



Vilnius
universitetas

X-OJI NACIONALINĖ KONFERENCIJA GEOGRAFIJA: MOKSLAS IR EDUKACIJA
„AKTUALŪS LIETUVOS KRAŠTOVAIZDŽIO TYRIMAI“
2022-10-21

KRAŠTOVAIZDŽIO DESTABILIZACIJĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI LIETUVOJE

Agnė Jasinavičiūtė
Vilniaus universiteto, Fizinės geografijos doktorantė
Valstybinės saugomų teritorijų tarnyba prie AM
Kraštovaizdžio apsaugos skyriaus vedėja

agne.jasinaviciute @chgf.vu.lt

prof. dr. Darijus Veteikis
Vilniaus universitetas, Geomokslų instituto,
Geografijos ir kraštotvarkos katedros vedėjas

darijus.veteikis @gf.vu.lt

„kas keliauja ilgesnį kelią, tas lengvai pastebi, kad kraštovaizdis keičiasi.

Lietuvos teritorija pasižymi kraštovaizdžio įvairumu. Kol nuvažiuoji 100 kilometrų nuo Kauno iki Vilniaus, kerti bent 12 kraštovaizdžio permainų, tik vienur ribos yra griežtos, kitus ne tokios ryškios“

Prof. Alfonsas Basalykas

KRAŠTOVAIZDŽIO APSAUGA LIETUVOJE

Vilniaus
universitetas

LR Konstitucija 54 straipsnis

Valstybė rūpinasi natūralios gamtinės aplinkos, gyvūnijos ir augalijos, atskirų gamtos objektų ir **ypač vertingų vietovių** **apsauga**, prižiūri, kad su saiku būtų naudojami, taip pat atkuriami ir gausinami gamtos ištekliai.



Europos kraštovaizdžio konvencija, (Florencija, 2000), Lietuvoje ratifikuota 2002 m.

KRAŠTOVAIZDIS – žmonių suvokiama vietovė, kurios pobūdį nulėmė gamtos ir (arba) žmonijos faktorių veikimas ir sąveika.

A Supratingumo didinimas

Kiekviena Šalis įsipareigoja didinti visuomenės, privačių organizacijų ir valdžios institucijų supratingumą apie **kraštovaizdžių** vertę, jų vaidmenį ir **pokyčius**.

C Nustatymas ir vertinimas

Siekiant pagerinti savo kraštovaizdžių pažinimą, kiekviena Šalis įsipareigoja:

- a i visoje teritorijoje nustatyti savo kraštovaizdžius;
- ii analizuoti jų charakteristikas ir juos keičiančius veiksniai;
- iii atkreipti dėmesį į pokyčius;

TYRIMO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Vilniaus
universitetas

Tyrimo TIKSLAS:

nustatyti, kokią įtaką kraštovaizdį destabilizuojanti antropogenizacija daro kraštovaizdžio ekologinio kompensavimo funkcijai ir jo kokybei.

UŽDAVINIAI:

- Atlikti sisteminę darbų apie žemės naudojimo ir ekosisteminių paslaugų tarpusavio priklausomybę analizę;
- Nustatyti žemės dangos kaitos kryptis, dažnumą ir kitimą Lietuvos teritorijoje;
- Nustatyti kraštovaizdžio nestabilumo tendencijas ir jas lemiančius priežastinius ryšius;
- Įvertinti kraštovaizdžio ekologinio kompensavimo funkcijos būklę Lietuvoje.

DUOMENYS:

- Corine žemės dangos duomenų 1995, 2000, 2006, 2012, 2018 m. rinkiniai;
- Saugomų teritorijų valstybės kadastras;
- Gamtinio karkaso duomenys;

TYRIMO OBJEKTAS - LIETUVA

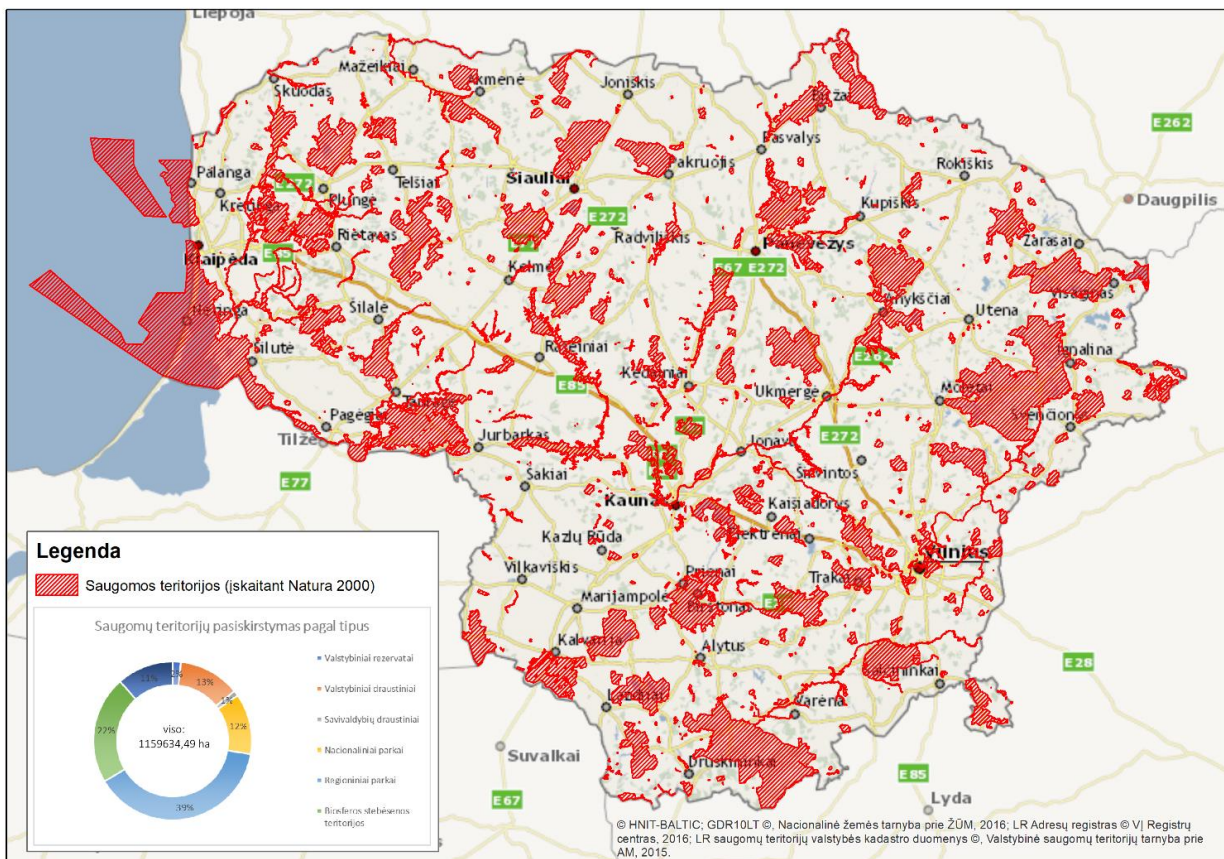
2020 m. pradžioje Lietuvoje nuolat gyveno 2 mln. 794,1 tūkst. gyventojų, o gyventojų tankumas buvo 42,8 žmogaus viename km² (2009 m. pradžioje - 48,8).

Lietuvos kraštovaizdyje vyrauja miškai (33 %) ir vandens telkiniai (46 %), kiti žemės plotai pasiskirstę tolygiai. Didžiąją dalį Lietuvos miškų sudaro spygliuočių miškai: pušynai užima 34,6 %, o eglynai - 20,9 % viso ploto. Iš lapuočių miškų gausiausi yra beržynai (22,2 %) ir alksnynai (7,6 %).

Didžiausią dalį Lietuvos teritorijos užima molingų lygumų kraštovaizdis, užimantis vidurinę Lietuvos dalį. Daugiau nei perpus mažesnę dalį Lietuvos užima panašų plotą padengiantis molingų banguotų plynaukščių ir moreninių kalvynų kraštovaizdis. Santykinai nemažame plote Lietuvoje plyti smėlingų lygumų, slėnių, moreninių gūbrių, ežerynų kraštovaizdis.

