuāla satura analīze; divu kodētāju kvalitātes kontrole; foto satura klasifikācija pēc iepriekš definētām kategorijām; blīvuma karšu izveide	Putnu vērošana; fauna/flora; daba un ainava; kultūras; reliģiskās; gastronomija; rekreācija	Flickr; manuāla foto satura kodēšana; telpiskā vizualizācija	Foto koordinātas; datums; galvenais saturs; galvenās dabas un antropogēnās iezīmes; sporta aktivitātes veids; faunas grupa	Manuāli klasificēti Flickr foto ieraksti

1. pielikuma turpinājums
Ekosistēmu pakalpojumu novērtēšanas metodes un tām atbilstošās zinātniskās publikācijas

Nr.	Metodes kategorija	Nosaukums	Autori	DOI	Gads	Pētījuma vieta	Izmantotās metodes	Kuri EP analizēti	Izmantotie rīki	Izmantotie indikatori	Izmantoto datu veids
78	Sociālās metodes	Tourists' perception of socio-cultural values of ecosystem services and management perspectives at the Vadu wild beach, Danube Delta Biosphere Reserve, Romania	Sima M.; Dumitrașcu M.; Grigorescu I.; Costache A.	https://doi.org/10.1016/j.oecoaoman.2024.107312	2024	Rumānija	Tiešsaistes anketēšana; aprakstošā statistika; Mann–Whitney U un Kruskal–Wallis testi ar pāru salīdzinājumiem; atvērto atbilžu tematiskā analīze	Estētika; relaksācija un tūrisms; labbūtība; izolācijas sajūta no apkārtējās pasaules; sociālās attiecības; fiziskā veselība; emocionālā un mentālā veselība; izglītības vērtība; iedvesma no dabas	Google Forms; Facebook grupas	Demogrāfija; ceļojuma raksturojums; uzvedība aizsargājamā pludmalē; uztvertās KEP vērtības; novērotās izmaiņas; ierosinātie pārvaldības pasākumi	Tiešsaistes anketas; kvantitatīvi Likerta skalas dati un kvalitatīvas atvērtās atbildes
79	Sociālās metodes	Assessing Relations between Cultural Ecosystem Services, Physical Landscape Features and Accessibility in Central-Eastern Europe: A PPGIS Empirical Study from Hungary	Valánszki I.; Kristensen L. S.; Jombach S.; Ladányi M.; Filepné Kovács K.; Fekete A.	https://doi.org/10.3390/su14020754	2022	Ungārija	Līdzdalības kartēšana; GIS telpiskā analīze; karsto punktu analīze; KEP un piekļūstamības salīdzināšana ar ainavas pazīmēm	Estētiskie; rekreācijas; garīgie; vēsturiskie; izglītojošie pakalpojumi	PPGIS anketa ar karti; GIS; statistiskā analīze; piekļūstamības aprēķini	KEP karstie punkti; zemes segums; ūdensobjekti; apbūvētās teritorijas; lauksaimniecības zemes; attālums līdz ceļiem, takām un velomaršrutiem; pieejamība	Respondentu kartētie punkti; telpiskie zemes seguma un infrastruktūras dati
80	Sociālās metodes	Personal and spatial contexts of KEP perception – discovering relationship between place and people in central-eastern-European peri-urban areas	Valánszki I.; Ladányi M.; Jombach S.; Kristensen L. S.; Filep-Kovács K.	https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.105926	2025	Ungārija	PPGIS lauka darbs ar karti un anketu; kamerālie darbi ar studentu veiktu internetā balsītu kartēšanu; GIS telpiskā analīze; statistiskā salīdzināšana	Estētiskie; rekreācijas; garīgie; vēsturiskie; izglītojošie pakalpojumi; papildus analizēta vietas piesaiste un vietas attiecību dimensija	Papīra/karšu anketa; Quantum GIS; statistiskā analīze (chi-square, ANOVA, reziduālu analīze)	KEP punktu telpiskais blīvums; attālums no dzīvesvietas; dzīvesvietas tips; reģionālā atpazīstamība; piekļūšanās vietai	Iedzīvotāju intervijas; kamerālo darbu punkti; sociāldemogrāfiskie un telpiskie dati
81	Sociālās metodes	Public perceptions of cultural ecosystem serviKEP provided by beach nourishment and eelgrass restoration in southern Sweden	Van Well L.; Isayeva A.; Olsson P. A.; Hollander J.	https://doi.org/10.1111/njb.03654	2023	Zviedrija	Kvalitatīva daļēji strukturēta tiešsaistes aptauja ar atvērtiem jautājumiem; diskursa/roku kodēšana pēc Adger et al. (2011) ietvara; papildinošas intervijas ar pašvaldību plānotājiem	Kultūras mantojums; bioloģiskā daudzveidība; iedvesma; veselības vērtības; garīgās vērtības; vietas izjūta; rekreācijas vērtības	sogosurvey.com; Facebook grupas; manuāla kodēšana	Pludmales izmantošanas veidi; apmeklējuma biežums un sezonālitate; gūtās vērtības no pludmales apmeklējuma; vēlamais pludmales izskats pēc 30 gadiem; priekšstats par erozijas/plūdu risku	Tiešsaistes anketas ar atvērtiem un daļēji strukturētiem jautājumiem; papildinošas intervijas ar plānotājiem
82	Sociālās metodes	Factors influencing visual landscape quality perceived by the public. Results from a national survey	Flurina M. Wartmann, Jacqueline Frick, Felix Kienast, Marcel Hunziker	https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.104024	2021	Šveice	Nacionāla reprezentatīva aptauja; Likerta skalas indikators; daudzlīmeņu regresijas modelis; telpiskā analīze	Estētiskā pieredze; vizuālā ainavas kvalitāte	SPSS; QGIS	Vizuālās kvalitātes vērtējums (skaistums, pievilcība, patika); dzīvesvietas ilgums; skata atvērtība; pašvaldības tips; biogeogrāfiskais reģions	Aptaujas dati; sociālie indikatori; telpiskie dati
83	Sociālās metodes	Good Pastures, Good Meadows: Mountain Farmers' Assessment, Perceptions on Ecosystem Services, and Proposals for Biodiversity Management	Wezel A.; Stöckli S.; Tasser E.; Nitsch H.; Vincent A.	10.3390/su13105609	2021	Vācija; Francija; Austrija; Itālija; Šveice	Daļēji strukturētas intervijas ar zālāju apsaimniekotājiem piecos Alpu reģionos. Atbildes kodētas tematiskās kategorijās un salīdzinātas starp valstīm/reģioniem aprakstošā veidā	Estētika; rekreācija; tūrisms; lauksaimniecības produkti; lopbarība; augsnes erozijas mazināšana; ūdens aizture; apputeksnēšana; kaitēkļu kontrole; biotopi un daudzveidība	Daļēji strukturētas intervijas; kvalitatīvā kodēšana tematiskās kategorijās; salīdzinoša aprakstošā analīze	Intervijās identificēto pakalpojumu kategorijas; laba zālāja kritēriji; pēdējo 10 gadu pārvaldības izmaiņu veidi; priekšlikumi bioloģiskās daudzveidības veicināšanai	Interviju teksti no pieciem Alpu reģioniem; kvalitatīvi zemnieku vērtējumi un priekšlikumi; procentuāli apkopotas tematiskās atbildes tabulās
84	Sociālo mediju telpiskā un tagu analīze	What can geotagged photographs tell us about cultural ecosystem services of lakes?	Schirpke U.; Tasser E.; Ebner M.; Tappeiner U.	https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101354	2021	Eiropas Alpi	Flickr photo-user-day (PUD) blīvuma analīze; vizuāla foto pārbaude; user-generated tag analīze un grupēšana KEP kategorijās; saistība ar pieejamību, augstumu un ezera izmēru	Ainavas elementi; estētiskā pieredze; rekreācija; tūrisms; dabas novērošana; izglītība un eksistences vērtība; vietas izjūta; kultūra un mantojums; sociālā kohēzija; iedvesma; izklaide; garīgās vērtības	Flickr dati; PUD telpiskā analīze; tagu grupēšana; GIS/telpiskā analīze	PUD blīvums; augstums; ezera platība; sezona/mēnesis; reljefa sarežģītība; attālums līdz pilsētām, iedzīvotājiem, urbanizētām teritorijām, nakšņošanas vietām; tagu biežumi un tematiskās grupas	Ģeokodēti foto un lietotāju tagi par ezeriem Eiropas Alpos

