

# Sabiedrības attieksmes noskaidrošana par bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumu integrēšanai dabas aizsardzības pasākumu plānošanā

## Gala ziņojums

Līga Liepa

"Natura 2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības un apsaimniekošanas optimizācija"  
(LIFE-IP LatViaNature)

Aktivitāte A.6.4: Aptauja par sabiedrības attieksmi pret bioloģisko daudzveidību un ekosistēmu pakalpojumiem integrēšanai dabas aizsardzības pasākumu plānošanā

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, Jelgava  
2025

Projekts "Natura 2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības un apsaimniekošanas optimizācija" (LIFE19 IPE/LV/000010 LIFE-IP LatViaNature) tiek īstenots ar Eiropas Savienības LIFE programmas un VARAM finansiālu atbalstu. Informācija atspoguļo tikai projekta LIFE IP LatViaNature īstenošanas redzējumu, Eiropas Klimata, infrastruktūras un vides izpildaģentūra nav atbildīga par šeit sniegtās informācijas iespējamo izmantojumu.



## SATURS

Kopsavilkums .....	3
Aktivitātes publicitāte un nodevumi .....	4
Summary .....	5
1. Rezultāti .....	7
1.1. Pētījuma respondentu demogrāfiskais profils.....	7
1.2. Ekosistēmu pakalpojumu izvērtējums .....	9
1.3. Ekosistēmu pakalpojumu telpiskā analīze.....	12
Ainavu telpiskā raksta indikatoru aprēķins .....	12
Mikroainavu un ekosistēmu pakalpojumu apgādes telpiskā analīze .....	14
Karsto un auksto punktu telpiskā analīze .....	16



## Kopsavilkums

Zaļā infrastruktūra ir stratēģiski plānotu augstas kvalitātes dabisku un daļēji dabisku teritoriju tīkls, kas ir plānots un pārvaldīts, lai nodrošinātu plašu ekosistēmu pakalpojumu klāstu un aizsargāt bioloģisko daudzveidību. Zaļā infrastruktūra veido mezglpunktus (*ecosystem service hubs*) kā strukturālās komponentes, kas palīdz uzturēt funkcionālu tīklu, kas atbalsta ekoloģiskos un sociālos procesus – tie nodrošina daudzveidīgus pakalpojumus cilvēkiem un kalpo kā strukturāli nozīmīgas dzīvotnes daudzām sugām. Aktivitātes pētījuma mērķis ir identificēt un telpiski analizēt potenciālās zaļās infrastruktūras koncentrācijas vietas (sabiedrībai nozīmīgas mikroainavas), kas vienlīdz sniedz daudzveidīgus ekosistēmu pakalpojumu veidus teritorijās, balstoties uz sabiedrības vērtējumu. Šis pētījums parādīja, ka Latvijas teritorijā novērojamas nozīmīgas atšķirības ne tikai ekosistēmu daudzveidībā lokālā mērogā (pētījums izmantoja 1×1 km tīklu), bet arī pieejamo ekosistēmu pakalpojumu klāsts. Pētījuma dizains paredzēja stratificēto paraugošanas dizainu, kā gradācijas klases izdalot blīvi, vidēji blīvi apdzīvotas un mazapdzīvotas teritorijas. Sabiedrības viedokļa noskaidrošana ar strukturēto interviju (kopumā 1000) metodi sniedza unikālus rezultātus, kas ļāva tos integrēt ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājuma analizē, šādi aprobējot *bottom-up* pieeju zaļās infrastruktūras apsaimniekošanas plānošanā. Telpisko klāsteru identifikācija identificēja teritorijas, kurās koncentrējas ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājums (zaļās infrastruktūras mezglpunkti), kas var tikt vai netikt atbilstoši izmantots. Sabiedrības aptauja parādīja, ka Latvijas iedzīvotājiem būtiski svarīgi ir kultūras ekosistēmu pakalpojumi, tajā skaitā rekreācijas aktivitātes, piemēram, pastaigas un atpūtu un patīkamas sajūtas kā svarīgas novērtēja >80% respondentu. Nozīmīgi ir arī apgādes pakalpojumi, kā piemēram, sēņošana (38-71%), ogošana (37-60%) un ārstniecības augu ieguve (25-50%), galvenokārt mazapdzīvotās teritorijās. No regulējošajiem un apgādes pakalpojumiem augsti tika novērtēts svaigs gaiss (atzīts par svarīgu >90% respondentiem – gan blīvi apdzīvotās, gan mazapdzīvotās teritorijās), bet dabas skaņas bija svarīgas >75% respondentu. Sugas un biotopus kā svarīgus novērtēja aptuveni puse respondentu – attiecīgi 52,2% un 53%, līdzīgi visās gradācijas klasēs. Populārākās Latvijas ainavas bija boreālie priežu meži (no 89% mazapdzīvotās līdz 95,3% blīvi apdz. teritorijās), jūras piekraste (86,3% mazapdzīvotās ter.), meža autoceļi (74% mazapdzīvotās ter.) un ezeri (62,6% vid. blīvi apdz. teritorijās). Arī citas ekosistēmas, piemēram, augstie purvi (63,4% vid. blīvi apdz. ter.) un dabiskie zālāji (63,1% blīvi apdz. teritorijās) saņēma ļoti augstu vērtējumu. Savukārt, invazīvu sugu audzes (13,7%-17,1%), krūmāji (11-14,8%) un zemie purvi (13,7% mazapdzīvotās teritorijās) tika atzīti par vismazāk iecienītajiem. Savukārt, invazīvu sugu audzes (16,1%), krūmāji (14,8%) un zemie purvi (19,9%) tika atzīti par vismazāk iecienītajiem, īpaši mazapdzīvotās teritorijās. Katrai mikroainavai tika identificēti atbilstošie pakalpojumi - vidējais ekosistēmu pakalpojumu skaits vienā mikroainavā ir 25. Telpiskā analīze parādīja, ka teritorijas ar ar visaugstāko lokālo ekosistēmu (mikroainavu) daudzveidību atrodas Rietumkursas augstienē, Rietumzemgalē, Viduslatvijas nolaidenumā un Vidzemes ZA daļā. Kā "karstie punkti" tika izdalīti lieli meža un purvu masīvi Ziemeļkurzemē, Austrumzemgalē, Ziemeļvidzemē un Alūksnes augstienē – šīs teritorijas raksturo ne tikai augsts mežainums, bet arī ekosistēmu daudzveidība lokālā mērogā (mežu-purvu kompleksi, ainavas mozaīka) un arī ekosistēmu apsaimniekošana, jo, piemēram, pieaugušā mežā un izcirtumā tiek nodrošināti atšķirīgi ekosistēmu pakalpojumi. Ekosistēmu pakalpojumu "aukstie punkti" sastopami Rīgas un lielo pilsētu tiešā tuvumā, Rietumzemgalē, Austrumlatvijas zemienē un Burtnieka ezera apkārtnē – šajās vietās telpiski grupējas vietas ar relatīvi zemu tādu ekosistēmu pakalpojumu skaitu, ko sabiedrība novērtē kā svarīgu. Īpašu uzmanību piesaista teritorijas, kur nelielā attālumā

viena no otras sastopami "karstie" un "aukstie" punkti, piemēram, Ķemeru NP, Ventspils un Liepājas apkārtnē, Latgales augstienes R daļā. Šādās vietās nepieciešams detālāk izpētīt nesakritības starp ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājumu un sabiedrības pieprasījumu. Galvenais secinājums ir, ka neskatoties uz atšķirībām starp apdzīvojuma blīvuma klasēm, lielākā daļa ekosistēmu pakalpojumu "karsto" punktu atrodas ārpus Natura 2000 teritorijām un visbiežāk saskatās ar lieliem saimniecisko mežu masīviem. Šie zaļās infrastruktūras mezglpunkti veido fokusu teritoriju apsaimniekošanas plānošanā, šādi veidojot empīrisko pētījumu sasaisti ar rīcībpolitikas veidošanas procesu. Pētījuma rezultāti sniegs ieguldījumu ne tikai ekosistēmu labākai apsaimniekošanai, bet arī dabas aizsardzības un ekotūrisma attīstībai.