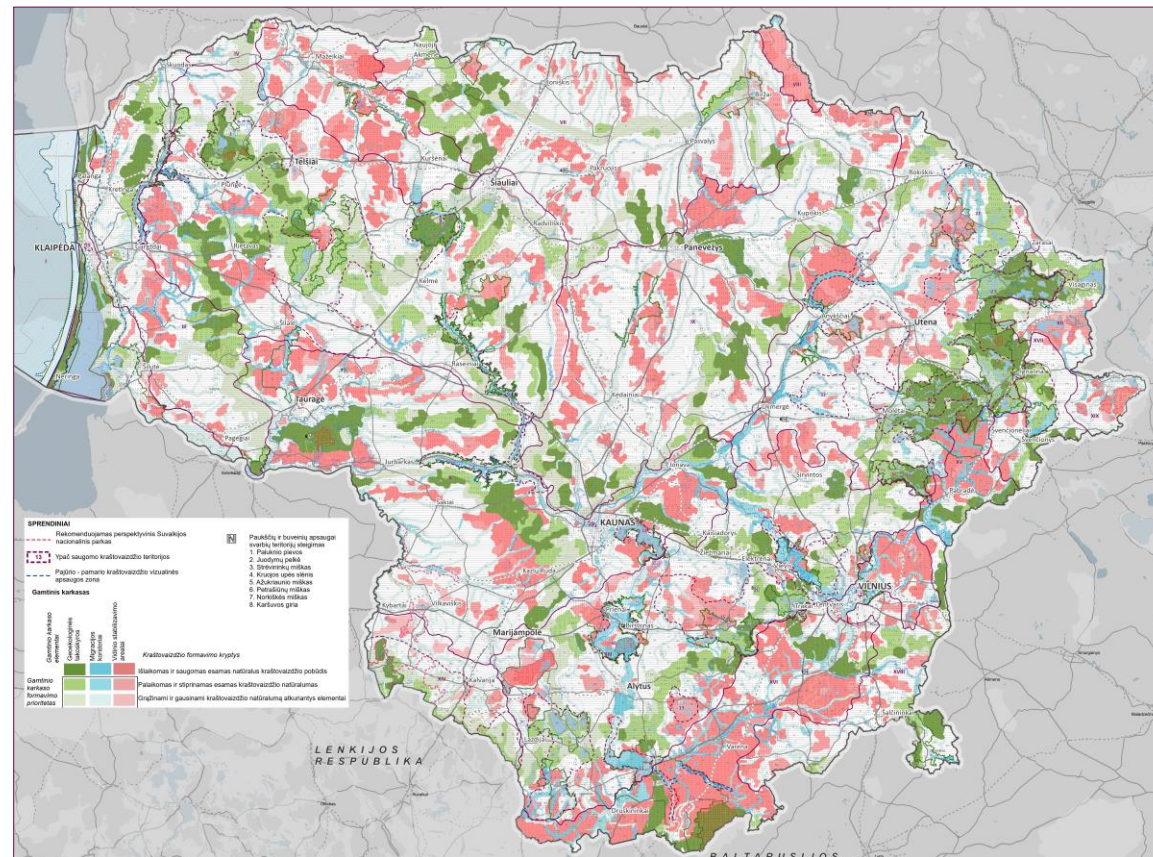
TYRIMO OBJEKTAS - LIETUVA

Vilniaus universitetas



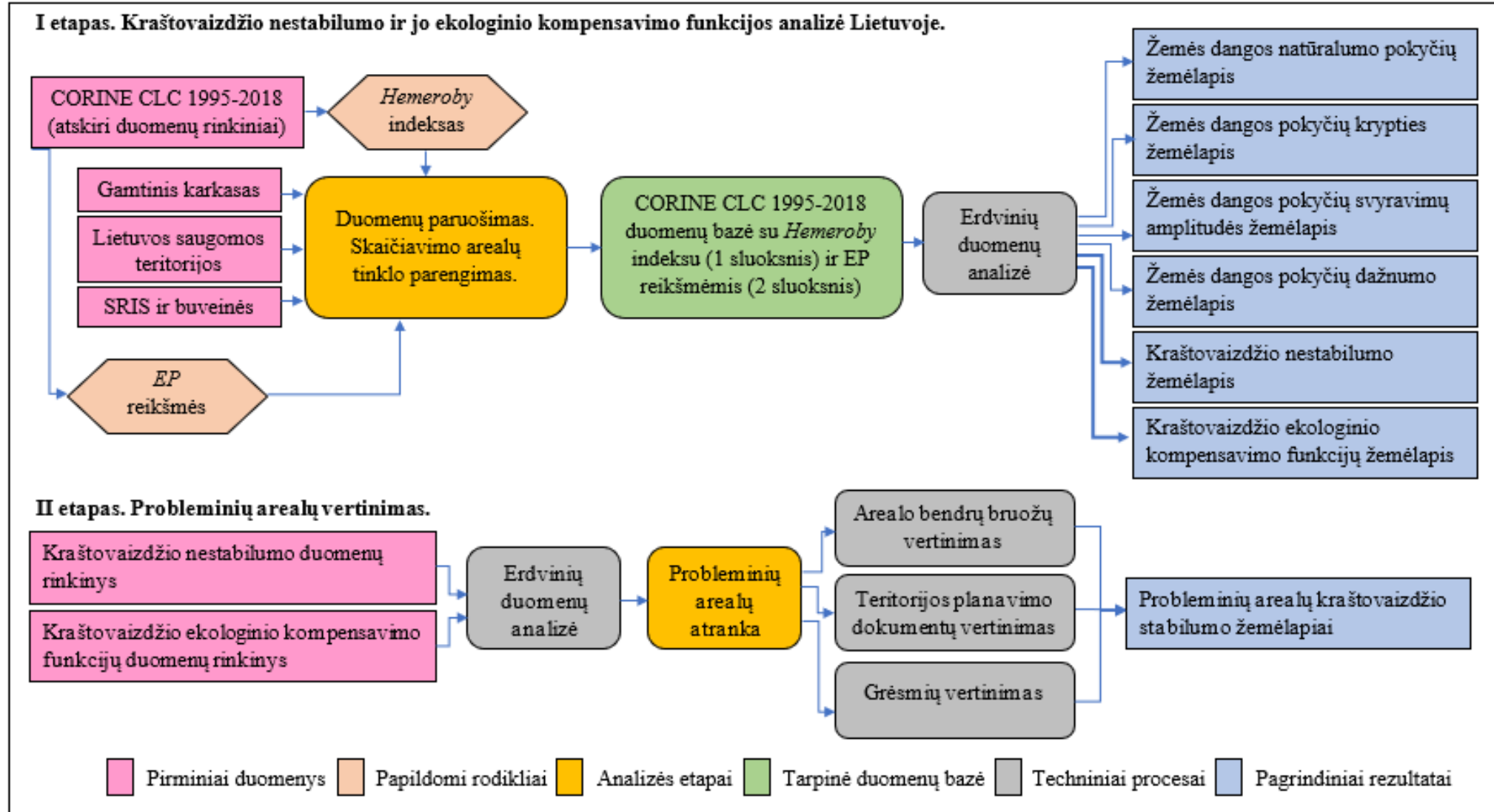
1 pav. Saugomos teritorijos Lietuvoje (duomenų šaltinis www.stk.am.lt, 2022 09 25)

Išskirtinė saugomų teritorijų sistema ir ilgalaikės gamtos ir kultūros paveldo apsaugos tradicijos. Pirmoji saugoma teritorija buvo įsteigta 1937 m., dabar Lietuvoje yra 18,12 % saugomų teritorijų.



2 pav. Lietuvos gamtinio karkaso struktūra. Ištrauka iš Lietuvos Respublikos bendrojo plano, Kraštovaizdžio formavimas ir ekologinė pusiausvyra.

Gamtinis karkasas sujungia visas saugomas teritorijas su kitomis ekologiškai vertingomis ar santykinai natūraliomis teritorijomis, kuriomis grindžiamas bendras kraštovaizdžio stabilumas, sudarydamas geoekologinių kompensacinių zonų kraštovaizdžio sistemą.



3 pav. Disertacijos tyrimo algoritmo schema.

TYRIMO METODIKA

Vilniaus
universitetas

Tyrime buvo naudotas natūralumo (Hemeroby) laipsnis (pagal Blume ir Sukopp, 1976) ir atitinkamas žmogaus poveikis ekosistemoms (pagal Steinhardt ir kt., 1999; Zebisch ir kt., 2004).

taip pat pasitelkta erdvinių duomenų analizė, kurios metu buvo apskaičiuota:

- Kraštovaizdžio pokyčių kryptis
- Kraštovaizdžio pokyčių dažnumas
- Kraštovaizdžio pokyčių svyravimų amplitudė

• Sudaryta kraštovaizdžio nestabilumo matrica:

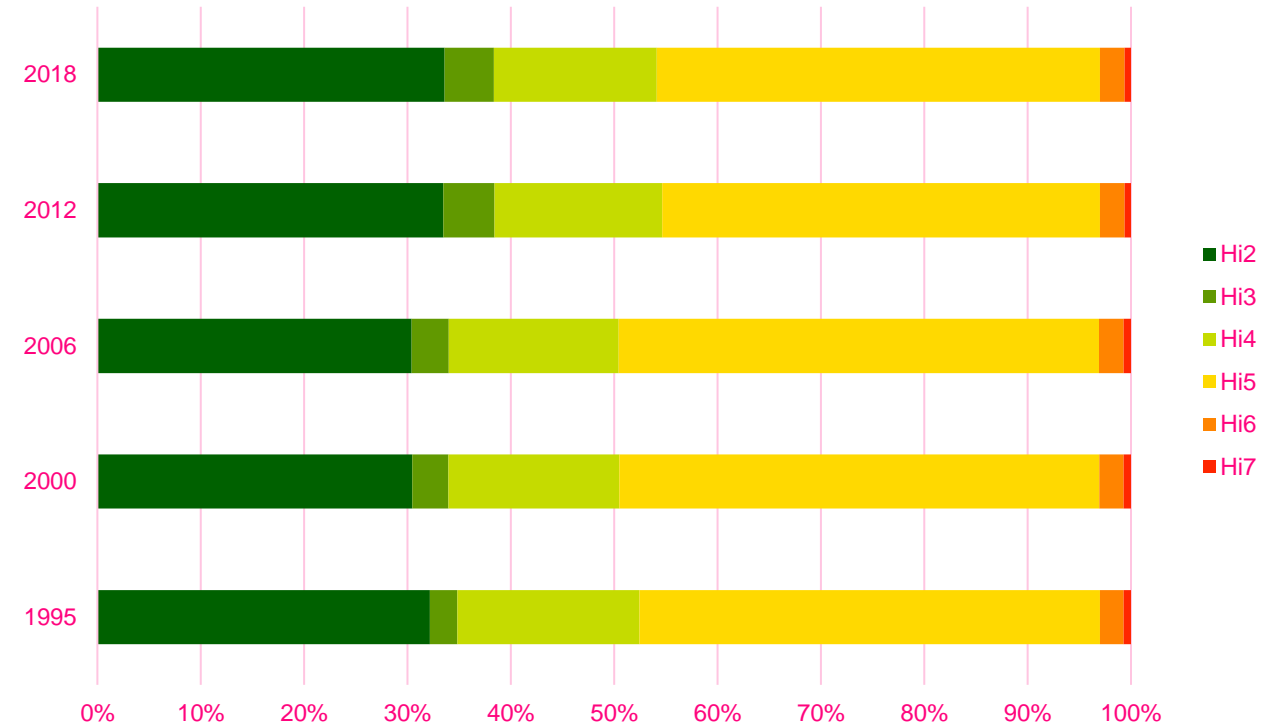
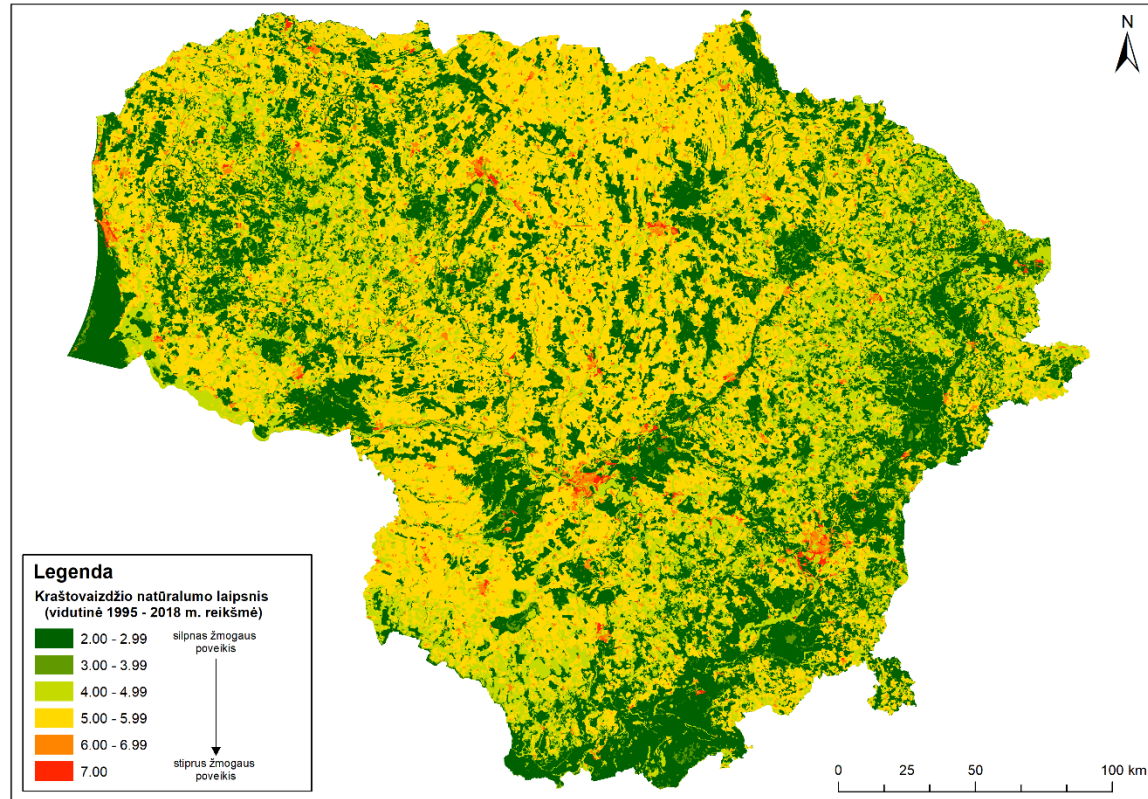
		Pokyčių dažnumas su pokyčių krypties ženklu								
		>1,01	0,51–1,00	0,26–0,50	0,01–0,25	0	0,01–0,25	0,26 – 0,50	0,51 – 1,00	>1,01
		„[antropogenizaciją“ (hemerobijos kryptis „+“)				(nekito)	„[gamtiškumą“ (hemerobijos kryptis „-“)			
Pokyčių svyravimo amplitudė (nuokrypis)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0,01-0,50	2	1	1	1	0	-1	-1	-1	-2
	0,51-1,00	2	2	1	1	0	-1	-1	-2	-2
	1,01-1,50	3	2	2	1	0	-1	-2	-2	-3
	>1,51	3	3	2	2	0	-2	-2	-3	-3

- Atsižvelgiant į pokyčių dažnumą ir vykusių pokyčių kryptį, o tai pat pokyčių svyravimo amplitudę buvo sudaryta matrica, kurioje išskirtos 7 pokyčių klasės:

-3	intensyviai kaita su didelių svyravimų amplitude. Teritorija gamtiška
-2	vidutiniška kaita su vidutine svyravimų amplitude
-1	lėta kaita su maža svyravimų amplitude
0	pokyčiai nefiksuoti
1	lėta kaita su maža svyravimų amplitude
2	vidutiniška kaita su vidutine svyravimų amplitude
3	intensyviai kaita su didelių svyravimų amplitude. Teritorija antropogenuota

Rezultatai (I). Kraštovaizdžio natūralumas 1995-2018

Vilniaus
universitetas

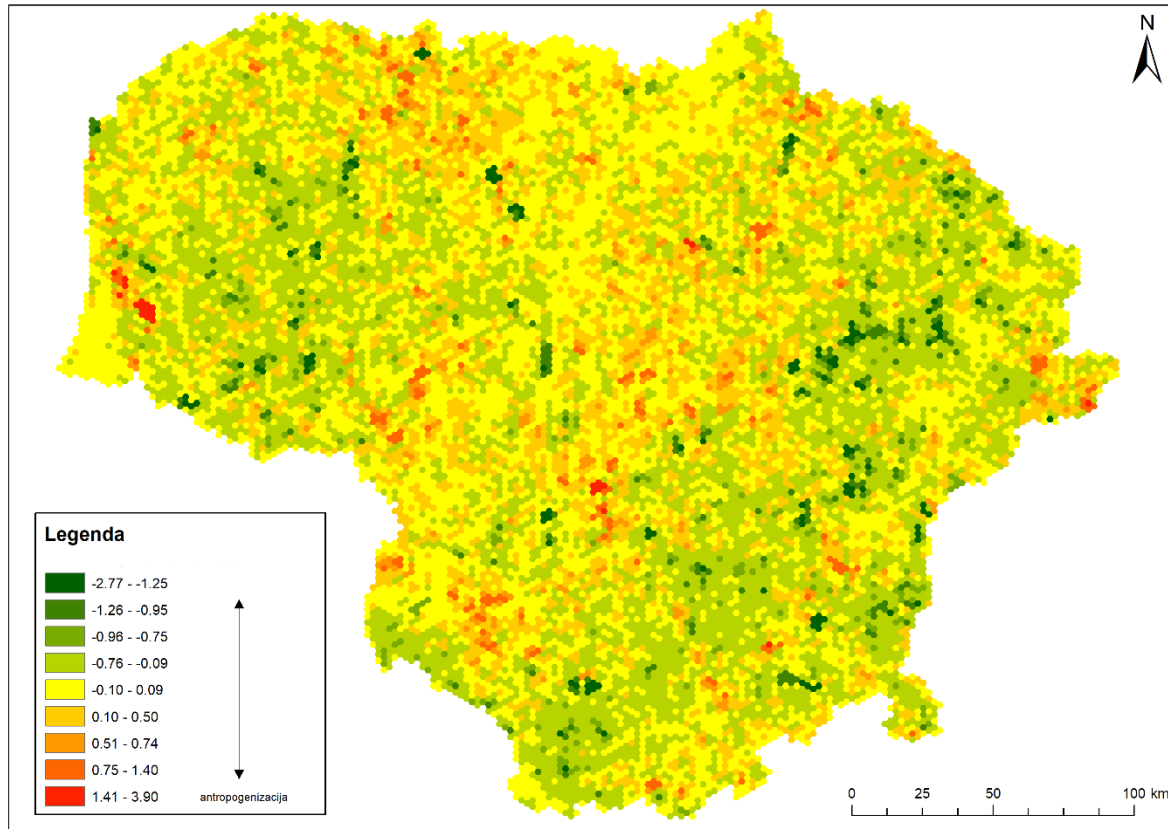


4 pav. Lietuvos kraštovaizdžio natūralumo indekso vidutinė reikšmė 1995-2018 m. pagal CORINE duomenis.