type	name	label	hint	Guidance _hint	appearance	required	Required _message	readonly	constraint	relevant
text	apraksts_ simboliska	Ja atzīmējāt punktu(s) kartē, lūdzu īsi raksturojiet tos (akmens, koks, upe, būve u.c.). Ja neizdevās pievienot punktu kartē, lūdzu aprakstiet objektus precīzāk, sniedzot nosaukumu, lokācijas aprakstu vai citus paskaidrojošus tekstus			multiline	yes	Šis ir obligāts jautājums			
begin_repeat	foto_ simboliska	Attēli ar simboliskām vietām vai elementiem (nav obligāti)	minimal							
image	foto_ simboliska	Ja vēlaties, variet pievienot objekta vai elementa fotoattēlu (nav obligāti)								
end_repeat										
end_group										
begin group	kulturvesturisk a_vertiba	Kultūrvēsturiskā vērtība		selected(\${ apmeklejuma_ merki}, 'kulturvesturiska ')	field-list					selected(\${apmeklejuma_merki}, 'kulturvesturiska')
note	paskaidrojums_ kulturvesturiska	Atzīmējiet kartē vai aprakstiet vietas, kuras Jūsprāt ir ar kultūrvēsturisku vērtību								
begin_repeat	kulturvesturiskas_ vietas	Vietas ar kultūrvēsturisko vērtību	minimal							selected(\${apmeklejuma_merki}, 'kulturvesturiska')
geopoint	vieta_ kulturvesturiska	Ja iespējams atzīmējiet šo vietu kartē. Kartē esošais "mājiņas" simbols aizvedīs Jūs uz Gaujas Nacionālā parka apkārtni. Rakstiet meklētājā vietas nosaukumu vai karti pietuviniet un attāliniet, mainiet pamata kartes, ja nepieciešams. Kad esiet atradis punktu, ievietojiet piespraudi kartē un nospiediet OK vai ✓ pogu (nepieciešams pildot aptauju tikai mobilajās ierīcēs). Ja vēlaties atzīmēt vairākas vietas, ar + simbolu pievienojiet papildus kartes								
end_repeat										
text	apraksts_ kulturvesturiska	Ja atzīmējāt punktu(s) kartē, lūdzu īsi raksturojiet tos (būve, drupas, piemiņas vieta u.c.). Ja neizdevās pievienot punktu kartē, lūdzu aprakstiet objektus precīzāk, sniedzot nosaukumu, lokācijas aprakstu vai citus paskaidrojošus tekstus			multiline	yes	Šis ir obligāts jautājums			
begin_repeat	foto_ kulturvesturiska	Attēli ar kultūrvēsturiskām vietām vai elementiem (nav obligāti)	minimal							
image	foto_ kulturvesturiska	Ja vēlaties, variet pievienot objekta vai elementa fotoattēlu (nav obligāti)								
end_repeat										
end_group										
begin group	izglitajos_a_ vertiba	Izglītojošā vērtība		selected(\${ apmeklejuma_ merki}, 'izglitajos_a')	field-list					selected(\${apmeklejuma_merki}, 'izglitajos_a')
note	paskaidrojums_ izglitajos_a	Atzīmējiet kartē vai aprakstiet punktus, vietas, ceļus u.c., kam piemīt izglītojoša vērtība								
begin_repeat	izglitajos_a_ vietas	Vietas ar izglītojošo vērtību	minimal							selected(\${apmeklejuma_merki}, 'izglitajos_a')