## Aktivitātes publicitāte un nodevumi

1. Pētījuma metodikas apraksts (iesniegts 31.12.2024).
2. Prezentēti aktivitātes pirmie rezultāti starptautiskā zinātniskā konferencē Research for Rural Development (Liepa L. Social attitudes toward ecosystem services. A Preliminary results), Jelgava, Latvia, 15.05.2025.
3. Prezentēti aktivitātes rezultāti 20. IUFRO starptautiskā simpozijā Brašovā, Rumānijā (09.10.2025.). Ziņojums: Liepa L., Rendenieks Z. Ecosystem Service Supply and Societal Demand Across Forests of Different Protection Level and Ownership Type in Latvia.
4. Gala ziņojums ar zaļās infrastruktūras mezglpunktiem (iesniegts 31.12.2025).
5. Iesniegta 20. IUFRO starptautiskā simpozija publikācija "Ecosystem Service Supply and Societal Demand Across Forests of Different Protection Level and Ownership Type in Latvia" (31.12.2025.)
6. Nolasīta atvērtā lekcija 16.12.2025, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, Meža un vides zinātņu fakultāte. Lekcija: Liepa L. Sabiedrības pieprasījums pēc ekosistēmu pakalpojumiem dabā.

## Summary

Green infrastructure is a strategically planned network of high-quality natural and semi-natural areas, planned and managed to provide a wide range of ecosystem services and protect biodiversity. Green infrastructure forms ecosystem service hubs as structural components that help maintain a functional network that supports ecological and social processes – they provide diverse services to people and serve as structurally important habitats for many species. The aim of this study is to identify and spatially analyze potential green infrastructure concentration areas (micro-landscapes of public importance) that equally provide diverse types of ecosystem services in the territories, based on public preferences. This study showed that significant differences are observed in the territory of Latvia not only in the diversity of ecosystems at the local scale (the study used a 1×1 km grid), but also in the range of available ecosystem services. The study design utilized a stratified sampling design, dividing densely, moderately densely populated and sparsely populated territories as gradation classes. The public opinion survey using structured interviews (1000 in total) provided unique results, which allowed them to be integrated into the analysis of ecosystem service provision, thus testing the bot-top-up approach in green infrastructure management planning. The identification of spatial clusters identified territories where ecosystem service provision is concentrated (green infrastructure hubs), which may or may not be used adequately. The survey showed that cultural ecosystem services are of great importance to the inhabitants of Latvia, including recreational activities, such as walking and general relaxation, and pleasant sensations were assessed as important by >80% of respondents. Provisioning services, such as mushroom picking (38-71%), berry picking (37-60%) and collection of medicinal herbs (25-50%), are also important, mainly in sparsely populated areas. Among the regulating and supporting services, fresh air was highly rated (recognized as important by >90% of respondents – both in densely populated and sparsely populated areas), while the sounds of nature were important by >75% of respondents. Species and habitats were rated as important by approximately half of respondents – 52.2% and 53%, respectively, similarly across all gradation classes. The most popular landscapes in Latvia were boreal pine forests (from 89% in sparsely populated to 95.3% in densely populated areas), the sea coast (86.3% in sparsely populated areas), forest roads (74% in sparsely populated areas) and lakes (62.6% in moderately densely populated areas). Other ecosystems, such as raised bogs (63.4% in moderately densely populated areas) and natural grasslands (63.1% in densely populated areas), also received very high ratings. In turn, invasive species stands (13.7%-17.1%), scrublands (11-14.8%) and mires (13.7% in sparsely populated areas) were recognized as the least preferred. In turn, invasive species stands (16.1%), scrublands (14.8%) and lowland bogs (19.9%) were recognized as the least preferred, especially in sparsely populated areas. The corresponding services were identified for each microlandscape - the average number of ecosystem services in one microlandscape is 25. Spatial analysis showed that the territories with the highest local ecosystem (microlandscape) diversity are located in the Rietumkurša Upland, Rietumzemgale, the Central Latvian Lowland and the NE part of Vidzeme. Large forest and bog tracts in Northern Kurzeme, Eastern Zemgale, Northern Vidzeme and the Alūksne Upland were identified as "hot spots" – these territories are characterized not only by high forest cover, but also by the diversity of ecosystems on a local scale (forest-bog complexes, landscape mosaic) and also by ecosystem management, since, for example, different ecosystem services are provided in mature forests and clearings. Ecosystem service "hot spots" are found in the immediate vicinity of Riga and large cities, in Western Zemgale, in the Eastern Latvian Lowland and



around Lake Burtnieks – these places spatially group places with a relatively low number of ecosystem services that are assessed as important by society. Special attention is drawn to territories where "hot" and "cold" spots are found at a short distance from each other, for example, in the Ķemeri NP, in the vicinity of Ventspils and Liepāja, in the western part of the Latgale Upland. In such places, it is necessary to study in more detail the mismatch between the provision of ecosystem services and public demand. The main conclusion is that despite the differences between population density classes, the majority of ecosystem service "hot" spots are located outside Natura 2000 areas and most often collide with large commercial forest tracts. These green infrastructure nodes form a focus in the planning of territory management, thus linking empirical research with the policy-making process. The results of the study will contribute not only to better ecosystem management, but also to the development of nature conservation and ecotourism.

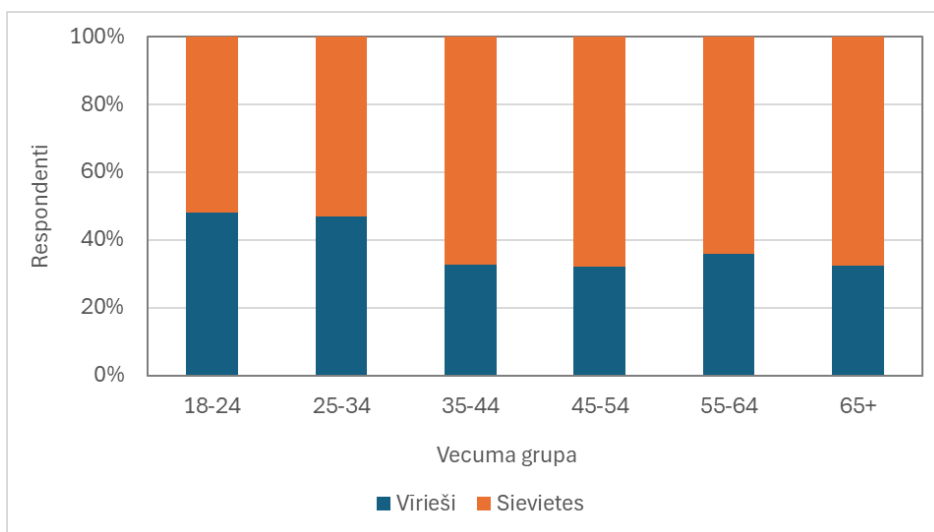


## 1. Rezultāti

### 1.1. Pētījuma respondentu demogrāfiskais profils

Pētījumā tika intervēti kopumā 1000 respondenti. Dalījumā pa vecuma grupām konstatēts augstāks jauniešu un vidēja vecuma respondentu īpatsvars (18-44 gadi) salīdzinot ar vecākiem cilvēkiem (virs 45 gadiem). Īpaši izceļami jaunieši, kas veidoja kopumā 28% no visiem respondentiem, savukārt seniori (virs 65 gadiem) veidoja mazāko vecuma grupu – 9%.