Didžiausią atvirkštinį pokytį patyrė teritorijos, kuriose fiksuotos vidutiniškai stiprus žmogaus poveikis, kurios yra nutolusios nuo gamtos tai žalieji miestų plotai, ganyklos, dirbamos žemės plotai su natūralios augalijos intarpais, vandens telkiniai. Per visą analizuojamą laikotarpį šių plotų sumažėjo net 11.19 %.

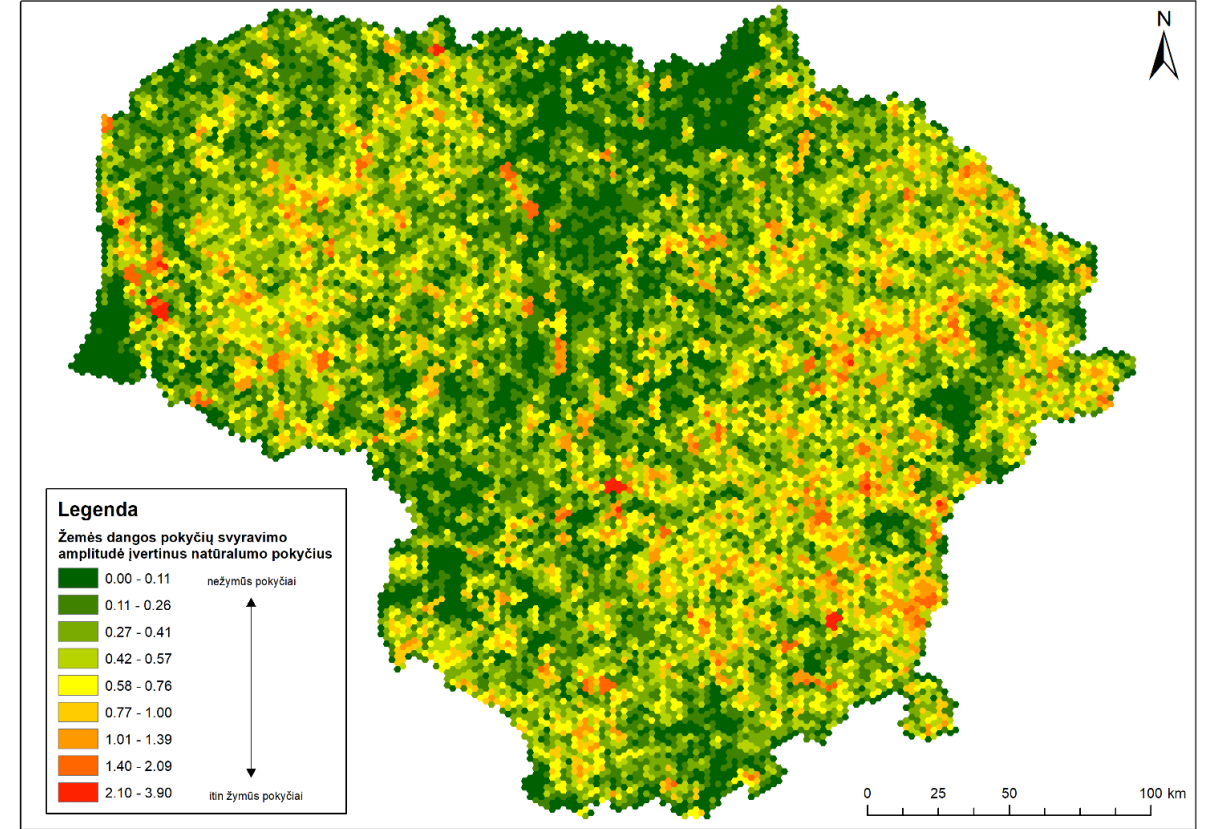
Rezultatai (II). Kryptys ir amplitudės svyravimai.

Vilniaus
universitetas



5 pav. Žemės paskirties pokyčių kryptys (1995-2018 m.)

Kraštovaizdžio pokyčių kryptis priklausė nuo vietos gamtinių sąlygų.

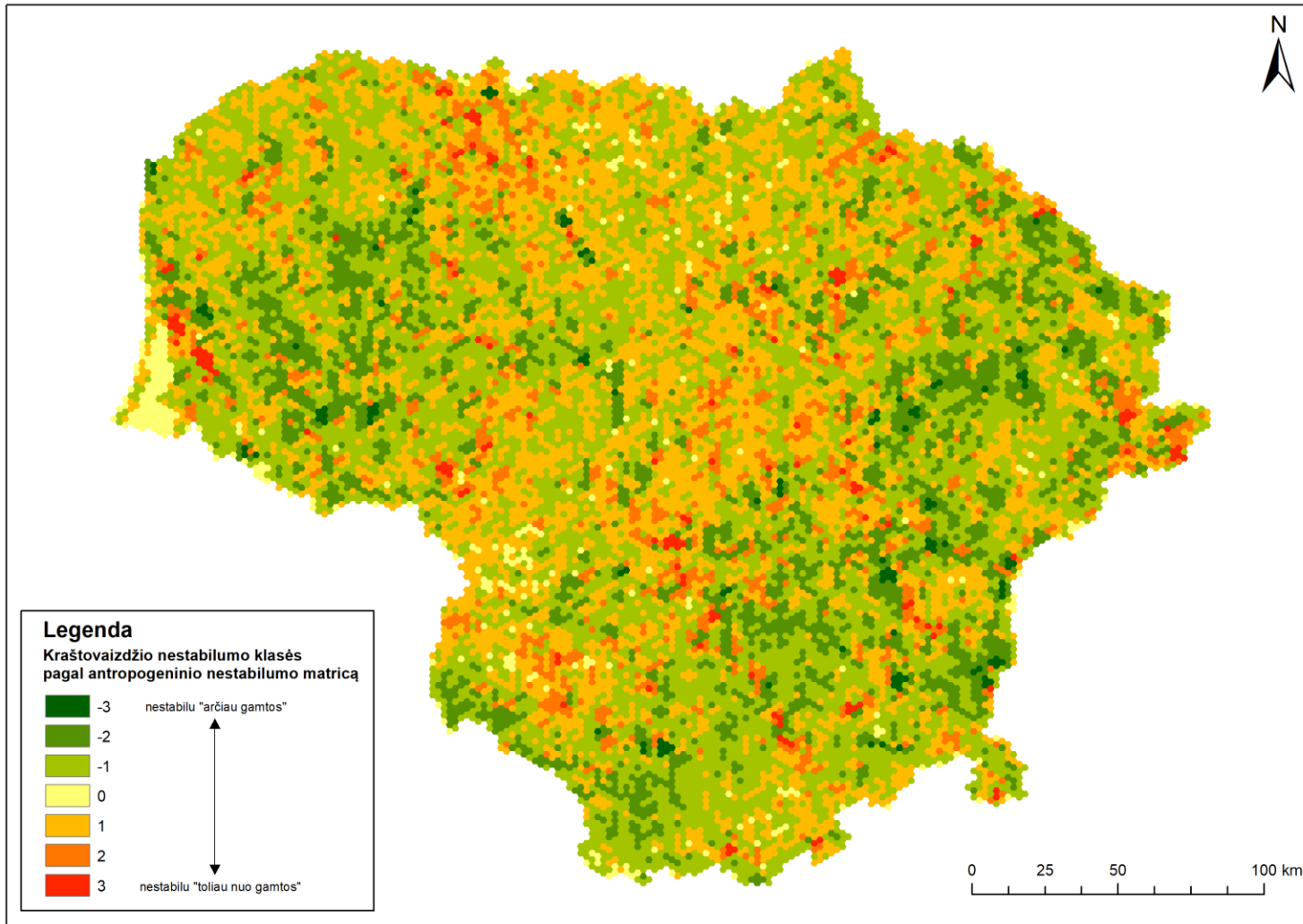


6 pav. Žemės naudojimo paskirties pokyčių svyravimų amplitudė (1995-2018 m.)