type	name	label	hint	Guidance _hint	appearance	required	Required _message	readonly	constraint	relevant
geopoint	vieta_ izglitojosa	Ja iespējams atzīmējiet šo vietu kartē. Kartē esošais "mājiņas" simbols aizvedīs Jūs uz Gaujas Nacionālā parka apkārtni. Rakstiet meklētājā vietas nosaukumu vai karti pietuviniet un attāliniet, mainiet pamata kartes, ja nepieciešams. Kad esiet atradis punktu, ievietojiet piespraudi kartē un nospiediet OK vai ✓ pogu (nepieciešams pildot aptauju tikai mobilajās ierīcēs). Ja vēlaties atzīmēt vairākas vietas, ar + simbolu pievienojiet papildus kartes								
end_repeat										
text	apraksts_ izglitojosa	Ja atzīmējāt punktu(s) kartē, lūdzu īsi raksturojiet tos (infostends, dabas taka, zīme u.c.). Ja neizdevās pievienot punktu kartē, lūdzu aprakstiet objektus precīzāk, sniedzot nosaukumu, lokācijas aprakstu vai citus paskaidrojošus tekstus			multiline	yes	Šis ir obligāts jautājums			
begin_repeat	foto_ izglitojosa	Attēli ar izglītojošām vietām vai elementiem (nav obligāti)	minimal							
image	foto_ izglitojosa	Ja vēlaties, variet pievienot objekta vai elementa fotoattēlu (nav obligāti)								
end_repeat										
end_group										
begin_group	sakrala_ vertiba	Sakrālā vērtība		selected(\${ apmeklejuma_ merki}, 'sakrala')	field-list					selected(\${apmeklejuma_merki}, 'sakrala')
note	paskaidrojums_ sakrala	Atzīmējiet kartē vai aprakstiet vietas, kurām Jūsprāt ir sakrāla (svēta, garīga, reliģiska, tajā skaitā tautiskas svētvieta) vērtība								
begin_repeat	sakralas_ vietas	Vietas ar sakrālo vērtību	minimal							selected(\${apmeklejuma_merki}, 'sakrala')
geopoint	vieta_sakrala	Ja iespējams atzīmējiet šo vietu kartē. Kartē esošais "mājiņas" simbols aizvedīs Jūs uz Gaujas Nacionālā parka apkārtni. Rakstiet meklētājā vietas nosaukumu vai karti pietuviniet un attāliniet, mainiet pamata kartes, ja nepieciešams. Kad esiet atradis punktu, ievietojiet piespraudi kartē un nospiediet OK vai ✓ pogu (nepieciešams pildot aptauju tikai mobilajās ierīcēs). Ja vēlaties atzīmēt vairākas vietas, ar + simbolu pievienojiet papildus kartes								
end_repeat										
text	apraksts_ sakrala	Ja atzīmējāt punktu(s) kartē, lūdzu īsi raksturojiet tos (akmeņu krāvējs, svētvieta, būve u.c.). Ja neizdevās pievienot punktu kartē, lūdzu aprakstiet objektus precīzāk, sniedzot nosaukumu, lokācijas aprakstu vai citus paskaidrojošus tekstus			multiline	yes	Šis ir obligāts jautājums			
begin_repeat	foto_sakrala	Attēli ar sakrālām, svētām vietām vai elementiem (nav obligāti)	minimal							
image	foto_sakrala	Ja vēlaties, variet pievienot objekta vai elementa fotoattēlu (nav obligāti)								
end_repeat										
end_group										
calculate	merki_ aizpilditi									
end_group										