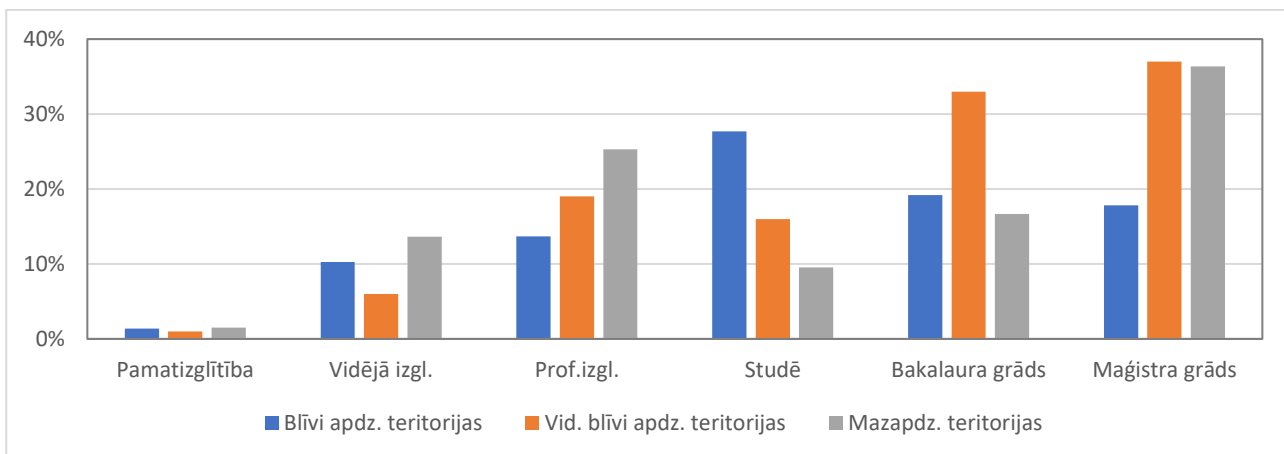
Skatot vecuma un dzimuma sadalījumu respondentu vidū (1. att.), redzams, ka palielinotie vecumam, pieaug sieviešu īpatsvars, kas saskan ar Latvijas kopējo demogrāfisko situāciju. Augstākais vīriešu īpatsvars respondentu vidū ir vecuma grupā 18-24 gadi (48,2%), savukārt zemākais – 65+ grupā (32,1%).



1. attēls. Respondentu sadalījums pēc vecuma un dzimuma.

Respondentu demogrāfisko profilu raksturo nesakrītība starp vīriešiem un sievietēm blīvi apdzīvotās teritorijās (42,4% vīrieši un 57,6% sievietes). Savukārt, mazapdzīvotās teritorijās dzimumu proporcija bija neproporcionālāka (39,2% pret 60,8% sievietes). Intervējot cilvēkus, sievietes kopumā izrādīja kopumā augstāku atsaucību vēltīt laiku atbildot un jautājumiem.

Vērtējot pēc izglītības līmeņa (2. att.), pētījuma intervijas respondenti norādīja dažāda līmeņa izglītību.

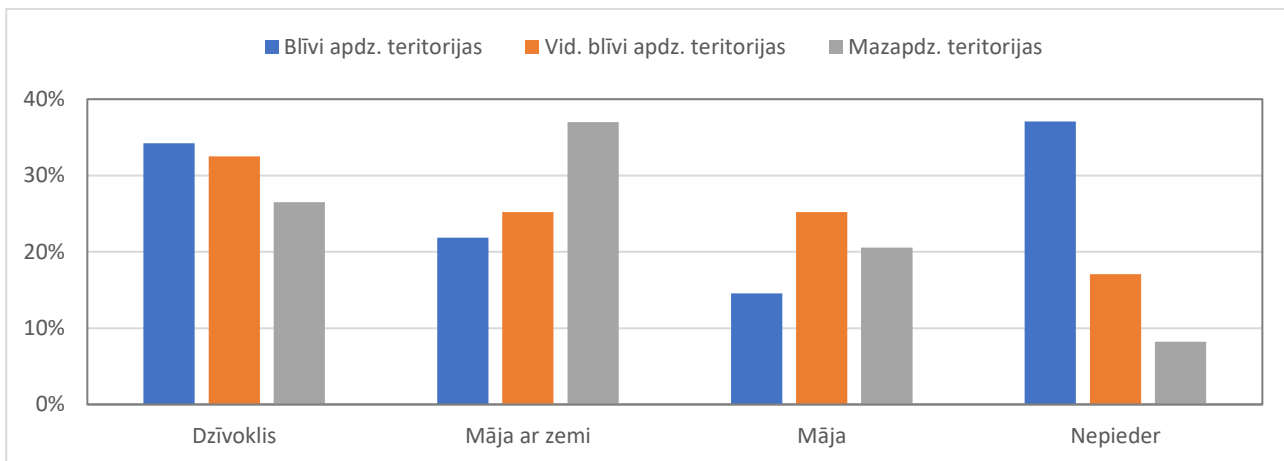


2. attēls. Respondentu izglītības līmenis.

Lielākajai daļai aptaujāto vai nu ir augstākā izglītība (bakalaura vai maģistra grāds), vai arī tie studē – šie respondenti kopumā veidoja no 62% (mazapdzīvotās ter.) līdz 86,0% (vid. blīvi apdz. ter.). Vidēji 30,4% respondentu bija maģistra grāds. Relatīvi daudzi respondentu norādīja profesionālo izglītību (13%-19,5%).

Intervēto respondentu nodarbošanās analīze (4. att.) parādīja, ka vairākums (59,3%) ir darbinieki, 16,7% ir studenti, savukārt 7,4% ir pensionāri. 2,2% intervēto bija bezdarbnieki.

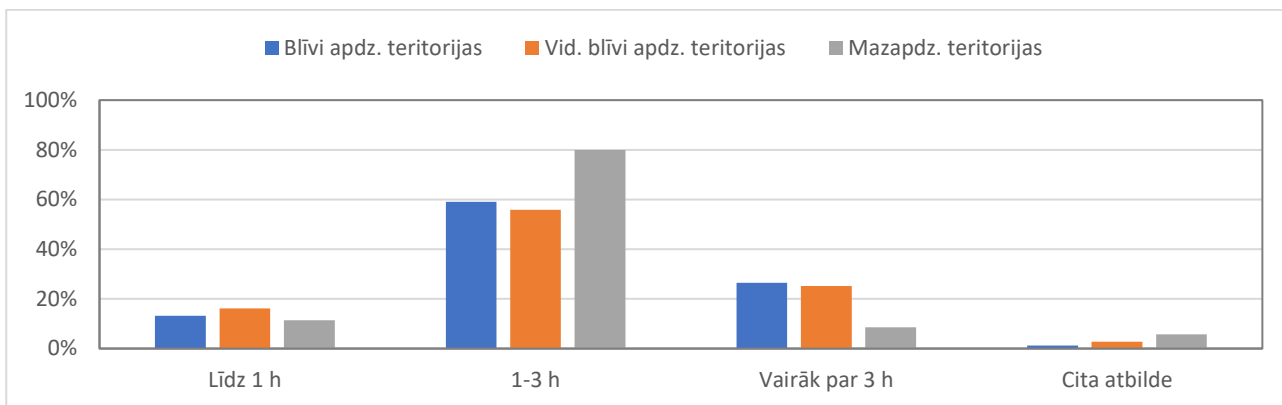
Intervijā tika noskaidrots arī respondentu īpašumu statuss – vai iedzīvotājam pieder dzīvoklis, māja vai zeme (3. att.).