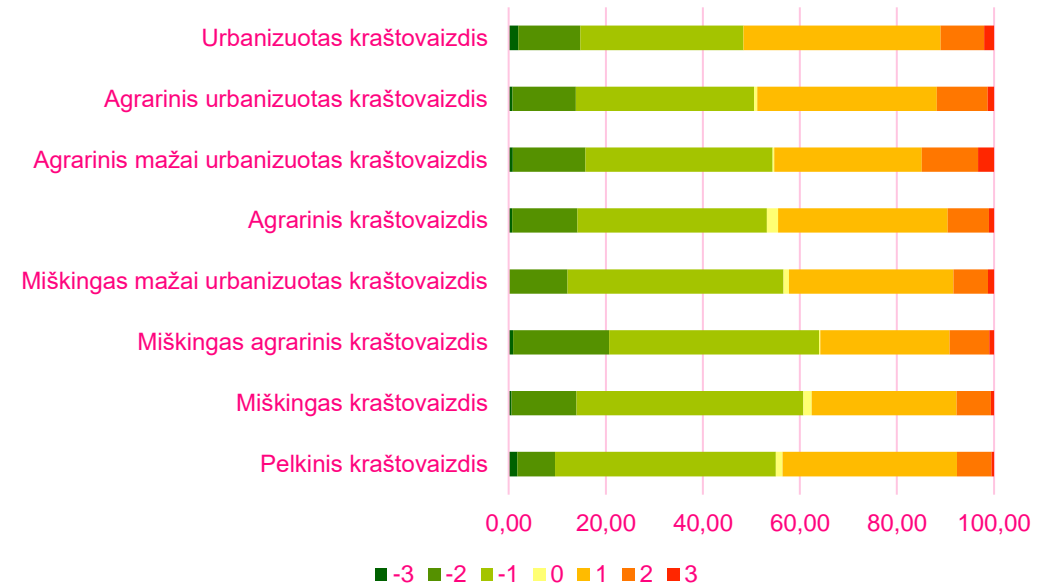
Svyravimai susiję su gamtiniais procesais stipriausiai reiškiasi aukštumose – itin ryškus Baltijos aukštumų masyvas, Žemaičių aukštumos, bei Sūduvos aukštumos. Aukštumose esančios teritorijos nėra palankios žemės ūkiui, todėl daugiausia vyrauja natūralūs žemėnaudos kaitos procesai, tačiau pasireiškia ir miškų biomasės sumažėjimo atvejų, kertamų miškų.

Rezultatai (III). Kraštovaizdžio nestabilumas.

Vilniaus
universitetas



Kraštovaizdžio nestabilumo klasės		Plotas km ²	Dalis šalies teritorijoje%
Gamtinis nestabilumas	-3	526.8	0.78
	-2	10268.21	15.28
	-1	28153.07	41.90
Teritorijose nefiksuoti pokyčiai	0	1510.16	2.25
Antropogeninis nestabilumas	1	20720.8	30.84
	2	5342.63	7.95
	3	676.06	1.01
Iš viso:		67197.73*	100

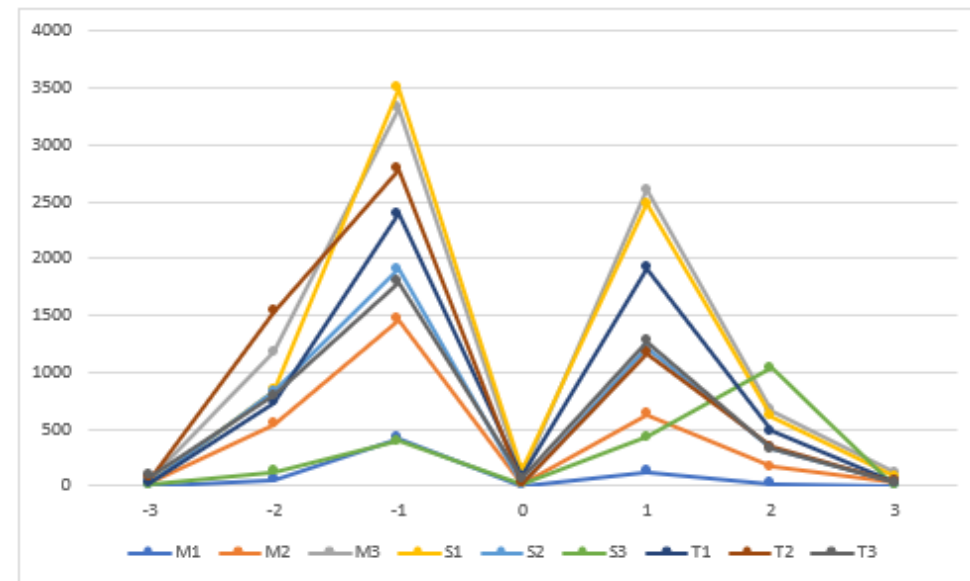
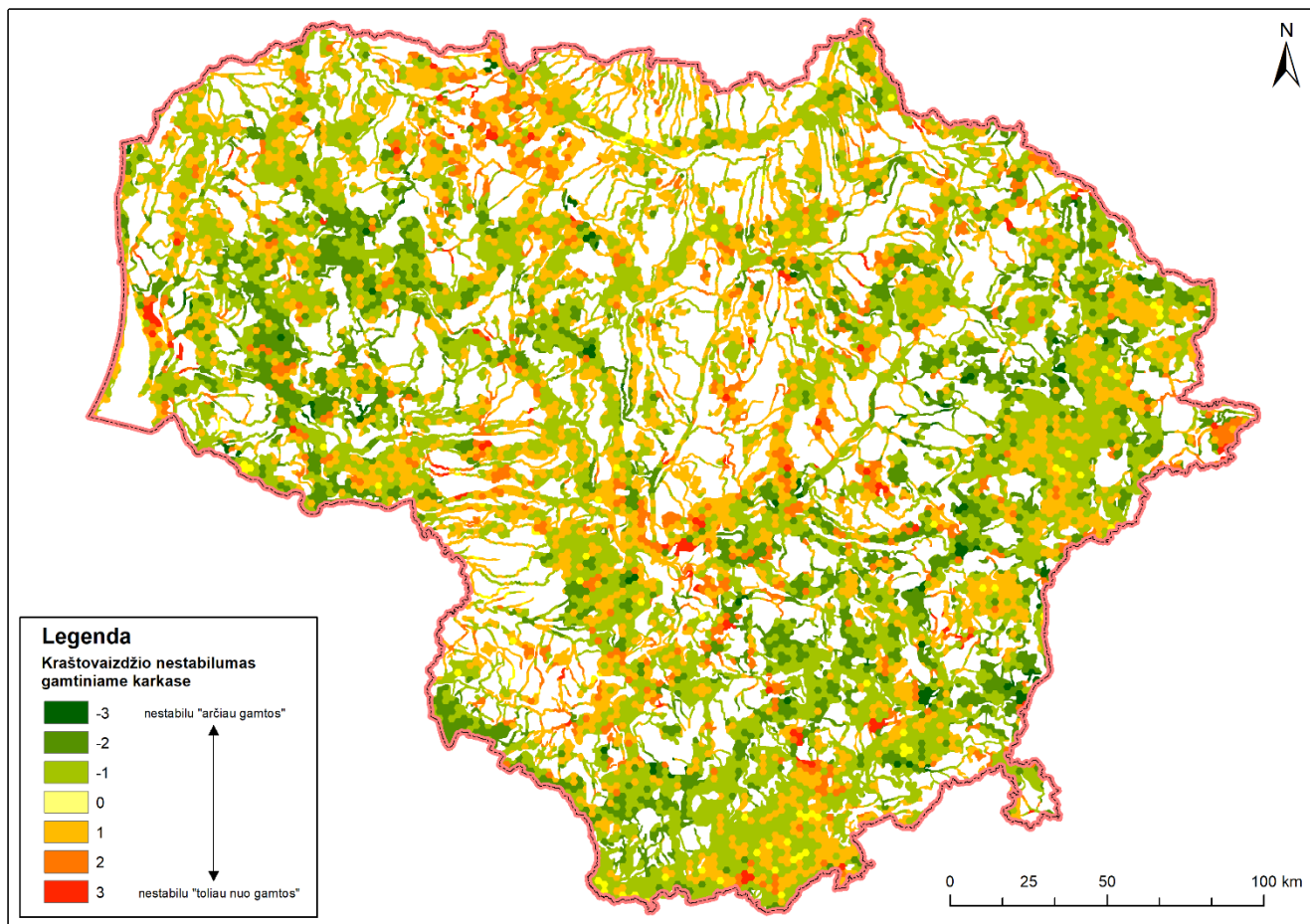


7 pav. Žemės dangos nestabilumo klasių pasiskirstymas Lietuvoje 1995-2018 m. pagal antropogeninio nestabilumo matricą.

Rezultatai (IV). Ekologinio kompensavimo funkcijos. Gamtinio karkaso kokybė

Vilniaus
universitetas

Atlikus žemės dangos natūralumo pasikeitimų analizę gamtiniame karkase 1995 – 2018 m. laikotarpiu, skirtingose LR teritorijos dalyse išryškėja kai kurie gamtinio karkaso teritorijų žemės dangos skirtumai, kurie iš esmės nulemti teritorijos gamtinio pobūdžio, naudojimo tradicijų ir daugumoje atvejų beveik nesiskiria nuo ne gamtinio karkaso teritorijose fiksuojamo natūralumo indekso.