type	name	label	hint	Guidance_hint	appearance	required	Required_message	readonly	constraint	relevant
begin_group	demografiskie_jautajumi	Demogrāfiskie jautājumi			field-list					\${merki_aizpilditi} = 'jā' or \${pirms_pec} = 'pirms'
select_one_list_vecums	vecums	Vecums				yes	Šis ir obligāts jautājums			
select_one_list_dzimums	dzimums	Dzimums				yes	Šis ir obligāts jautājums			
select_one_nodarbosanas_joma	nodarbosanas	Vai Jūsu profesionālā nodarbošanās ir saistīta ar ainavu plānošanu, arhitektūru, dabas pētniecību vai līdzīgām jomām?				yes	Šis ir obligāts jautājums			
select_one_list_dzivesvieta	dzivesvieta	Dzīvesvieta attiecībā pret Gaujas Nacionālo parku				yes	Šis ir obligāts jautājums			
text	kur_dzivo	Kur ir Jūsu dzīvesvieta?	Lūdzu ierakstiet pilsētu, ciemu vai citu tuvāko apdzīvoto vietu			yes	Šis ir obligāts jautājums			\${dzivesvieta}='Tālāk kā 30 km attālumā'
end_group										
text	komentari	Ja Jums ir vēl kādi komentāri par šo attiecīgo tēmu, ko vēlaties piebilst, droši atstājiet savu komentāru šeit.			multiline					(\${dzivesvieta} != "") and (\${dzivesvieta} != 'Tālāk kā 30 km attālumā' or \${kur_dzivo} != "")
note	paldies	Paldies par Jūsu dalību aptaujā! Visas šajā pētījumā minētās vērtības ir kultūras ekosistēmu pakalpojumi – netverami labumi, ko mēs iegūstam no dabas, bet kas ir liela daļa no mūsu ikdienas labsajūtas. Šajā aptaujā netiek vērtēti vēl divi ekosistēmu pakalpojumi: estētika (ainavu skaistums) un rekreācija (atpūta dabā).								(\${dzivesvieta} != "") and (\${dzivesvieta} != 'Tālāk kā 30 km attālumā' or \${kur_dzivo} != "")

RESP_ID	globalid	Apneklejuma_biezums	pirms_pec	iemesls	Apneklejuma_merki	Apraksts_simboliska	apraksts_kulturvesturiska	Apraksts_izglitojosa	apraksts_sakrala	merki_aizpilditi	vecums	dzimums	nodarbosanas	dzivesvieta	kur_dzivo
1	{BB8237EA-48AA-4A28-853D-546C45870190}	retak_reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Gaujas upe un upes ieleja ir galvenā GNP atpazīstamības veidotāja. Sevišķi vietā, kur paveras tālas skatu līnijas uz upes plūdumu - tiltu un pakalnu vietas. Pārējie elementi, ieskaitot kultūrvēsturiskos ir papildinošo	Līgatne ar tās kultūrvēsturisko mantojumu Turaida. vēl es iekļautu arī ap Siguldu un Turaidu esošās lauku ainavas kā tradicionālās lauku ainavas atspoguļotājas	Līgatnes dabas taka		jā	45-54 gadi	Sieviete	saistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava
2	{121AC826-08AF-4A21-8114-E4821AA59949}	vairak_reizes_men			kulturvesturiska, izglitojosa		Apskates objekts "Sietiņiezis"	Dabas taka ar info stendu. Dabas izglītības centrs		jā	25-34 gadi	Vīrietis	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
3	{12335A99-190D-46EE-8CFB-C5EF2A5C699F}	retak_reizi_men			neviens					jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
4	{904D86BF-3C63-4072-8A25-5B6CEFAFCD93}	reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Sietiņiezis, smilšakmens atsegumi	Cēsu pils	Līgatnes dabas takas		jā	25-34 gadi	Sieviete	saistita	Līdz 10 km attālumā	
5	{7A7A09DA-0C39-497A-8E62-16B0AD0E791E}	retak_reizi_men			izglitojosa					jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
6	{2ED6B0E0-C714-4903-86E2-63DEDD0CB239}	reizi_men			neviens					jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
7	{A9365C14-1DCF-48CB-8AD8-B5C2EFE60CAC}	katru_dienu			simboliska	Rubenes baznīca				jā	65 gadi un vairāk	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
8	{36968EEA-6076-41B0-8BF5-74BA001C80D7}	Esmu šeit pirmo reizi	pirms	Ir interesei apskatīt un salīdzināt: kā bija 20 gadus atpakaļ un tagad						nē	55-64 gadi	Cits/ nevēlos norādīt	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Rūjiena
9	{BC3E770A-EEE5-4306-84C9-1DECB3DEC7F3}	katru_dienu			kulturvesturiska		Cēsu pils			jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
10	{068A2476-466A-4CC6-84F2-26DAD2AC3D42}	katru_dienu			neviens					jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
11	{1348B9EC-DA01-4B97-8FD7-220D827A072F}	vairak_reizes_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa, sakrala	Tematiskie parki, piem. Dainu parks Turaidā, Krimuldas baznīcas parks utt.	Pilis, pilsdrupas, muižas, dzirnavas	Rezervāti, aizsargājamās teritorijas. īpaši dabas	Baznīcas, senlatviešu svētvietas	jā	35-44 gadi	Vīrietis	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	