3. attēls. Respondentu īpašumu statuss.

Vairākumam respondentu blīvi apdzīvotās teritorijās pieder dzīvoklis (34,2%), savukārt 37,1% respondentu nekustamais īpašums nepieder. 37% respondentu mazapdzīvotās teritorijās pieder māja ar zemi (privātmāja vai lauku saimniecība). Tikai māja īpašumā bija visbiežākā atbilde vidēji blīvi apdzīvotās teritorijās.

Izvērtējot brīvā laika pavadīšanas ilgumu dabas teritorijās (4. att.), atklājās, ka kopumā respondenti tajās pavada 1-3 stundas (vienā apmeklējuma reizē). Ilgāk par 3 stundām dabas teritorijās visvairāk pavada blīvu un vidēji blīvi apdzīvotu teritoriju iedzīvotāji (>20%).

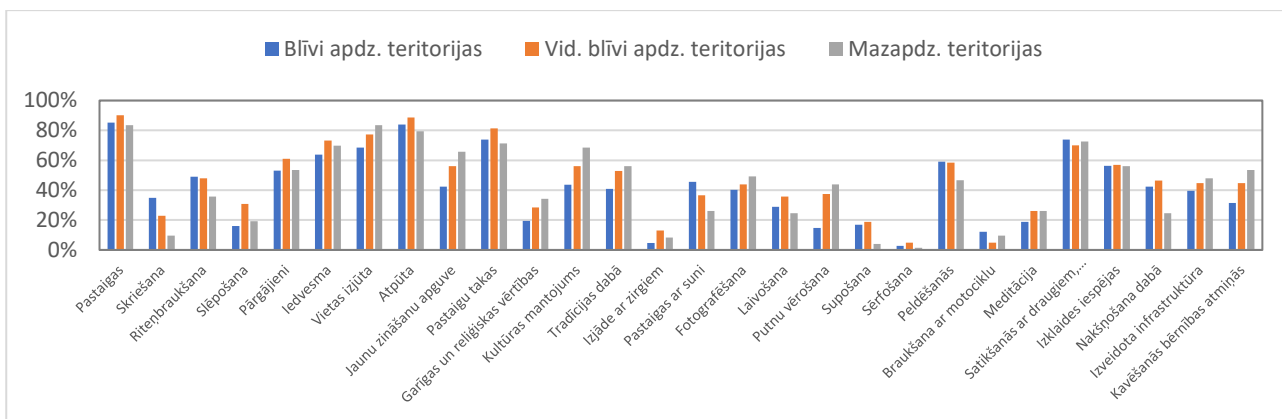


4. attēls. Respondentu laika pavadīšanas ilgums dabas teritorijās.

Šī jautājuma opcijā "Cita atbilde" bija arī varianti, ka cilvēks strādā vai dzīvo dabas teritorijās (t.i. Natura 2000 teritorijās).

## 1.2. Ekosistēmu pakalpojumu izvērtējums

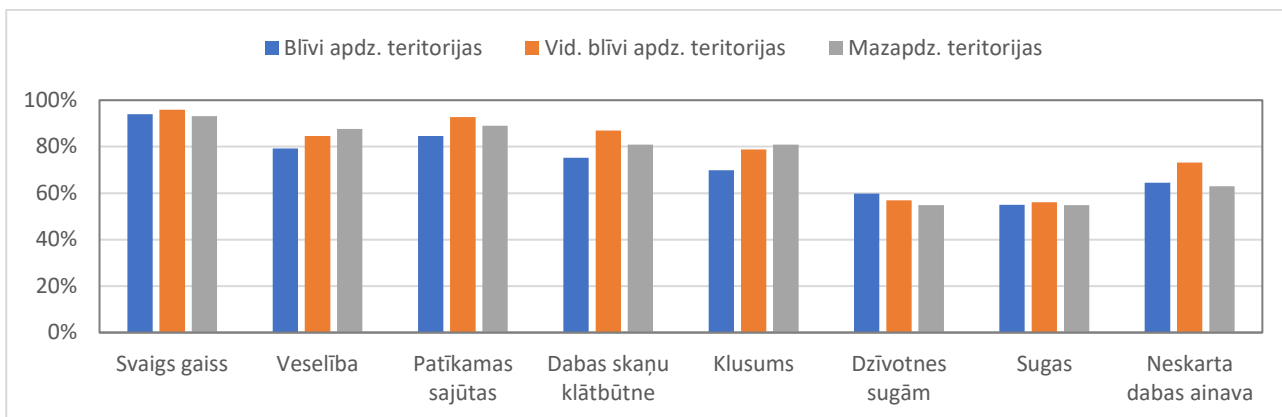
Pētījuma rezultāti parādīja, ka Latvijas iedzīvotāji kopumā visaugstāk novērtē kultūras ekosistēmu pakalpojumus, tajā skaitā rekreācijas aktivitātes (5. att.). Piemēram, pastaigas kā svarīgas novērtēja 84,7% respondentu, atpūtu – 84,7% un patīkamas sajūtas – 87,2% respondentu. Šīs izvēles tikai nedaudz atšķirīgas starp dažāda apdzīvotuma blīvuma teritorijām. Galvenokārt blīvi apdzīvotu teritoriju iedzīvotāju vidū nedaudz populārākas bija aktīvās atpūtas (skriešana, pārgājieni) aktivitātes. Lielākā daļa kultūras ekosistēmu pakalpojumu (t. sk. rekreācijas aktivitāšu) tika novērtēti kā svarīgi vismaz 33% aptaujāto iedzīvotāju.



5. attēls. Respondentu vērtējums kultūras ekosistēmu pakalpojumiem

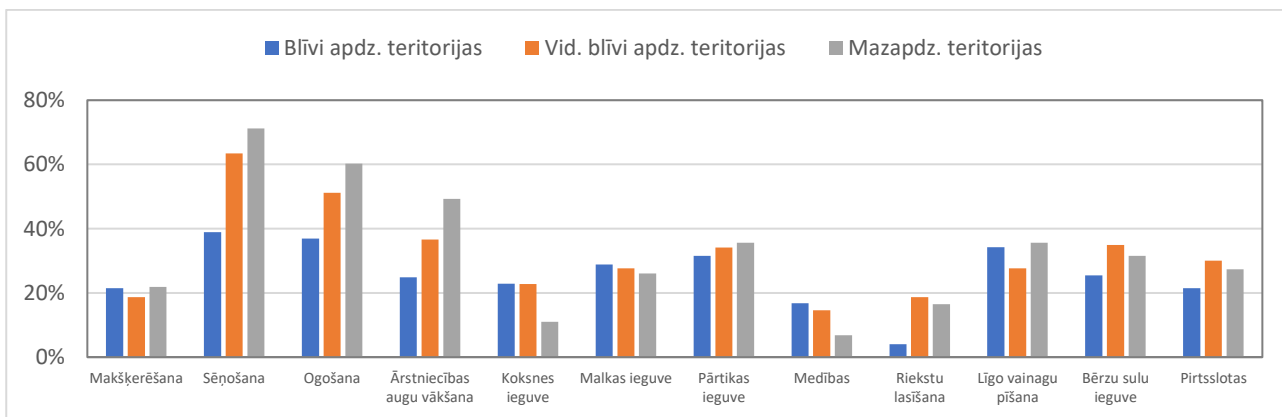
Tāpat arī regulējošos un atbalsta pakalpojumus (6. att.) iedzīvotāji augsti novērtē (tiesa, bez to tiešas sasaistes ar šo pakalpojumu grupu), piemēram, svaigs gaiss tika atzīts par svarīgu 93,2% (mazapdzīvotās ter.) un 95,9% (vid. Blīvi apdz. ter.) respondentiem, bet dabas skaņas - 87% (vid. blīvi apdz. ter.) un 80,8% (mazapdzīvotās ter.) respondentu. Sugas un biotopus kā svarīgus novērtēja aptuveni puse respondentu – attiecīgi 52,2% un 53% - līdzīgi gan blīvi apdzīvotās, gan mazapdzīvotās