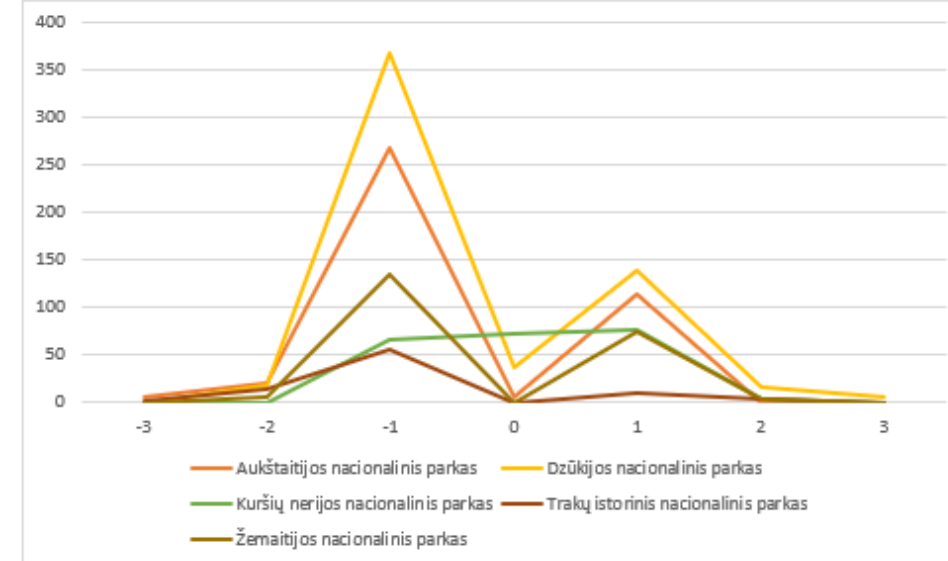
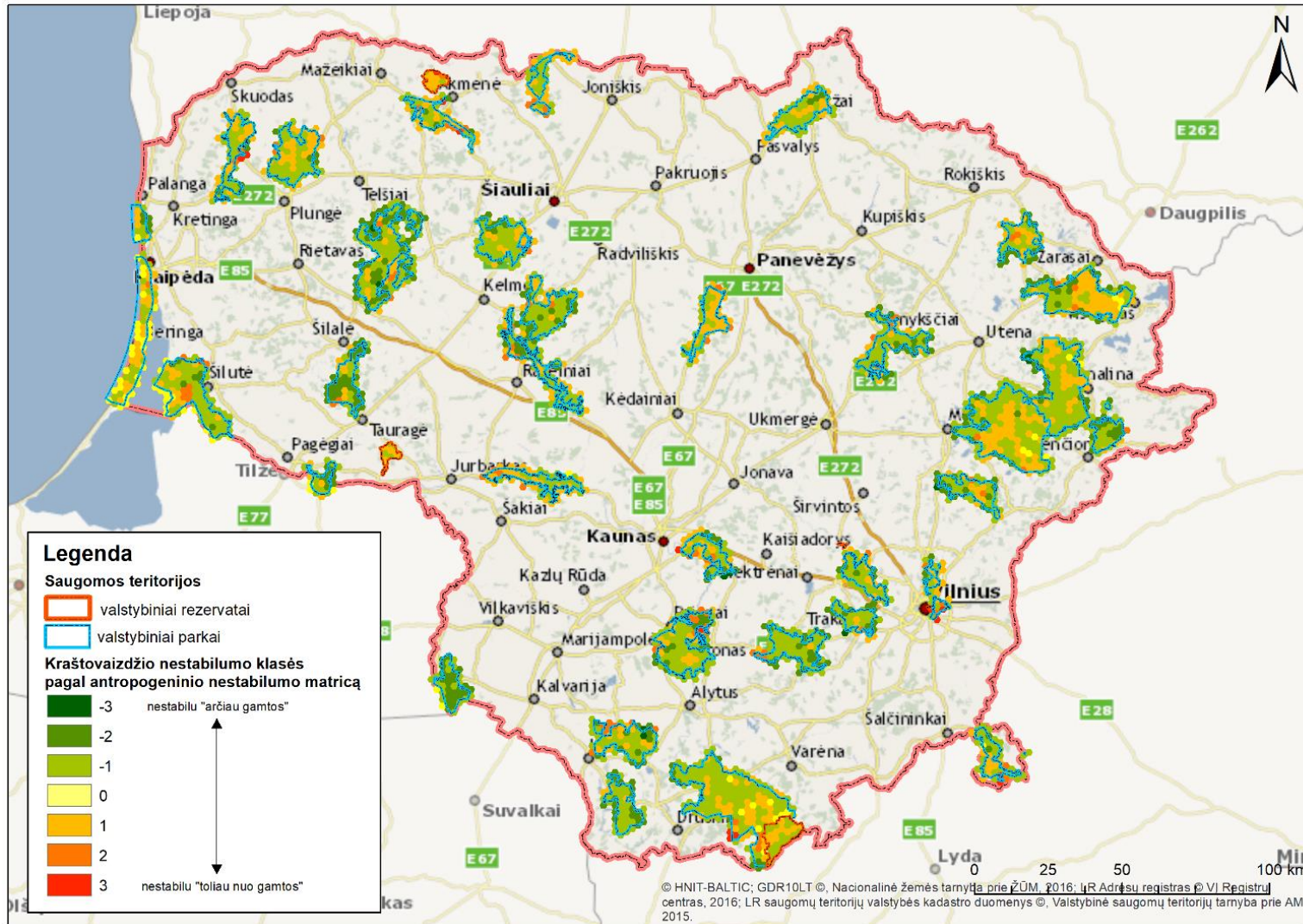


Per analizuojamą laikotarpį stebimas natūralių ir pusiau natūralių teritorijų mažėjimas gamtiniame karkase, todėl galima teigti, kad gamtinio karkaso teritorijų geoekologinis potencialas yra pažeistas, o vietomis prarastas ir neatlieka savo pagrindinės funkcijos – užtikrinti ekologinę pusiausvyrą.

8 pav. Kraštovaizdžio nestabilumas gamtiniame karkase 1995-2018 m. Balti plotai – teritorijos už gamtinio karkaso ribų.