RESP_ID	globalid	Apmeklējuma_biezums	pirms_pec	iemesls	Apmeklējuma_merki	Apraksts_simboliska	apraksts_kulturvesturiska	Apraksts_izglitojosa	apraksts_sakrala	merki_aizpilditi	vecums	dzimums	nodarbosanas	dzivesvieta	kur_dzivo
12	{6441C6ED-0602-4E8C-82BE-1C416C82B250}	katru_dienu			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Āraišu vējdzirnavas, Āraišu ezerpils un ezers, Pļavas pa ceļam uz Krīviem. Šajā apkaimē būtu gatava atzīmēt visu, jo dzīvoju netālu un katrs stūris ir īpašs. 4. gan ir privātpašums, bet pļava pie Viesu mājas "Virgabaļi"	Āraišu ezerpils, Āraišu vējdzirnavas	Āraišu ezerpils		jā	18-24 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
13	{FE077A9C-C4CE-442F-833F-2733C9EB6D0B}	katru_dienu			simboliska, kulturvesturiska	1. Skatu vieta 2. Ieža atsegums	Muzejs			jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
14	{217A82A0-5F2C-4DC5-80AB-0BDD94D342B6}	katru_dienu			simboliska	Sietiņiezis, Līgatnes dabas parks				jā	55-64 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
15	{E8BB4198-3265-48AB-8CCD-DDEC8A445D29}	vairak_reizes_men			simboliska, kulturvesturiska, sakrala	Tā ir Gaujas senleja - pamatu pamats, kāpēc šajā teritorijā ir izveidojies tik unikāls ekosistēmas kopums	Turaidas muzejrezervāts. Ēku kopums, arī drupas		svētvietā, upurakmens	jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
16	{1337AECC-7083-4F5A-8F84-07B8EAAB264B}	katru_dienu			kulturvesturiska		Āraišu ezerpils, jebkurš cits kultūras, vēstures, industriālā mantojuma objekts			jā	55-64 gadi	Sieviete	saistita	Līdz 10 km attālumā	
17	{4CB01550-9926-4ECD-8895-E97A6C701F3B}	retak_reizi_men			simboliska	Sietiņiezis, Lodes klintis, Gūtmaņala				jā	45-54 gadi	Vīrietis	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Rūjiena
18	{DC5A8E28-E589-40C6-80DC-3D52695B9BC0}	retak_reizi_men			kulturvesturiska, izglitojosa		Līgatnes papīrfabrika, Krimuldas muiža	-		jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 30 km attālumā	
19	{406C59FA-7423-42BB-82B8-9BAD00ACFD2C}	retak_reizi_men			izglitojosa			Valmieras muzejs		jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 30 km attālumā	
20	{A2729D8A-2194-4C5A-8A1A-A1B3C6175408}	retak_reizi_men			simboliska	Gūtmaņa ala, Siguldas senleja, Turaidas muzejrezervāts.				jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
21	{5DDF86E0-9289-4499-8BB2-C3C0BA4178BD}	katru_dienu			simboliska, kulturvesturiska, sakrala	.	.		.	jā	45-54 gadi	Vīrietis	saistita	Līdz 10 km attālumā	
22	{4965136D-8E96-42A0-859C-D6C497CD5579}	retak_reizi_men			izglitojosa			Kad biju maziņa, ļoti bieži mēs braucām uz gaisa balonu festivāliem, sēdējām Siguldas senlejā un vecāki stāstīja, kas ir gaisa balons, kā tas darbojās, kas ir vispār ir gaisa pilotēšana. Man šodien tas ir palicis atmiņā un likās ļoti izglītojoši.		jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 30 km attālumā	