teritorijās. Regulējošo un atbalsta pakalpojumu kategorijai tika pieskaitītas arī atbilžu versijas "neskarta dabas ainava" (63%-73,2%), "veselība" (79,2%-87,7%) un "klusums" (69,8%-80,2%).



6 attēls. Respondentu vērtējums regulējošajiem un atbalsta ekosistēmu pakalpojumiem

No apgādes pakalpojumiem (7. att.) visnozīmīgākie bija sēņošana (71,2% mazapdzīvotās ter.), ogošana (60,3% mazapdzīvotās ter.) un ārstniecības augu vākšana (49,3% mazapdzīvotās ter.). Populārākie apgādes pakalpojumi uzrādīja pieaugošu nozīmi, samazinoties apdzīvotuma blīvuma. Svarīga ir arī pārtikas ieguve (35,6%) un bērzu sulu ieguve (35% vid. blīvi apdz. ter.). Vismazāk populārie apgādes pakalpojumi bija riekstu vākšana un medības (<20% respondentu). Jāpiezīmē, ka gandrīz visi no apgādes pakalpojumiem var tikt klasificēti arī kā rekreācija, respektīvi, kultūras ekosistēmu pakalpojumi – šeit jāmin sēņošana un ogošana, bet jo īpaši makšķerēšana.



7. attēls. Respondentu vērtējums apgādes ekosistēmu pakalpojumiem.

Vairākas rekreācijas aktivitātes kopumā tika raksturotas kā nesvarīgas, piemēram, 74,9% respondentu tā bija sērfošana, 69,4% - braukšana ar motociklu, 63,1% - medības. "Nezinu" jeb nav atbildes 14,8% respondentu bija par sērfošanu, 11,2% - par riekstošanu un pārgājieniem.

Atsevišķi tika noskaidrotas Latvijas iedzīvotāju iecienītākās mikroainavas (1. tabula) – tas tika veikts, demonstrējot fotoalbumu. Populārākās ainavas bija boreālie priežu meži (89% mazapdzīvotās ter.- 95,3% blīvi apdz. ter.), jūras piekraste (86,3% mazapdzīvotās ter.), meža autoceļi (74% mazapdzīvotās ter.) un ezeri (62,6% vid. blīvi apdz. ter.). Arī citas ekosistēmas, piemēram, augstie purvi (63,4% vid. blīvi apdz. ter.) un dabiskie zālāji (63,1% blīvi apdz. ter.) saņēma ļoti augstu vērtējumu. Savukārt,

invazīvu sugu audzes (13,7%-17,1%), krūmāji (11-14,8%) un zemie purvi (13,7% mazapdzīvotās ter.) tika atzīti par vismazāk iecienītajiem.

Interesanti, ka Latvijas iedzīvotāji daudz augstāk novērtē koptu priežu meža ainavas nekā, piemēram, pieaugušus egļu mežus (vidēji par 50% augstāk) vai dabiskos zālājus augstāk par palienes pļavām (vidēji par 10-20% augstāk).

1. tabula. Respondentu izvēlētajās mikroainavas (%) atkarībā no teritoriju apdzīvojuma blīvuma.

Kods intervijā	Mikroainava	Bļivi apdz. ter. izvēlēti (%)	Vid. bļivi apdz. ter.	Mazapdz. ter.
A	Boreālie priežu meži	95.3%	89.4%	89.0%
B	Boreālie egļu meži	40.9%	37.4%	31.5%
C	Nemorālie meži	36.9%	34.1%	17.8%
D	Lapkoku meži	33.6%	25.2%	16.4%
E	Jaukti meži	31.5%	25.2%	21.9%
F	Izcirtumi	30.9%	35.0%	26.0%
G	Meža autoceļi	64.4%	67.5%	74.0%
H	Bērzu jaunaudzes	45.0%	37.4%	47.9%
I	Egļu jaunaudzes	26.2%	30.9%	35.6%
J	Augstie purvi	61.1%	63.4%	61.6%
K	Zemie purvi	32.2%	24.4%	13.7%
L	Palienes pļavas	31.5%	39.8%	47.9%
M	Dabiskie zālāji	63.1%	52.0%	56.2%
N	Upes un upmalas	47.0%	56.9%	38.4%
O	Ezeri	62.4%	62.6%	50.7%
P	Apdzīvotas vietas	45.6%	30.1%	27.4%
R	Lauksaimniecības zemes	47.7%	31.7%	16.4%
S	Piekraste	77.9%	81.3%	86.3%
T	Krūmāji (baltalksnis)	22.8%	18.7%	9.6%
U	Krūmāji (bērzs)	14.8%	17.9%	11.0%
V	Invazīvas sugas	15.4%	17.1%	13.7%

Atbilstoši respondentu preferencēm, tikai identificēti katrai mikroainavai atbilstošie ekosistēmu pakalpojumi (2. tabula). To skaits ir atšķirīgs dažādām mikroainavām – no 16 (invazīvas sugas) līdz 36 (meža autoceļi). Vidējais ekosistēmu pakalpojumu skaits vienā mikroainavā ir 25.

2 tabula. Identificēto ekosistēmu pakalpojumu (EP) skaits intervijas mikroainavās Latvijā.

Kods intervijā	Mikroainava	Identificēto EP skaits	Kultūras EP	Regulējošie un atbalsta EP	Apgādes EP
A	Boreālie priežu meži	29			

B	Boreālie egļu meži	28			
C	Nemorālie meži	28			
D	Lapkoku meži	22			
E	Jaukti meži	29			
F	Izcirtumi	25			
G	Meža autoceļi	36			
H	Bērzu jaunaudzes	27			
I	Egļu jaunaudzes	25			
J	Augstie purvi	29			
K	Zemie purvi	19			
L	Palienes pļavas	23			
M	Dabiskie zālāji	25			
N	Upes un upmalas	26			
O	Ezeri	23			
P	Apdzīvotas vietas	21			
R	Lauksaimniecības zemes	22			
S	Piekraste	25			
T	Krūmāji (baltalksnis)	24			
U	Krūmāji (bērzs)	22			
V	Invazīvas sugas	16			

0-20% 21-40% 41-60% 61-80% 81-100%

Strukturēto interviju rezultāti parādīja, ka daļījumā pa ekosistēmu pakalpojumu grupām (atbilstoši CICES 5.1 nomenklatūrai), visaugstāko kopējo vērtējumu kultūras ekosistēmu pakalpojumu grupā respondenti sniedza boreālajai priežu mežu, meža autoceļu, augsto purvu un piekrastes ainavām. Regulējošo un atbalsta pakalpojumu grupā nozīmīgākās bija boreālo priežu mežu, bērzu jaunaudžu, piekrastes un upmalu ainavas. Savukārt apgādes pakalpojumu grupā kā sabiedrībai nozīmīgas izceļamas boreālo priežu mežu, izcirtumu, boreālo egļu mežu un augsto purvu ainavas.