Rezultatai (V). Kraštovaizdžio nestabilumas saugomose teritorijose

Vilniaus universitetas

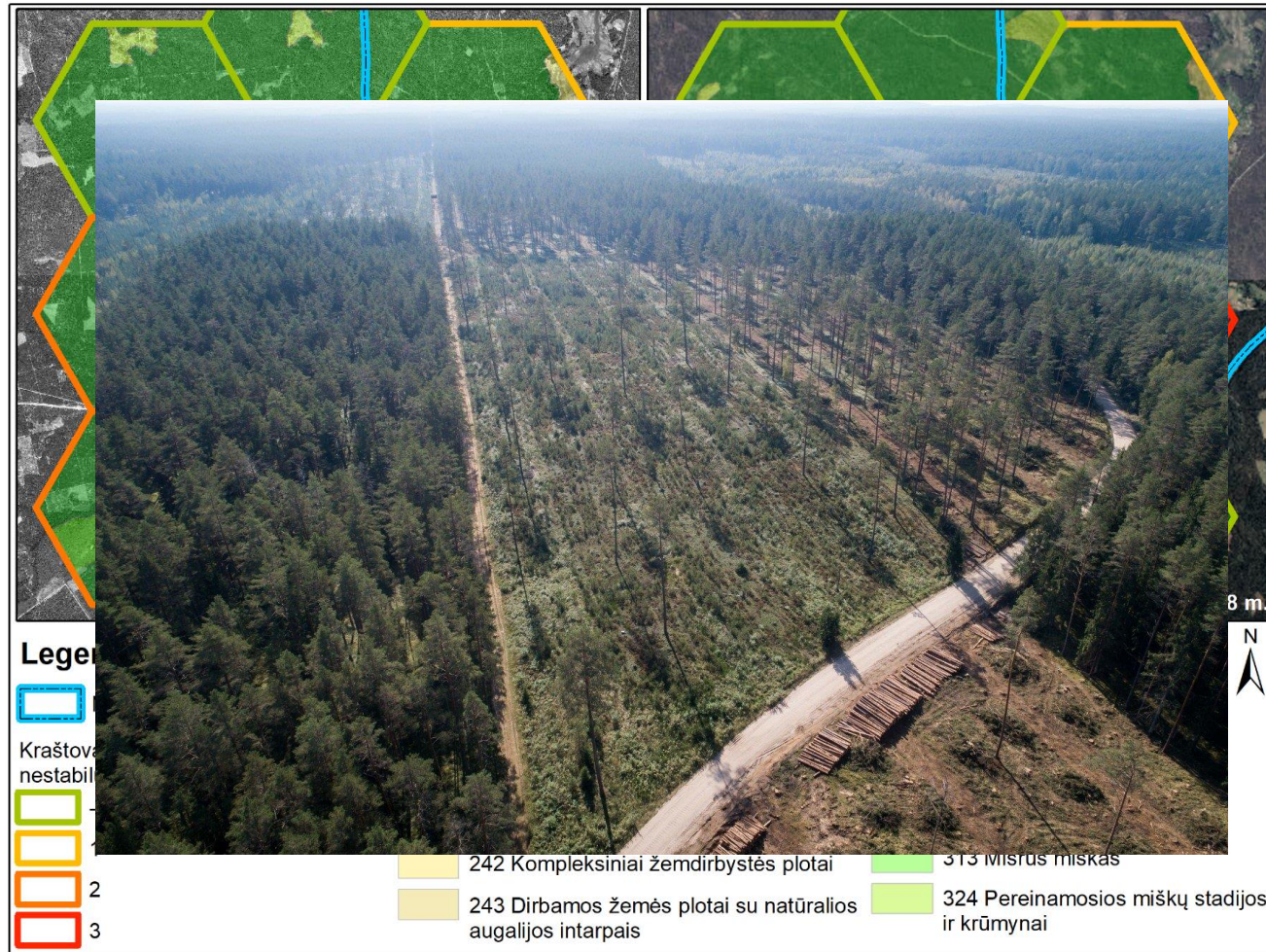


Vertinant bendras tendencijas nacionaliniuose parkuose didžioji dauguma pokyčių (daugiau nei 60% arba 953,44 km² visų nacionalinių parkų teritorijos yra susiję su kraštovaizdžio nestabilumo procesais, kurie pasireiškia per gamtinį pobūdį; teritorijų, kuriose kraštovaizdis stabilus yra 113,93 km², o teritorijų, kuriose žemės dangos pokyčiai fiksuojami dėl antropogeninės kilmės veiksnių fiksuojami 443,36 km². Aukštaitijos, Dzūkijos ir Žemaitijos nacionaliniai parkai pagal kraštovaizdžio nestabilumo pobūdį panašūs, o pokyčių užimamas plotas priklauso ir nuo valstybinio parko ploto.

9 pav. Kraštovaizdžio ekologinio nestabilumo pasiskirstymas valstybiniuose parkuose ir valstybiniuose rezervatuose.

Rezultatai (VI). Kraštovaizdžio nestabilumas saugomose teritorijose

Vilniaus universitetas



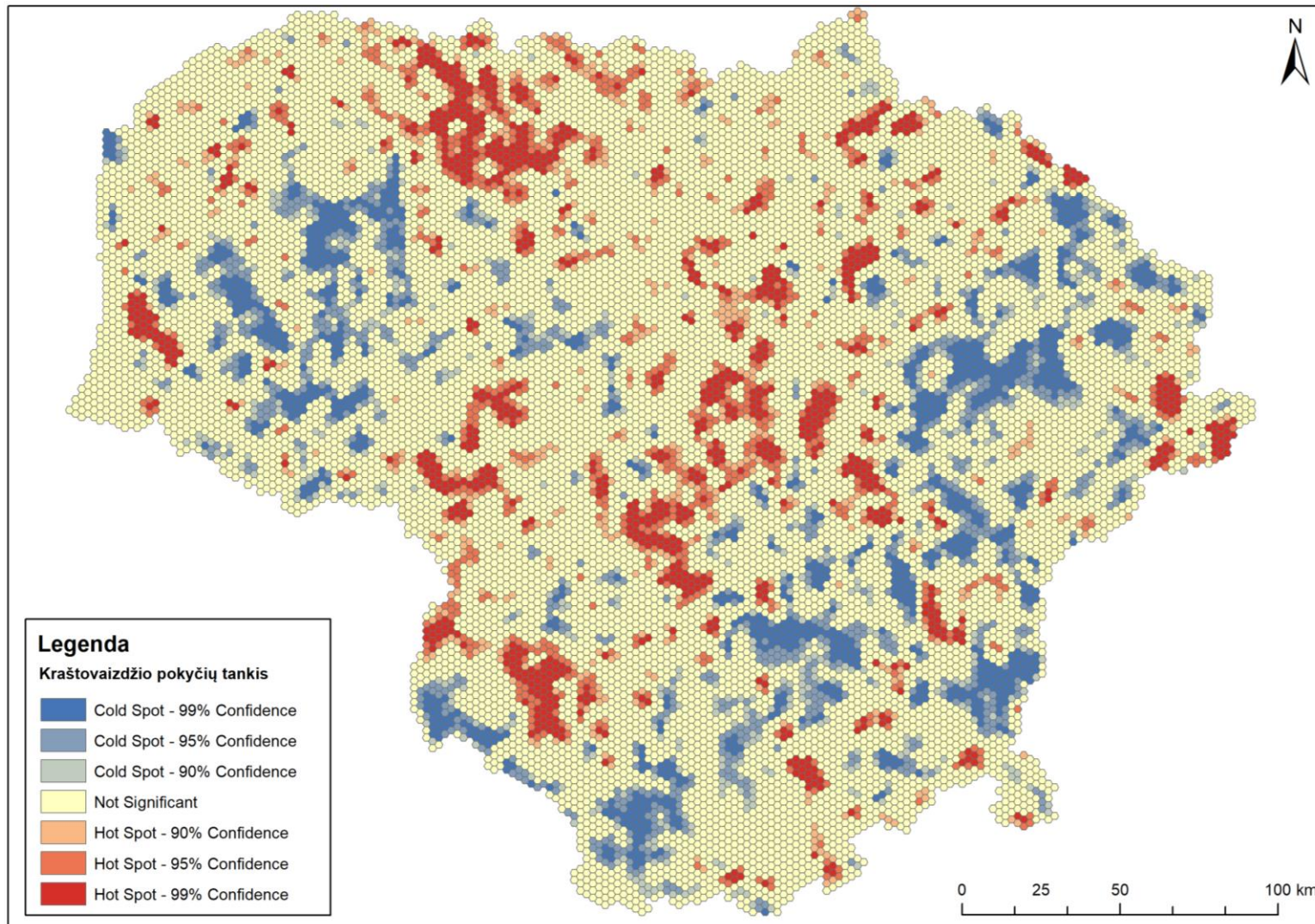
Žemės dangos klasifikacijos 3 lygis (L3) :100 000		Žemės dangos plotas, ha		Pokytis tarp 1995 ir 2018 m. (ha ir %)		
		1995	2018			
112	Neištinisinis užstatymas	27.35	25.28	-2.07	-0.05	↓
211	Nedrėkinamos dirbamos žemės	79.10	0	-79.1	-1.80	↓
231	Ganyklos	158.40	145.33	-13.07	-0.30	↓
242	Kompleksiniai žemdirbystės plotai	96.84	68.15	-28.69	-0.65	↓
243	Dirbamos žemės plotai su natūralios augalijos intarpais	150.51	182.31	31.8	0.72	↑
311	Lapuočių miškas	37.49	32.66	-4.83	-0.11	↓
312	Spygliuočių miškas	3449.92	2803.45	-646.47	-14.73	↓
313	Mišrus miškas	260.46	302.37	41.91	0.95	↑
324	Pereinamosios miškų stadijos ir krūmynai	130.66	834.06	703.4	16.02	↑

Detalizuojant kraštovaizdžio nestabilumo priežastis buvo įvertinti CORINE žemės dangos duomenys 1995 m. ir 2018 m., taip pat apskaičiuotas pokyčių plotas (15 lentelė). Ryškiausias pokytis yra susijęs miškų plotų praradimu (deforestacija). Nuo 1995 metų iki 2018 metų Margionių kaimo apylinkėse analizuotame plote spygliuočių miškų plotas sumažėjo daugiau nei 646 ha, taip pat sumažėjo lapuočių miškų plotas.

10 pav. Kraštovaizdžio nestabilumas Dzūkijos nacionaliniame parke ir už jo ribų, Margionių apylinkės ir žemės dangos pokyčiai 1995 m. (kairėje) ir 2018 m. (dešinėje).

Rezultatai (VII). Kodėl keitėsi kraštovaizdis 1995-2018?

Vilniaus
universitetas



Pokyčių grupės, kurios vyko dažniausiai ir turėjo didžiausią reikšmę Lietuvos kraštovaizdžio destabilizacijai:

- 1) **AGRARIZACIJA** – gamtinių teritorijų virtimas žemės ūkio plotais;
- 2) **DEFORESTERIZACIJA** (miškų kaita, apimanti plynuosius kirtimus) – dėl kirtimų vykęs miškų teritorijų virtimas pereinamosios stadijos miškais ir krūmynais; miško biomasės praradimo procesas;
- 3) **RENATŪRALIZACIJA** – miško ir krūmynų biomasės didėjimas, pasireiškiantis miško ir krūmynų užaugimu – žemės ūkio plotų vietoje, buvusių kirtimų vietoje (natūrali sukcesija), užpelkėjimo procesai;
- 4) **DEGRADACIJA** – naujų sąvartynų ir gamtos išteklių gavybos plotų atsiradimas;
- 5) **UŽSTATYMAS (URBANIZACIJA)** – gamtinių arba žemės ūkio teritorijų virtimas urbanizuotomis (įvairaus tankumo užstatymo, pramoniniais ir komerciniais, infrastruktūros plotais ir pan.);
- 6) **MIŠRI KAITA** – skirtingos krypties žemės dangos virsmas, apėmę įvairias kombinacijas: pvz., miškų kirtimus, renatūralizaciją ir urbanizaciją ir pan. vienoje kraštovaizdžio tvarkymo zonoje.