3. pielikuma turpinājums
Līdzdalības kartēšanas rezultātu apkopojuma tabula

RESP_ID	globalid	Apmeklējuma_biezums	pirms_pec	iemesls	Apmeklējuma_merki	Apraksts_simboliska	apraksts_kulturvesturiska	Apraksts_izglitojosa	apraksts_sakrala	merki_aizpilditi	vecums	dzimums	nodarbosanas	dzivesvieta	kur_dzivo
23	{8A7610B7-A179-4081-8E13-AE8A7D88BF65}	retak_reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa, sakrala,neviens	Turaidas pils, Gūtmaņala, citas alas, Gaujas senleja, Sietiņ iezis, Zvārtas iezis, Cēsis, augi, dzīvnieki	Cēsu pilsdrupas, Turaidas pils, Dainu kalns, Straupes pils,	Straupes pilsbaznīca. dabas takas alu un iežu apskatei	Lielsais velna akmens	jā	55-64 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 30 km attālumā	
24	{E7749B15-4B49-4AD7-8A73-874C101FD2A2}	katru_dienu			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa, sakrala	neliekot punktus kartē - varu teikt ka vietas identitāti veido skatu vietas kur redzama Gauja, tādas ir Siguldas apkārtnē , piem : Ķeizarskats ; Gleznotāju kalns, Gājēju tilts pār Gauju ; skats uz senleju no Siguldas pilsdrupām. Cēsu novadā Zvārtes iezis; skatu vieta - Ērgļu klintis. Valmieras novadā Sietiņiezis	neliekot punktus kartē -kā kultūrvēsturiska vērtība minama -Pilis -Siguldas, Krimuldas, Turaidas, Cēsu , attiecīgi arī pilsdrupas. = Cēsu Siguldas, Krimuldas. Turaidas muzejrezervāts, Muižas - Ungurmuiža, Drabešu muiža u.c. Krimuldas baznīca, Cēsu . Araišu baznīcas. Araišu arheoloģiskais parks un ezerpils. araišu vējdzirnavas un daudz daudz kas mūsdienīgāks, bet jau arī kā kultūrvēstursisks minams vagoniņš Siguldā	izglītojoša vērtība - Dabas izglītības centrs - Siguldā. Līgatnes dabas takas ar dzīvnieku ekspozīciju. visa veida dabas takas Gaujas Nacionālā parka teritorijā ar informatīvajiem stendiem.	Visas baznīcas, kapukalniņš Kubeselē, kultakmeņi, akmeņu krāvums Roču rezervātā , vietas kur svinēti regulāri svētki - piem Jāni .	jā	55-64 gadi	Sieviete	saistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
25	{DCFDDF61-C181-4B10-8562-F0F0655FD783}	retak_reizi_men			simboliska, kulturvesturiska	Sietiņiezis, Līču-Lanģu klintis, Zvārtes iezis, Gauja kā upe ar savām ainavām.	Cēsu pilsēta, Turaidas Muzejrezervāts, Līgatnes bunkuri.			jā	18-24 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
26	{24F57DB2-0DCB-4BFE-8E03-F16E3426B74F}	vairak_reizes_ned			simboliska	upe				jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
27	{2CF2672E-D3F7-41FD-80B0-29FF6451A76E}	katru_dienu			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Paradīzes kalna ainava	Turaidas muzejrezervāts	Līgatnes dabas takas		jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
28	{2326C2A6-1495-4F2D-81CE-76CC581AFA3A}	retak_reizi_men			kulturvesturiska		Senas ēkas ar kultūrvēsturisku nozīmi, kas palīdz izprast vēsturi.			jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgavas novadā
29	{6E62A510-FF55-4E39-869B-0315D092BCD2}	reizi_gada			izglitojosa			1. Āraišu ezerpils un tā apkārtnē. 2. Sudas purvs - svarīga pieceja purvam no jebkuras vietas. Tur tiek organizēti purva kurpju pārgājieni, kas ir izglītojoši pasākumi.3. Inciema muiža - pastaigu vieta, Anšlava Eglīša "Pansija pili" darbības vietu apskate.4. Liepas Lielā Ellīte - valsts nozīmes arheoloģijas piemineklis, pastaigu taka.5. LBTU mācību bāze Dāvidzirnavas ar Vaives upi un Dāvida avotiem.6. Zivjaudzētava "Kārļi" - apskates vieta,		jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava

3. pielikuma turpinājums
Līdzdalības kartēšanas rezultātu apkopojuma tabula

RESP_ID	globalid	Apmeklējuma_biezums	pirms_pec	ienesls	Apmeklējuma_merki	Apraksts_simboliska	apraksts_kulturvesturiska	Apraksts_izglitojosa	apraksts_sakrala	merki_aizpilditi	vecums	dzimums	nodarbosanas	dzivesvieta	kur_dzivo
								ekskursijas iespēja. Pārgājiens gar Amatas upi.							
30	{0401A8D7-7064-45FF-82BD-BDED64E24F2C}	katru_dienu			izglitojosa			augi un dzīvnieki		jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
31	{CE907443-8E48-476A-8351-5647A8D17A8B}	vairak_reizes_ned			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Turaidā, Līgatnē, Sietiniezis, Zvārtes iezis, uc	Nestrādā tā mājiņa man... Līgatnē, Anfabrikas klintis	Turaida		jā	55-64 gadi	Sieviete	saistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
32	{3B2B90CD-393C-4706-8E00-E0F8B12C43EC}	katru_dienu			simboliska	Ak šī labā vecā lauku māja.				jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
33	{2C847C54-BB0B-4D95-81D0-0357D0B04C69}	reizi_men			neviens					jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
34	{084DF3B6-A228-42D5-81CA-D957C2743EC3}	retak_reizi_men			neviens					jā	65 gadi un vairāk	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
35	{D6F1507F-D656-4364-8249-C665C1DBC04B}	reizi_gada			simboliska	Upe				jā	65 gadi un vairāk	Sieviete	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Valmier a
36	{CD5C5A3B-8F54-4E1B-8644-0D686D9B4C29}	vairak_reizes_ned			kulturvesturiska, izglitojosa		Vides izglītības un infrastruktūras objekts.	Pastaigu taka ar gleznainiem skatiem.		jā	55-64 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
37	{F86D727D-1DD8-40F3-8277-D5CF9711D911}	Esmu šeit pirmo reizi	pirms	Interese						nē	65 gadi un vairāk	Sieviete	nesaistita	Līdz 30 km attālumā	
38	{0E9E2DDB-5467-4FCC-8123-D18F75CC70D2}	vairak_reizes_ned			neviens					jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
39	{38AC059D-2F5C-42E7-873F-A5816490AB39}	Esmu šeit pirmo reizi	pec		neviens					jā	65 gadi un vairāk	Cits/ nevēlos norādīt	nesaistita	Ārpus Latvijas	
40	{E06D8702-19F4-4128-8107-74917CA8ADA8}	vairak_reizes_men			neviens					jā	35-44 gadi	Vīrietis	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
41	{658A95A5-8DDC-4EA0-8C4B-5128D2D85446}	reizi_men			simboliska, kulturvesturiska	Gūdu klints, skats uz to	Līgatnes centrs, papīra fabrikas darbinieku mājas, alas			jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Rīga
42	{D6496FD7-2A96-4685-88EB-4E28272CEFCA}	retak_reizi_men			neviens					jā	45-54 gadi	Vīrietis	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Neubade