### 1.3. Ekosistēmu pakalpojumu telpiskā analīze

#### *Ainavu telpiskā raksta indikatoru aprēķins*

Ainavu telpiskā raksta indikatori ir būtiski, lai raksturotu ainavu telpisko struktūru, kvantificējot struktūras aspektus, kas ir būtiski ekoloģisko procesu, dzīvotņu kvalitātes, bioloģiskās daudzveidības un zemes izmantošanas izmaiņu analīzei. Telpiskā raksta indikatori tiek aprēķināti visiem ainavu struktūrelementiem kopā un atsevišķi pa gradācijas klasēm. Pētījumā tika veikts indikatoru aprēķins ainavas līmenī (3. tabula), kas analizēja visas Natura 2000 teritorijas kopumā (nedalot tipos). Jāpiezīmē, ka ainavu telpiskās struktūras analīze tiek veikta tematiskajām rastra kartēm ar 50 m izšķirtspēju visai Latvijas teritorijai kopumā, tādēļ, salīdzinot ar vektoru datiem, rastra datu formāta dēļ var nesakrist elementu skaits un platības.

3 tabula. Ainavas telpiskā raksta indikatori Natura2000 teritorijām ainavu līmenī.

Indikators	Vērtība	Skaidrojums
Plankumu skaits	712	Telpiski nodalītu elementu skaits katrā gradācijas klasē
Plankumu blīvums	0,09 pl./km <sup>2</sup>	Telpiski nodalītu elementu skaits platības vienībā (pl./km <sup>2</sup> )
Malu blīvums	0,24 km/km <sup>2</sup>	Elementu kontūru kopgarums platības vienībā (km/km <sup>2</sup> )
Formas indekss	1,81	Ainavas struktūrelementu ģeometriskās formas sarežģītība
Kodolzonu platība	7535,27 km <sup>2</sup>	Ainavas struktūrelementu iekšienes kopplatība (km <sup>2</sup> )
Eiklīda tuvākā kaimiņa attālums	4164 m	Vidējais attālums starp ainavas struktūrelementiem vienas gradācijas klases ietvaros (m).

Rezultāti parādīja, ka kopumā Natura 2000 tīklu veido 712 "plankumi" (diskrēti ainavas elementi rastra tematiskajā kartē), kuru vidējais telpiskais blīvums sasniedza 0,09 pl./km<sup>2</sup> (aptuveni viena Natura 2000 teritorija uz katriem 10 km<sup>2</sup>). Vidējais "plankuma" formas indekss raksturo teritoriju kontūras formas sarežģītību un sasniedz 1,81 (tālāk salīdzināms ar rādītājiem klašu līmenī).

Papildus tika aprēķināti telpiskā raksta indikatori arī klases līmenī (4. tabula), parādot atšķirības starp gradācijas klasēm (Natura 2000 teritoriju tipi).

4 tabula. Natura 2000 tīkla telpiskā raksta indikatori klašu līmenī.

Natura 2000 tips / Indikators	Plankumu skaits	Plankumu blīvums (pl. / km <sup>2</sup> )	Malu blīvums (km / km <sup>2</sup> )	Formas indekss	Kodolzonu platība (km <sup>2</sup> )	ENN* attālums (m)
DL	541	0,0684	0,1330	1,87	2343,72	2529
DP	115	0,0145	0,1800	1,61	1176,10	5502
ML	31	0,0039	0,0039	1,43	8,62	13542
AAA	16	0,0021	0,0020	1,86	1753,95	6691
DR	4	0,0005	0,0005	2,20	241,76	39361
NP	5	0,0006	0,0006	1,94	2011,12	55827

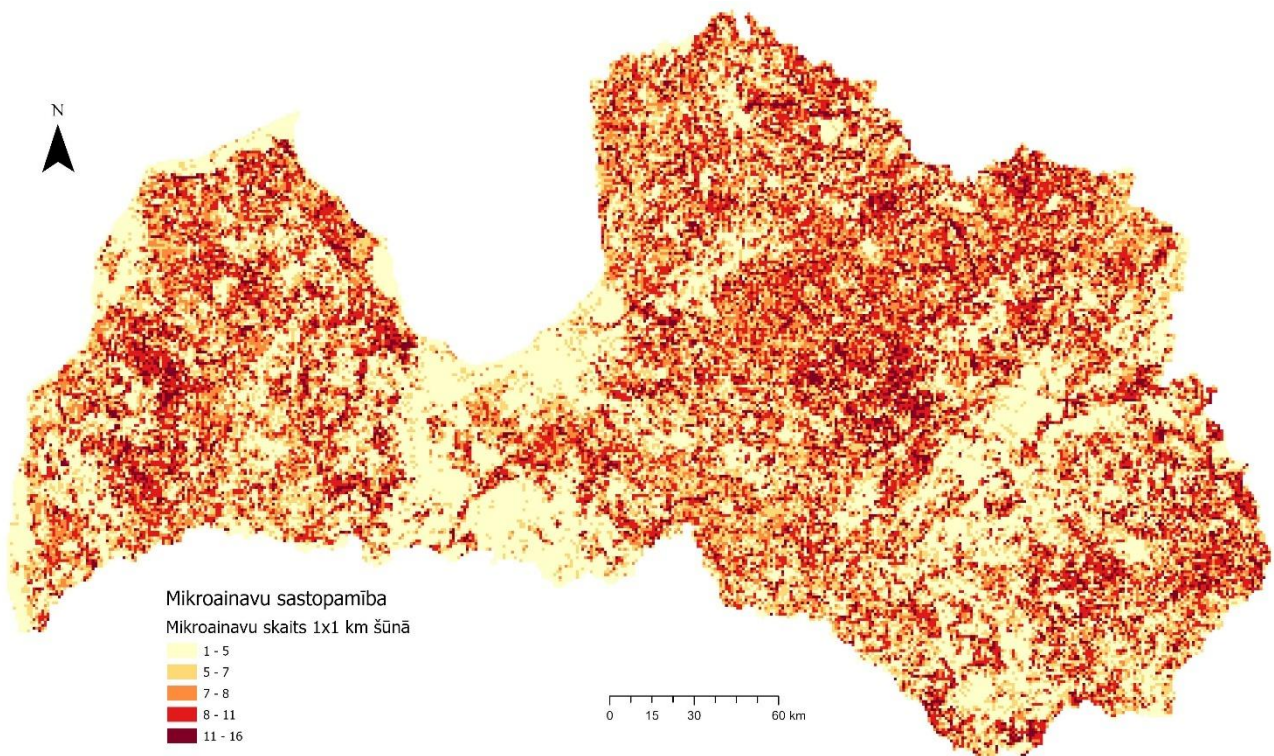
\*ENN – Eiklīda tuvākā kaimiņa attālums.