11 pav. Antropogeninio kraštovaizdžio nestabilumo (karštųjų taškų) erdvinė koncentracija 1995-2018 m.

1. Žemės dangos kaitos rodiklių stebėseną suteikia pagrindą numatyti kraštovaizdžio raidos dėsningumus, galimas kraštovaizdžio kaitos kryptis ir laiku imtis prevencinių priemonių neigiamiems procesams reguliuoti.
2. Nustatyta, kad tiriamuoju laikotarpiu 36,41 % Lietuvos teritorijos veikia nenustatytos krypties žemės dangos pokyčiai, 39,95 % šalies teritorijos veikia gamtiniai procesai, o likusią 23,64 % šalies teritorijos dalį veikia antropogeniniai procesai. Antropogeninė pokyčių kryptis ryškesnė vietovėse, kuriose vyrauja molingos lygumos, palankios žemės ūkiui, ir urbanizuotuose kraštovaizdžiuose, kurie intensyviau urbanizuojami. Tuo tarpu gamtinio pobūdžio pokyčiai ryškesni kaimo vietovėse, pasižyminčiose didžiausia kraštovaizdžio įvairove (aukštumos, lygumos, ežerai ir kiti gamtiniai tipai).
3. Tikėtina, kad netolimoje ateityje šiose teritorijose įvyks reikšmingi žemės dangos pokyčiai renatūralizacijos, miškų kirtimo ir urbanizacijos kryptimi. Kraštovaizdžio kaitos analizė išryškina problemines sritis, kuriose jau dabar būtina peržiūrėti teritorijų planavimo dokumentų sprendinius, siekiant sumažinti neigiamą poveikį, atsižvelgiant į žaliajo kurso tikslus.
4. Lietuvoje teisinį pagrindą turintis ir teritorijų planavimo dokumentuose detalizuojamas gamtinis karkasas, kaip kraštovaizdžio geoekologinę pusiausvyrą užtikrinantis sprendinys, nėra pakankamai pajėgus užtikrinti ekologinio kompensavimo funkcijas šalyje, nes per analizuojamą laikotarpį gamtinio karkaso teritorijose antropogeninė gamtinės kilmės destabilizacija pasireiškė 5,57 %, o gamtinės prigimties nestabilumas - 16,18 %, t. y. daugiau nei teritorijose, kurių gamtinis karkasas neapima.
5. Žemės dangos kaitos analizės rezultatais reikėtų remtis teikiant pasiūlymus valdymo institucijoms, žemės savininkams ir naudotojams. Kraštovaizdžio stebėsenos, specializuotų tyrimų ir planavimo rezultatai turėtų būti pagrindas kuriant kraštovaizdžio informacines duomenų bazines, specializuotas finansines programas, nustatant ir naudojant fondus, teisinę ir institucinę kraštovaizdžio apsaugos ir tvarkymo sistemą. Siekiant užtikrinti gamtinių ir kultūrinių kraštovaizdžių tvarumą, gyvybingumą ir gebėjimą atlikti ekologines (aprūpinimo, palaikymo, reguliavimo), socialines, ekonomines ir kitas funkcijas, būtina stebėti gamtinių, bioprodukcinių ir urbanizuotų teritorijų santykio raidą ir siekti optimalaus santykio, pagrįsto mokslškai pagrįstais kriterijais.

NAUDINGOS NUORODOS KRAŠTOVAIZDŽIO TYRIMŲ TEMA:

Moksliniai straipsniai kraštovaizdžio pokyčių tema:

1. Jasinavičiūtė A., Veteikis D. (2020). Assessing the status of landscape reserves (Lithuanian example). *Baltica*. Volume 33 Number 2 December 2020: 200–216 <https://doi.org/10.5200/baltica.2020.2.7>
2. Jasinavičiūtė A., Veteikis D. (2022). Assessing Landscape Instability through Land-Cover Change Based on the Hemeroby Index (Lithuanian Example) *Land* 2022, 11(7), 1056; <https://doi.org/10.3390/land11071056>
3. Jankauskaitė A., Piekienė N., Jasinavičiūtė A. (2018). [Kraštovaizdžio formantų įtaka pajūrio kurortų kokybei ir planavimo procesams](#). Kraštovaizdžio architektūra Baltijos šalyse – šimtmečio retrospektyva ir ateities perspektyvos. 1: 69-78
4. Kavaliauskas P., Jasinavičiūtė A. (2020) [Kraštovaizdžio morfostruktūros išskirtinumo nustatymo galimybių beieškant](#). Kraštovaizdžio architektūra - teorijos ir praktikos barai.



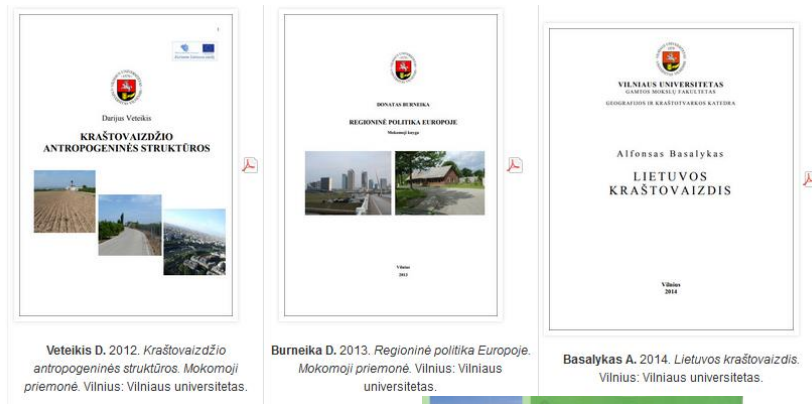
PRADŽIA APIE MUS KATEDROS KOMANDA STUDIJOS MOKSLAS LEIDINIAI ARCHYVAS TEMŲ REGISTRAVIMAS

Pradžią ▶ Leidiniai

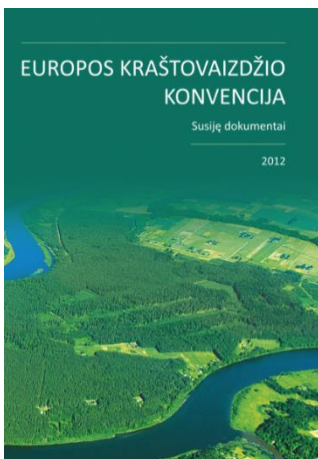
LEIDINIAI

- Basalykas A. „Lietuvos kraštovaizdis“
- Veteikis D. „Kraštovaizdžio antropogeninės struktūros“
- Kavaliauskas P. „Kraštovaizdžio samprata ir planavimas“

<http://www.gkk.gf.vu.lt/leidiniai>



Saugomų teritorijų tematika išleistus leidinius galite rasti ir elektroniniu formatu - <https://vstt.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/gamtosauginis-svietimas/leidiniai>



Konvencijos tikslas – **skatinti** kraštovaizdžių apsaugą, tvarkymą bei planavimą ir **organizuoti** Europos bendradarbiavimą kraštovaizdžio klausimais.

- Visuomenės ir profesionalų **švietimas** apie kraštovaizdį;
- Kraštovaizdžio **integracija** į teritorijų planavimo politiką;
- Kraštovaizdžio būklės, pokyčių **stebėseną**.

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.189933>

<https://gamtos knyga.lt/leidinys/europos-kraštovaizdžio-konvencija/>



Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano tikslas - **didinant** valdžios institucijų, privačių organizacijų ir visos visuomenės **supratingumą apie kraštovaizdžio vertę, vaidmenį ir pokyčius, nustatyti ir patvirtinti veiksmus**, kuriais siekiama išsaugoti, tobulinti, atkurti arba kurti kraštovaizdį: planavimo priemonėmis užtikrinti siekiamų kraštovaizdžio kokybės tikslų formavimą, įgyvendinant Europos kraštovaizdžio konvenciją ir Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politiką.

<https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/saugomos-teritorijos-ir-kraštovaizdis/kraštovaizdis/nacionalinis-kraštovaizdžio-tvarkymo-planas>



**Vilnius
universitetas**

X-OJI NACIONALINĖ KONFERENCIJA GEOGRAFIJA: MOKSLAS IR EDUKACIJA
„AKTUALŪS LIETUVOS KRAŠTOVAIZDŽIO TYRIMAI“
2022-10-21



KRAŠTOVAIZDŽIO DESTABILIZACIJĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI LIETUVOJE

Agnė Jasinavičiūtė

Vilniaus universiteto, Fizinės geografijos doktorantė
Valstybinės saugomų teritorijų tarnyba prie AM
Kraštovaizdžio apsaugos skyriaus vedėja

agne.jasinaviciute @chgf.vu.lt

prof. dr. Darijus Veteikis

Vilniaus universitetas, Geomokslų instituto,
Geografijos ir kraštotvarkos katedros vedėjas

darijus.veteikis @gf.vu.lt