3. pielikuma turpinājums
Līdzdalības kartēšanas rezultātu apkopojuma tabula

RESP_ID	globalid	Apmeķejuma_biezums	pirms_pec	iemesls	Apmeķejuma_merķi	Apraksts_simboliska	apraksts_kulturvesturiska	Apraksts_izglitojosa	apraksts_sakrala	merķi_aizpilditū	vecums	dzimums	nodarbosanas	dzivesvieta	kur_dzivo
43	{930A6424-3AD3-4FEC-8D46-A03FF5A5F2A9}	reizi_ned			neviens					jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Jūrmala
44	{7617F4C5-72DA-4D13-8922-851BFA4FFA03}	vairak_reizes_ned			kulturvesturiska		Satezeles pilskalns. Gūtmaņa ala			jā	55-64 gadi	Vīrietis	saistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Salacgrīva
45	{324D017C-DFB8-4B86-8279-081FC9B12169}	katru_dienu			kulturvesturiska		Līgatnes pārceltuve, unikāla vieta, prieks ka tā tiek izmantota ļoti aktīvi			jā	25-34 gadi	Vīrietis	saistita	Līdz 30 km attālumā	
46	{B320C3E0-8EF2-4672-804B-16F3E6669BDF}	Esmu šeit pirmo reizi	pec		simboliska, kulturvesturiska	Ērgļu klintis ir viens no izcilākajiem dabas objektiem Latvijā.	Ērgļu klintis ir viens no izcilākajiem dabas objektiem Latvijā.			jā	35-44 gadi	Vīrietis	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava
47	{FEC54551-5731-4528-8E17-A4841917F571}	reizi_ned			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Ērgļu klintis	Sietiņezis	Infostends, dabas taka		jā	25-34 gadi	Vīrietis	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
49	{2D4AD874-2917-452A-8410-3C20DACA41CF}	reizi_gada			neviens					jā	25-34 gadi	Vīrietis	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Buiva
50	{BCC7F9C0-666A-4265-8EBF-33289143FD73}	vairak_reizes_men			neviens					jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 30 km attālumā	
51	{D9D4CCE5-D858-4BD6-8AD3-CEB65AB257B0}	vairak_reizes_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	.	.	.		jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Ārpus Latvijas	
52	{995599FF-14AC-428F-8B08-28CAA2985A86}	retak_reizi_men			kulturvesturiska, izglitojosa		Rāmji ir forši	Jeb kura ala Cēsu novadā		jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
53	{840AD0A9-47FB-4688-9371-E20CFA5FDFA7}	retak_reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa, sakrāla	Krimuldas ev.lut baznīcas ainavtelpa. Ļoti spēcīgas vizuāli un psihoemocīāli skatu līnijas uz dievnamu. simboliskā ainava.Skatu līnijas uz Turaidas viduslaiku torni.Milzu senieleja aiz Murjāņiem pirms Ragana,kas veido spēcīgu emocionālo kāpinājumu.	Vecā liepu aleja uz Inciemu. Vēsturiskajos arhīvu materiālos ļoti izteismīga, kas ved uz bij .Inciema muižu . Kungu māja- koka ēka ar greznu verandu (mežģīņu tipa Patlaban neprofesionāli apzāģētie koku vainagi ir mazinājis koku alejas izteiksmi.	Kubeseles dabas taka līdzās sakrālajai ainavai. Līdzās esošas lauku sētas - ļoti rūpīgi ir jāseko līdzī jaunu būvapjomu izveidei lauku sētās, lai nezaudētu vēsturisko ainavtelpas harmoniju.	krimuldas ev.lut baznīcas vieta.Vizuāli iespaidīgas skaatu līnijas.	jā	65 gadi un vairāk	Sieviete		Tālāk kā 30 km attālumā	Cenu pagasts
54	{77A75974-E89D-4FBF-8CB0-B51178B5D6A5}	Esmu šeit pirmo reizi	pirms	Pavasaris						nē	55-64 gadi	Sieviete		Tālāk kā 30 km attālumā	Mārupe
55	{3D8A9700-C7A3-4879-93E7-44B77DECC327}	retak_reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Gaujas upe un upes ieleja ir galvenā GNP atpazīstamības veidotāja. Sevišķi vietā, kur paveras tālas skatu līnijas uz upes plūdumu - tiltu un pakalnu vietas.	Līgatne ar tās kultūrvēsturisko mantojumu Turaida. vēl es iekļautu arī ap Siguldu un Turaidu esošās lauku ainavas kā tradicionālās lauku ainavas atspoguļotājas	Līgatnes dabas taka		Jā	45-54 gadi	Sieviete	saistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava

RESP_ID	globalid	Apneklejuma_biezums	pirms_pec	iemesls	Apneklejuma_merki	Apraksts_simboliska	apraksts_kulturvesturiska	Apraksts_izglitojosa	apraksts_sakrala	merki_aizpilditu	vecums	dzimums	nodarbosanas	dzivesvieta	kur_dzivo
						Pārējie elementi, ieskaitot kultūrvēsturiskos ir papildinošo									
56	{6FD8EEB8-0DF8-4BFD-B9BF-717B03FB7A7C}	vairak_reizes_men			kulturvesturiska, izglitojosa		Apskates objekts "Sietiņiezis"	Dabas taka ar info stendu. Dabas izglītības centrs		Jā	25-34 gadi	Vīrietis	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
57	{A9CDE6E2-D32B-455A-9B1F-726C51F8E976}	retak_reizi_men			neviens					Jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
58	{8445E6BF-DA1B-45D1-9E1A-F1024A6D7161}	reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Sietiņiezis, smilšakmens atsegumi	Cēsu pils	Līgatnes dabas takas		Jā	25-34 gadi	Sieviete	saistita	Līdz 10 km attālumā	
59	{66F7BD0C-1C4F-4A13-8870-87B8DAEE251E}	retak_reizi_men			izglitojosa					Jā	25-34 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
60	{21CF8FFD-6814-4698-BD57-9EA5026A552C}	reizi_men			neviens					Jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
61	{9BB499A4-6321-4F8A-8CEF-67446D41E223}	katru_dienu			simboliska	Rubenes baznīca				Jā	65 gadi un vairāk	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
62	{29622819-8571-446D-84EB-0AE3C934B9F3}	Esmu šeit pirmo reizi	pirms	Ir interesei apskatīt un salīdzināt: kā bija 20 gadus atpakaļ un tagad						Nē	55-64 gadi	Cits/ nevēlos norādīt	nesaistita	Tālāk kā 30 km attālumā	Rūjiena
63	{64D7E25B-E38B-4602-8164-25A30FA76E27}	katru_dienu			kulturvesturiska		Cēsu pils			Jā	45-54 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
64	{CAF86B06-C8B4-4CA9-8023-1577E2CEB54E}	katru_dienu			neviens					Jā	35-44 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	
65	{AC7732F4-C761-4FBF-A268-2508B168B804}	vairak_reizes_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa, sakrala	Tematiskie parki, piem. Dainu parks Turaidā, Krimuldas baznīcas parks utt.	Pilis, pilsdrupas, muižas, dzirnavas	Rezervāti, ĪADT	Baznīcas, senlatviešu sētas	Jā	35-44 gadi	Vīrietis	nesaistita	Līdz 10 km attālumā	
66	{6271375A-DF43-4531-B890-21856A8F45A2}	katru_dienu			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa	Āraišu vējdzirnavas, Āraišu ezerpils un ezers, Pļavas pa ceļam uz Krīviem. Šajā apkaimē būtu gatava atzīmēt visu, jo dzīvoju netālu un katrs stūris ir īpašs. 4. gan ir privātīpašums, bet pļava	Āraišu ezerpils, Āraišu vējdzirnavas	Āraišu ezerpils		Jā	18-24 gadi	Sieviete	nesaistita	Dzīvoju Gaujas Nacionālā parka	

3. pielikuma turpinājums
Līdzdalības kartēšanas rezultātu apkopojuma tabula

RESP_ID	globalid	Apneklejuma_biezums	pirms_pec	iemesls	Apneklejuma_merki	Apraksts_simboliska	apraksts_kulturvesturiska	Apraksts_izglitojosa	apraksts_sakrala	merki_aizpilditi	vecums	dzimums	nodarbosanas	dzivesvieta	kur_dzivo
						pie Viesu mājas "Virgabaļi"									
67	{51815EFF-FD3A-4802-8EE0-84BBA43DB5E8}	retak_reizi_men			kulturvesturiska, izglitojosa					Jā	35-44 gadi	Sieviete		Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava
68	{ADCD4D6B-1170-4DCB-A14E-57972AA57285}	retak_reizi_men			kulturvesturiska, izglitojosa					Jā	35-44 gadi	Vīrietis		Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgavas novads
69	{FE192837-26A6-40F6-B7EC-D915DE30C5BD}	retak_reizi_men			kulturvesturiska, izglitojosa			Līgatnes dabas takas		Jā	45-54 gadi	Sieviete		Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava
70	{FF0E3E3E-7B54-437E-A39E-24B04F21D9FD}	reizi_men								Nē					
71	{9C76B769-3A1B-43BC-8903-4EA4B6256F61}	reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa, sakrala					Jā	25-34 gadi	Sieviete		Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava
72	{24C9ED02-21D6-42DD-87F3-499041EE5605}	Esmu šeit pirmo reizi	pec		simboliska, izglitojosa					Jā	35-44 gadi	Sieviete		Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava
73	{F73156E1-E78C-4C92-85DD-67FFE8631437}	Esmu šeit pirmo reizi	pec		neviens					Jā	18-24 gadi	Cits/ nevēlos norādīt		Ārpus Latvijas	
74	{B48B0909-4895-4D86-8ED6-5796765E6515}	retak_reizi_men			kulturvesturiska					Jā	35-44 gadi	Sieviete		Ārpus Latvijas	
75	{B31F496A-36EA-4A9E-80AD-B123AA1E0A44}	katru_dienu			simboliska					Jā	Mazāk kā 18 gadi	Sieviete		Līdz 10 km attālumā	
76	{56FFD1FA-C09F-4A59-BE2B-EC52E0407073}	retak_reizi_men			simboliska, kulturvesturiska, izglitojosa, sakrala	Sietiņiezis, gauja, stāvkrasti			Viss parks ir kā spēka vieta katram kurš tur ierodas - dažādas ainavas, meži, upes, atsegumi, u.c. kas katram palīdz atrast to kas pietrūkst ikdienā dzīvojot pilsētās.	Jā	25-34 gadi	Sieviete		Tālāk kā 30 km attālumā	Jelgava