Vismazskaitliskākie bija dabas liegumi (DL) ar 541 "plankumu", kam sekoja dabas parki (DP) ar 115 elementiem. Vismazskaitliskākie bija nacionālie parki (NP) – 5 un dabas rezervāti (DR) - 4. Attiecīgi dabas liegumiem tika identificēts augstākais "plankumu" un to malu blīvums (0,0684 pl./km<sup>2</sup> un

0,1330 km/km<sup>2</sup>, attiecīgi). Izteikti atšķīras formas indeksa vērtība dabas rezervātiem (2,20), savukārt visvienkāršākās formas bija rakstuīgas mikroliegumiem (1,43). Vislielākās kodolzonu platību summas bija dabas liegumiem (2343,72 km<sup>2</sup>) un nacionālajiem parkiem (2011,12 km<sup>2</sup>).

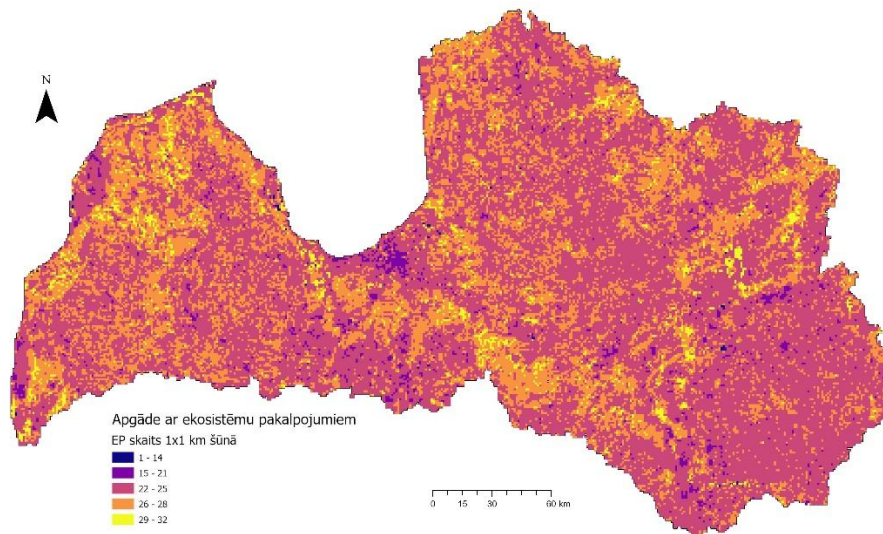
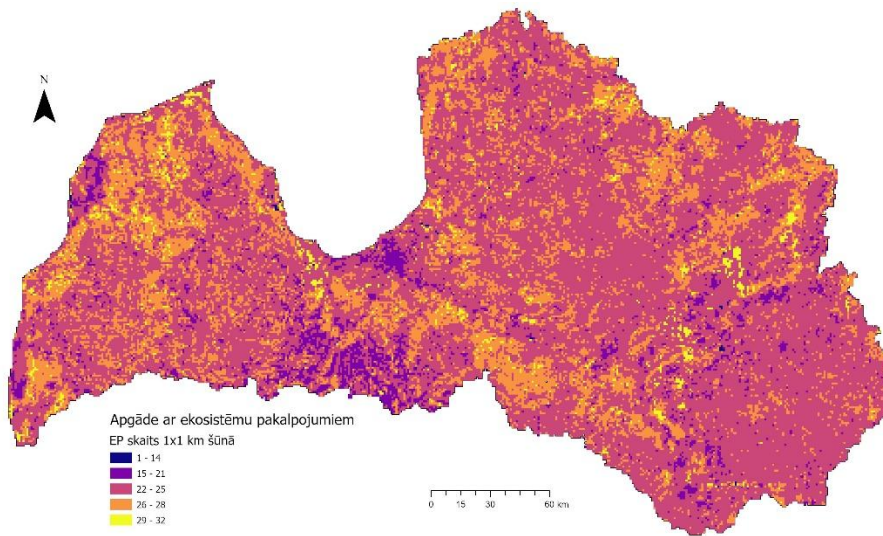
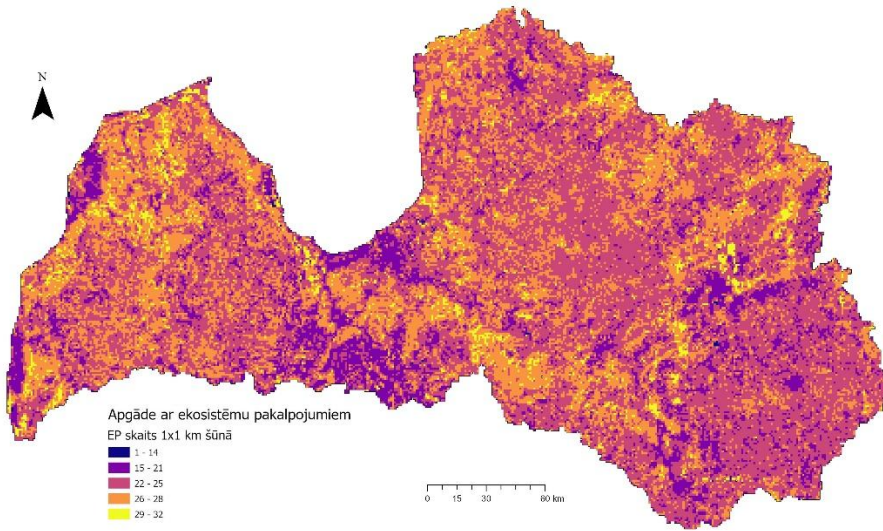
***Mikroainavu un ekosistēmu pakalpojumu apgādes telpiskā analīze***

Pētījumā tika telpiski apkopota mikroainavu sastopamība 1×1 km kvadrātu tīklā, lai vizualizētu to izvietojuma likumsakarības (8. att.). Karte parāda, ka teritorijas ar ar visaugstāko lokālo ekosistēmu daudzveidību atrodas Rietumkursas augstienē, Rietumzemgalē, Viduslatvijas nolaidenumā un Vidzemes ZA daļā.



8. attēls. Mikroainavu sastopamība (skaits 1×1 km šūnā) Latvijā.

Ekosistēmu pakalpojumu apgādes telpiskā analīze (9. att.) parādīja, ka augstākais skaits ekosistēmu pakalpojumu vienā telpiskajā vienībā (1×1 km šūnā) sasniedza 32 pakalpojumus (aprēķināts, ņemot vērā visas mikroainavas, kas sastopamas telpiskajā vienībā). Augstākais pieejamo ekosistēmu pakalpojumu skaits tika konstatēts apsaimniekotajos meža masīvos – Ziemeļkurzemē, ZA Vidzemē, Austrumzemgalē un Ziemeļvidzemē. Atšķirības ekosistēmu pakalpojumu vērtējuma starp gradācijas klasēm (blīvi, vidēji blīvi un mazapdzīvotām teritorijām) bija maz izteiktas – tas galvenokārt izpaudās kā augstāks pieprasījums pēc daudziem no definētajiem pakalpojumiem, kas pieejami dabas teritorijās.

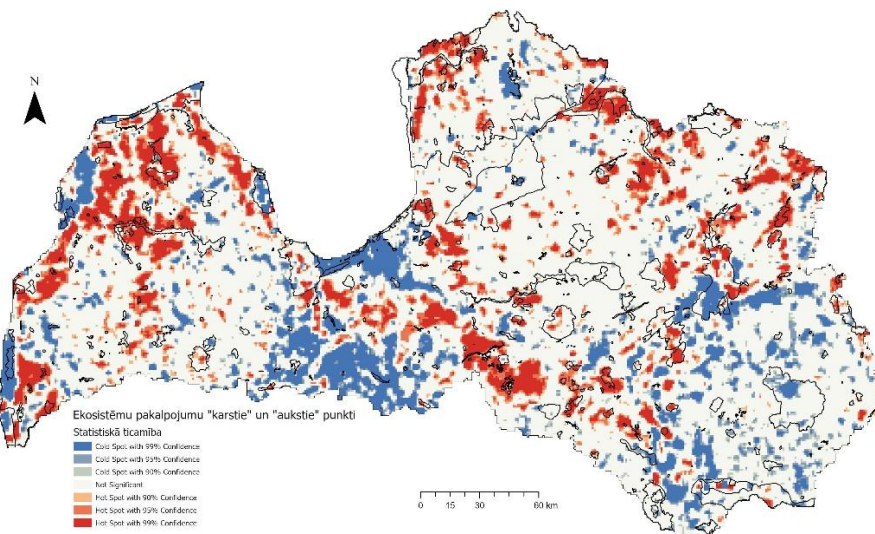
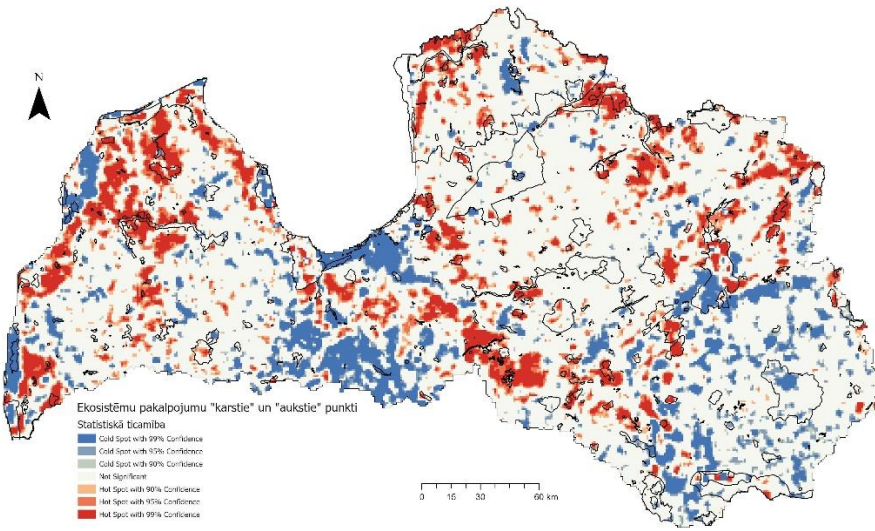
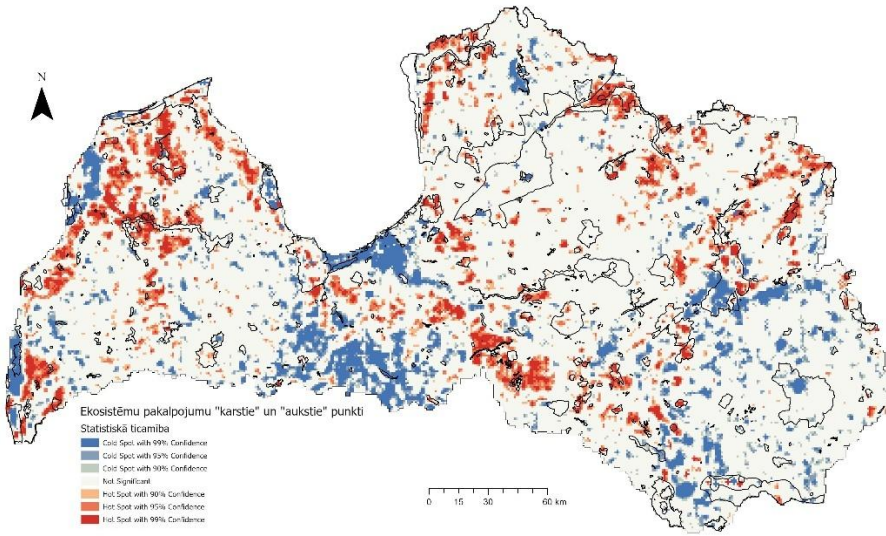


9. attēls. Apgāde ar ekosistēmu pakalpojumiem (no augšas uz leju: blīvi apdzīvotas teritorijas, vidēji blīvi apdzīvotas teritorijas, mazapdzīvotas teritorijas).

### **Karsto un auksto punktu telpiskā analīze**

Pētījuma pēdējā fāzē ekosistēmu pakalpojumu apgāde un pieprasījums pēc ekosistēmu pakalpojumiem tika integrēti, veicot "karsto punktu" analīzi (*HotSpot analysis*). Tās rezultāti telpiski attēloti kartē 10. attēlā. Karšu sērijā attēlotas atšķirības ekosistēmu pakalpojumu mezglpunktu (*hubs*) izvietojumā Natura 2000 teritoriju kontekstā blīvi apdzīvoto, vidēji blīvi apdzīvoto un mazapdzīvoto teritoriju iedzīvotāju vērtējumā.





10. attēls. Ekosistēmu pakalpojumu apgādes un pieprasījuma "karstie" un "aukstie" punkti Natura 2000 teritoriju kontekstā (no augšas uz leju: blīvi apdzīvotas teritorijas, vidēji blīvi apdzīvotas teritorijas, mazapdzīvotas teritorijas).

Kartēs redzams, ka Latvijas teritorijā ir identificējamas vairākas teritorijas, kas statistiski klasificējas kā ekosistēmu pakalpojumu "karstie punkti" un "aukstie punkti". Tas pēc būtības nozīmē, ka šajās teritorijās telpiski grupējas (veido klāsterus) šūnas ar līdzīgi augstām ("karstie punkti") vai zemām ("aukstie punkti"). Kā "karstie punkti" pirmkārt izdalāmi lielie meža un purvu masīvi – Ziemeļkurzemē, Austrumzemgalē, Ziemeļvidzemē, Alūksnes augstienē un citur. Šīs teritorijas raksturo ne tikai augsts mežainums, bet arī ekosistēmu daudzveidība lokālā mērogā (mežu-purvu kompleksi, ainavas mozaīka) un arī ekosistēmu apsaimniekošana, jo, piemēram, pieaugušā mežā un izcirtumā tiek nodrošināti atšķirīgi ekosistēmu pakalpojumi. Kartēs redzamās atšķirības starp apdzīvojuma blīvuma gradācijas klasēm (10. att. no augšas uz leju) galvenokārt izpaužas kā mazāk izteiktas "karsto" un "auksto" punktu kontūras blīvi apdzīvoto teritoriju klasē, salīdzinoši ar vidēji blīvi un mazapdzīvotajām teritorijām.

Ekosistēmu pakalpojumu aukstie punkti sastopami Rīgas un lielo pilsētu tiešā tuvumā, Rietumzemgalē, Austrumlatvijas zemienē un Burtnieka ezera apkārtnē. Šajās vietās telpiski grupējas vietas ar relatīvi zemu tādu ekosistēmu pakalpojumu skaitu, ko sabiedrība novērtē kā svarīgu.

Īpašu uzmanību piesaista teritorijas, kur nelielā attālumā viena no otras sastopami "karstie" un "aukstie" punkti, piemēram, Ķemeru NP, Ventspils un Liepājas apkārtnē, Latgales augstienes R daļā. Šādās vietās nepieciešams detālāk izpētīt nesakrītības starp ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājumu un sabiedrības pieprasījumu. Galvenais secinājums ir, ka neskatoties uz atšķirībām starp apdzīvojuma blīvuma klasēm, lielākā daļa ekosistēmu pakalpojumu "karsto" punktu atrodas ārpus Natura 2000 teritorijām un visbiežāk sasiņās ar lieliem saimniecisko mežu masīviem.